

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ACATLÁN

COMPETENCIAS COMUNICATIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y
APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN
SECUNDARIA. ESTUDIO DE CASO: SECUNDARIA 0670 “RUBÉN
JARAMILLO”

Seminario-taller extracurricular

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
Licenciada en pedagogía

PRESENTA
Rodríguez Rojas Marcelina

Asesor: Licenciada Josefina de Jesús Domínguez

Marzo del 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

...GRACIAS...

*A mi buen Dios
Porque jamás se ha olvidado de mí.*

*A mis padres
Por su amor, apoyo y ejemplo de fortaleza.*

*A mis hijos Raúl Darío, Gustavo Adrián, Cynthia Sofía
Por existir; su alegría e inocencia son aliciente para vivir y lograr mis anhelos.*

*A mis 11 entrañables hermanos
Por su cariño, apoyo, comprensión.*

*A mis cuñados
Porque de ellos he recibido solo cosas bellas.*

*A mi amiga Betty
Por su amistad incondicional.*

*A todos mis sobrinos
Por el aprecio que me brindan.*

*A Maru, Enrique, e hijos
Por su imparcialidad, apoyo y buen ejemplo.*

*A mi asesora Jose
Por compartirme sus conocimientos, su paciencia y empatía.*

*A mis profesores Gabriela, Mónica, David, Jesús Manuel
Por su orientación.*

A dos angelitos que ya no están conmigo.

*A quienes favorecieron el logro de uno de mis propósitos, otorgando siempre
conocimientos, material bibliográfico, buenos deseos, motivación.*

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
APARTADO I	
ESTUDIO DE CASO.....	3
1.1 Estructura del hecho comunicativo en el grupo “A” de primer grado.....	9
APARTADO II	
MARCO CONCEPTUAL REFERENCIAL.....	30
2.1. Comunicación educativa.....	31
2.1.1. Fundamentos básicos de la comunicación.....	31
2.1.2. Elementos de la comunicación.....	34
2.2. Comunicación interpersonal.....	45
2.3. Comunicación y construcción del conocimiento matemático en el aula.....	48
2.3.1. Cómo se construye el conocimiento.....	50
2.3.2. Aprendizaje significativo cognitivo.....	59
2.3.3. Tipos de aprendizaje.....	64
2.3.4. Propósitos del estudio, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria.	68
2.3.5. Cómo aprenden los adolescentes las matemáticas.....	72

2.3.6. Retención y memoria.....	73
2.3.7. Aprendizaje de algoritmos.	75
2.3.8. Aprendizaje de conceptos.....	76
2.3.9. Resolución de problemas.....	78
APARTADO III	
PROPUESTA PEDAGÓGICA.....	80
3.1. Justificación.....	84
3.2. Propósito general.....	87
3.3. Propósitos particulares.....	88
3.3.1. Limitaciones.....	90
3.3.2. Fases de la intervención pedagógica.....	91
3.3.2.1. Diagnóstico.....	91
3.3.2.2. Valoración.....	93
3.3.2.3. Programación.....	94
3.3.2.4. Ejecución.....	95
3.3.2.5. Evaluación.....	96
3.4. Metodología.....	-97
3.5. Seguimiento.....	-98

3.6. Taller: aprendiendo a potenciar las habilidades de comunicación en el aula.....-99

APARTADO IV

CONCLUSIÓN.....114

APARTADO V

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....122

APARTADO VI

ANEXOS.....129

INTRODUCCIÓN

El presente estudio de caso expone la importancia del desarrollo de las competencias comunicativas, así como la aportación de éstas en el logro de los objetivos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. El desarrollo de estas competencias les permiten al profesor en primer término y al alumno, habilitarse a escuchar y leer, lo cual les apoyará en situaciones propias de su realidad y de manera inmediata en el salón de clase, ya que se volverán usuarios de la lengua oral y escrita, elementos necesarios para la comunicación educativa. La idea principal es desarrollar las competencias comunicativas trabajando con base en los planteamientos de la Secretaría de Educación Pública en general y de la escuela secundaria, particularmente, considerando contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

La enseñanza y aprendizaje de las matemáticas presenta para los estudiantes gran dificultad en comparación con las demás asignaturas que cursan, ya sea por su carácter abstracto o porque desde los inicios no les fue significativo y en general es la asignatura que presenta más índice de reprobación e incluso a los profesores que imparten esta materia les es complejo compartir con sus alumnos los contenidos que sobre esta materia conocen y la justificación más común es que no saben la manera de hacerlo, no encuentran palabras comunes a los alumnos que les permitan hacerles entender este tipo de conocimiento.

Esta situación favorece un bajo rendimiento escolar y se convierte en un círculo que se mantiene durante la vida académica de los alumnos.

El trabajo consta de tres apartados: en el primero, se presenta el estudio de caso, se hace referencia a la caracterización del problema; se proporcionan elementos que permiten conocer la situación que permea en las aulas, específicamente en la asignatura de matemáticas con respecto a las dificultades que presentan los alumnos para hacer uso de la expresión oral y la manera en que los profesores manifiestan sus propias dificultades al respecto.

El segundo apartado corresponde al marco conceptual referencial, donde se aborda a la comunicación como un elemento ineludible del proceso de enseñanza y de aprendizaje, se define a la comunicación, a sus componentes en general, los objetivos de la misma, de igual manera se expresan elementos que dan cuenta de la construcción del conocimiento matemático, de la importancia de la expresión oral en este tipo de asignaturas conocidas como abstractas y que implican un uso del lenguaje muy específico.

El tercer apartado incluye la propuesta pedagógica para abatir la problemática presentada en el primer apartado, se explicita la estrategia a utilizar.

I. ESTUDIO DE CASO

La Escuela Secundaria Oficial, Estatal 0670 “Rubén Jaramillo” está ubicada en la Avenida Adolfo López Mateos S/N en la Colonia San Miguel Xico II, Valle de Chalco Solidaridad en el Estado de México.

Los alumnos que asisten a la secundaria tienen carencias en sentido económico, la mayoría de los padres de estos estudiantes se dedican al comercio, albañilería, plomería, o son obreros, etc. Muy pocos son profesionistas y generalmente se encuentran trabajando y el tiempo que comparten con sus hijos es mínimo, la mayoría no tiene conocimiento sobre la situación escolar de los jóvenes y menos saben sobre cuestiones afectivas que les acontecen, justamente por el poco contacto que mantienen entre ellos.

La Escuela Secundaria inicia sus actividades en el turno vespertino a partir del ciclo escolar 2000-2001 y atiende principalmente a alumnos que provienen de escuelas primarias muy cercanas o aquellos que no fueron aceptados en otras secundarias, es decir, que esta escuela fue su última opción, en este primer ciclo se atiende a 89 alumnos de primero a tercer grado, para el siguiente ciclo la atención se extiende a 130 alumnos y para el ciclo 2002-2003 la matrícula asciende a 180 estudiantes, para los ciclos 2003-2004 y 2004-2005, se mantienen dos grupos de cada grado, 16 profesores, 3 orientadores, subdirección y dirección escolar.

La infraestructura incluye un edificio con cinco aulas, un laboratorio, un taller de electricidad, taller de cómputo, sanitarios para hombres y mujeres y cuatro aulas más en la planta baja.

La visión y la misión escolar fueron planteadas de manera realista por los directivos y los docentes considerando el contexto donde se inserta la institución educativa, pienso que es importante que se mencionen ya que en gran medida la implementación de la propuesta está relacionada para el logro de los objetivos particulares de la institución planteados en su visión y en la misión.

Visión escolar

Orientar un sujeto que dedique gran parte de su tiempo a disfrutar de la lectura y de la escritura, planteando actividades propias en las diversas áreas de la ciencia, el conocimiento y la convivencia con su entorno, acuñando en su vida un hábito en lo intelectual para poder de esta forma destacar en los diversos campos y situaciones que se presenten en su desarrollo académico, social e individual.

Misión escolar

Consolidarnos como una opción educativa de alto nivel académico, constituida por profesores, alumnos y padres de familia cuyo principal interés sea la adquisición de las competencias intelectuales, enfocando sus esfuerzos en proyectar a la comunidad la importancia de la cultura, educación, ciencia y tecnología, como una garantía que pueda asegurarle a lo largo de su desarrollo una adecuada interacción con sus intereses individuales y las necesidades sociales a las que se enfrente.

Estoy convencida de que la expresión oral puede ayudar a los alumnos a construir su conocimiento matemático por medio de la socialización, ya que puede motivarlos a manifestar sus conocimientos, dudas, e inquietudes en general ya que en un primer momento los alumnos deben hacer una lectura de investigación, luego plasmar por escrito lo que leyeron y obviamente deben darlo a conocer a los demás compañeros mediante la expresión oral y que a la mayoría de los estudiantes se les dificulta este último proceso, dicho lo anterior, es necesario que una vez que los jóvenes hicieron investigación por medio de la lectura de textos, escucharon, escribieron, es justo que lo expresen de manera oral. Es también importante considerar que aquellos alumnos que casi no se perciben en el aula por no manifestarse de manera oral, también son nuestros alumnos y es responsabilidad también del docente ayudarlo a desarrollar esta habilidad que además de favorecer su aprendizaje le brindará autonomía y confianza en sí mismo.

Los estudiantes de la secundaria presentan dificultad para expresarse de manera oral, les es difícil explicar lo que ellos hacen, quieren, conocen, la manera en que resuelven un problema, la forma en que lo entienden, etc. Las producciones que hacen en el aula generalmente carecen de sentido y más aún cuando se pone en el plano de lo oral; desde el tono de voz, hasta las palabras que utilizan que son muy pocas o descontextualizadas, en general, no corresponde su discurso con los términos adecuados al conocimiento matemático.

Por otra parte los profesores se concretan a dictar su clase o a explicar de manera rápida su tema y a desarrollarlo basándose casi siempre en un procedimiento sugerido por los libros posteriormente, se hacen ejercicios respecto a lo que se explicó, si a los alumnos les surgen dudas, no las expresan y el profesor se da cuenta al momento de evaluar.

El trabajo con adolescentes implica un compromiso enorme y que nos motiva a buscar espacios para la reflexión que lleve a la apropiación del conocimiento atendiendo la teoría psicogenética de Piaget, los jóvenes se encuentran en la etapa lógico-formal y en palabras de Edgardo Ossana, es capaz "...de hacer de sí mismo un objeto de estudio...es capaz de encontrar y/o comprender las leyes más generales...es capaz de un aprendizaje comprensivo". (Ossana, 1994, p. 38).

Los profesores tienen la obligación de reflexionar sobre la importancia de promover la expresión oral en los alumnos para acordar un plan de acción que contribuya a mejorar su práctica docente y por ende el aprendizaje en sus alumnos, el aula debe ser un espacio en donde se propicie la reflexión también de los alumnos y donde él exteriorice sus conocimientos, apreciaciones, dudas, comentarios, sugerencias, etc.

Para abatir esta problemática es importante que los encargados de impartir la asignatura de matemáticas se habiliten también en cuanto al uso de sus competencias comunicativas para favorecer las mismas en sus estudiantes y propiciar que se expresen con seguridad y soltura, que expresen lo que saben y sienten, lo que piensan en un ambiente de trabajo y respeto y que el alumno sea el actor principal del escenario educativo y que él mismo sea quien construya y haga propio el conocimiento matemático, apoyado en su contexto cultural y en las características psicológicas, biológicas y sociales de esta edad.

El profesor es quien debe propiciar en gran medida un ambiente ideal para que sus alumnos puedan expresarse con confianza en el aula, es también quien en primera instancia valida lo que el alumno dice y puede representar una gran motivación o por el contrario puede ser un impedimento para que sus alumnos logren desarrollar sus habilidades de comunicación reprimiéndolos constantemente, desaprobando lo que

dicen. En fin lo que nos interesa es que el profesor sea un promotor de la comunicación en el aula.

Con lo anterior los profesores deben contar con herramientas necesarias para expresarse de manera oral con sus alumnos, enriqueciendo los contenidos programáticos con sus ideas, comentarios, inquietudes, aportaciones e investigaciones y hasta con las dudas que pudiera tener.

Para el estudio de caso es útil retomar aspectos de la etnografía de la comunicación que facilitarán la observación y análisis de la interacción en el aula y que además considera a la lengua como un síntoma y una parte integrante de la realidad social; considera también los diferentes usos que se le dan a la lengua, con base en normas de uso socioculturalmente condicionadas; al uso adecuado de la lengua dependiendo del contexto; el proceso comunicativo como construcción conjunta; el uso oral en general, considerando elementos lingüísticos, paralingüísticos y no lingüísticos (prosodia, calidad de la voz, cinesia y proxemia); el sentido, “que se construye a través de la interacción y de la creación de un contexto; se considera al aula como un espacio donde se crea y se recrea, donde se puede cambiar la realidad sociocultural, a través de interacciones comunicativas”. (Tusón Valls, 2002).

En la secundaria aprender matemáticas y enseñarlas implica construir el conocimiento y desarrollar habilidades en los profesores y en los alumnos, en estos últimos implica el desarrollo de habilidades intelectuales que le permitan resolver problemas, clasificar, estimar, generalizar y que todas ellas están íntimamente ligadas al proceso de comunicación.

En general los profesores no favorecen situaciones en el aula para que sus alumnos pongan en práctica los conocimientos que poseen para resolver problemas matemáticos o para poderlos compartir con los demás compañeros y sin considerar tampoco que la validación y construcción de este conocimiento en particular se manifiesta a través de las interacciones verbales entre profesor-alumno, alumno-alumno. Los alumnos solo cuentan con las explicaciones que el profesor les brinda o con la sugerencia de algún material para leer.

Difícilmente se motiva a los alumnos a hacer un uso del lenguaje en general y a partir de ello adquirir un lenguaje matemático que le permita integrarse de manera efectiva en estas áreas de conocimiento. En matemáticas se pretende que los alumnos perciban la realidad a partir de los conceptos propios de la asignatura para lograr su desarrollo personal, social, psicológico, lo anterior es posible pero difícil de propiciar en el aula ya que implica utilizar el lenguaje para organizar su pensamiento (función lógica), para exponer sus ideas (función expresiva), para transmitir información (función comunicativa), para causar efecto en quien escucha (función cognitiva). De manera natural ocurren estos procesos tanto en el profesor como en los alumnos, cada día a cada instante, es necesario pues, crear conciencia de que estos procesos pueden manifestarlos cuando quieran los alumnos con un poco de ayuda del profesor.

Los docentes que imparten la asignatura de matemáticas rara vez consideran aspectos del contexto real de sus alumnos para poderlos aplicar en su materia; ya sean situaciones, hechos, etc. Se basan generalmente en situaciones planteadas en los libros y que a los alumnos les parecen de poca aplicación en su vida cotidiana. Por esta razón es de suma importancia buscar que las matemáticas y el lenguaje se complementen y buscar estrategias que favorezcan a que los profesores puedan comunicar de manera articulada los contenidos matemáticos de una manera que a los alumnos no les parezca inflexible, incomprensible y lejos de lo que ellos conocen y viven respecto a este tipo de conocimiento. La intención es que los profesores puedan ser guías en el proceso de comprender, producir, clasificar, asociar, nombrar, ordenar y también memorizar.

1.1 Estructura del hecho comunicativo en el grupo “A” de primer grado.

El grupo estudio de caso consta de 40 alumnos; 25 hombres y 15 mujeres. Los alumnos y alumnas están dispuestos en el aula como más les convenga en cuanto a ocupación de lugares, es decir; cada quien elige el asiento de su preferencia y éste puede cambiarse a diario, entre ellos y su profesor elaboran las reglas internas del salón en cuanto a las intervenciones que cada quien hará, en qué momento, desde el inicio del ciclo cada uno manifiesta sus objetivos personales, objetivos y perspectivas sobre la asignatura de matemáticas y sobre el profesor, uno de los objetivos esenciales es que los alumnos y alumnas se responsabilicen de su aprendizaje y a la vez brinden ayuda a quien presente dificultad para comprender el contenido que se esté analizando; ante esta situación que implica ayuda a los demás, más de la mitad del grupo no está de acuerdo, ya que suponen que esa forma de trabajo es copiar y fomentar la flojera en quienes no hablan o no participan mucho en clase, existe renuencia cuando se les sugiere compartir lo que conocen o han aprendido a quienes no han comprendido aún o cuando se les pide trabajar con personas que a su juicio no saben.

El aula es un escenario comunicativo donde se habla y se escucha, donde se ejercita el leer, escribir y aprender, donde las alumnas, alumnos y profesor comparten experiencias, es el lugar también donde existen situaciones que tienen un contrapuesto: amistad, enemistad; participación, pasividad, etc. Este es el lugar donde los actores de la educación se comunican, dialogan y a través del diálogo aprenden a orientar su pensamiento y sus acciones, aprenden a regular la conducta propia y ajena, aprenden a conocer su entorno físico y social, aprenden a construir un conocimiento compartido del mundo.

El aula del grupo estudio de caso pareciera ser un lugar de prohibiciones por parte del profesor, que van desde no te levantes, no te salgas, guarda silencio; generalmente se pide que se guarde silencio por que los alumnos no permiten que la voz del profesor se escuche ya que ellos se encuentran platicando y el tiempo que permanecen en la escuela no es suficiente para contarse todas las cosas de su interés.

Los alumnos se comunican entre ellos básicamente por medio de la expresión oral, también por la lectura, escritura, los alumnos y alumnas adquieren aprendizajes sobre las diferentes materias que les brinda el currículum pero también aprenden a expresar

sus intereses, pensamientos y sentimientos, visualizan la utilidad que tiene en su vida en general el uso de éstas habilidades y no solo en el entorno áulico.

Los profesores por el contrario, parecen un maletín de fórmulas y rara vez comunican a sus alumnos algo más que lo académico, muy importante si, y que es uno de los objetivos importantes e ineludibles pero, a los alumnos también les interesa conocer más a su profesor, quisieran poder platicar en el plano personal y esto les brinda más confianza para poder expresarse dentro del aula.

En el caso de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, los alumnos y alumnas tratan de adquirir y ejercitar las habilidades de escuchar, hablar, leer, escribir y entender, con mucha dificultad suele lograrse todo en su conjunto por la complejidad de los contenidos, por la situación de aprendizaje que están acostumbrados a llevar.

El aprendizaje de los contenidos matemáticos exige el conocimiento de las formas de decir del discurso matemático (lenguaje matemático) y el dominio de las habilidades de comprensión y de producción de los textos que facilitan el acceso al conocimiento. La asignatura de matemáticas se les dificulta a juicio propio de los alumnos y alumnas por la complejidad de su lenguaje, por que lo consideran alejado de su lenguaje cotidiano con el que ellos se comunican.

Leer, entender y escribir son acciones lingüísticas comunicativas y socioculturales, que traspasan el ámbito escolar y se aplican en la vida cotidiana de los alumnos y alumnas, basado en el interés y necesidad de cada quien por esto último la lectura y la escritura tienen diferentes usos sociales: lectura de los textos escritos comunes como noticias, catálogos, reportajes, hasta lectura literaria y la escritura práctica como un aviso, recado, carta hasta la escritura formal como es un ensayo, informe, esquema. A partir de la lectura y escritura se produce y reproduce la cultura.

La escritura es un aspecto básico en el proceso de comunicación, de la enseñanza y del aprendizaje, por que las alumnas y alumnos de primer grado de secundaria la utilizan para plasmar en sus cuadernos las ideas importantes sobre un tema o asignatura y a los cuales acudirán cuando tengan la necesidad de lo que ahí hayan escrito, ya sea para un examen o para participar en la siguiente clase, se les solicita elaborar resúmenes,

investigaciones y opiniones escritas, también los alumnos y alumnas hacen uso de materiales escritos: cuadernos de otros compañeros, libros, revistas, etc. Por ésta razón es necesario conocer la manera en que el habla y la escritura se articulan en los procesos cotidianos de aprendizaje. ” La fuente del saber de la que se nutre cualquier estudiante está fijada por la escritura”. (Nussbaum y Tusón, 2002).

En el aula se combinan las fuentes escritas (libros, apuntes, textos de consulta, etc.) con las explicaciones orales del profesor. A menudo ocurre que entre los usos orales más o menos coloquiales y los textos que los profesores brindan a sus alumnos para estudiar existe tal distancia que resulta casi insalvable, sobre todo cuando, después de utilizar registros orales informales para la construcción del conocimiento en el aula, se pide a los alumnos textos escritos con un alto grado de precisión y elaboración. “Muchos alumnos y profesores se frustran al ver que, después de grandes esfuerzos dedicados a consolidar los aprendizajes, éstos chocan con una barrera casi indestructible al encontrarse con las dificultades que supone la elaboración de un resumen, un informe, un comentario o una crítica”. (Nussbaum y Tusón, 2002, p.203).

Para que los alumnos y alumnas aprendan a realizar un informe, opinión o investigación por escrito es necesario que el profesor primero tenga el conocimiento de qué características posee cada una de estos textos y de qué manera favorecerán el proceso de enseñar y aprender y si son o no las adecuadas para su asignatura y también de hacer las adecuaciones necesarias con base en las necesidades propias de la materia, es decir, si el profesor desconoce las características o utilidad de éstas herramientas, no debe solicitarlas ni por error, ya que no tendrá elementos para poder valorarlas.

Desde el ámbito escolar, enseñar a leer, y a escribir contribuye al desarrollo de estrategias y habilidades que permiten a los alumnos y alumnas leer, entender, escribir y aprender. La enseñanza de la lectura y de la escritura debe considerar los usos y funciones de la lengua escrita en nuestro entorno social, debe orientarse al dominio expresivo y comprensivo de los diferentes géneros de la escritura y adecuarse a las diferentes situaciones de comunicación en las que tiene lugar el intercambio de significados entre los alumnos, lo anterior contribuye a la adquisición de la *competencia comunicativa*.

“El lenguaje es la herramienta que facilita la comunicación y representación en el aula, por esta razón es vital que se habilite a los alumnos y alumnas en el dominio del hablar, escuchar, leer, escribir y entender” (Lomas, 2002, p. 12).

Entonces, el hablar de manera apropiada, entender lo que se escucha o lo que se lee, expresar de forma adecuada las ideas, los sentimientos o las fantasías, saber cómo se construye una noticia o un anuncio, saber argumentar, persuadir y convencer, escribir un informe o resumir un texto son elementos imprescindibles para poder construir el conocimiento en el aula.

En este sentido en el aula se debe favorecer la adquisición y el desarrollo de los conocimientos, de las habilidades y de las actitudes que hacen posible la competencia comunicativa de los alumnos.

La **competencia comunicativa** es la capacidad cultural de las personas para expresar y comprender enunciados adecuados a intenciones diversas en las diferentes situaciones y contextos de la comunicación humana. Para que las alumnas y alumnos puedan tener intercambios comunicativos mediante la expresión y comprensión es necesario adecuar los contenidos escolares, la manera de interactuar en el aula, los métodos de enseñanza y de aprendizaje.

La práctica pedagógica no debe concentrarse básicamente en el discurso oral; en la adquisición de la competencia oral sino se debe favorecer el desarrollo de estrategias discursivas por parte de los profesores, que permitan a los alumnos saber qué decir, a quién decirlo, en qué momento decirlo, cómo decirlo y también en qué momento reservarse de decir algo.

Las estrategias discursivas que los profesores utilicen facilitaran a los alumnos y alumnas dar coherencia a los textos que ellos mismos producen. Quien coordina la enseñanza debe estar convencido de que la construcción y reconstrucción de los usos orales es constante y que no termina; además, en la adolescencia que es una etapa del desarrollo donde más cambios ocurren en todos los aspectos de la persona, y por esta razón el aprendizaje lingüístico debe ser una constante también. En la secundaria la habilidad oral de los alumnos y alumnas se limita a conversaciones espontáneas con

iguales casi siempre, pero cuando se requiere formalidad del uso oral se les presentan dificultades, por esta razón es indispensable que quien tiene a cargo la enseñanza contribuya al desarrollo de las capacidades comunicativas en sus alumnas y alumnos y, en él mismo para comprender y expresar los mensajes orales que se manifiestan en el aula.

Siendo que el aula tiene un carácter social y donde la lengua en su modalidad oral es utilizada para regular y gestionar las actividades que son posibles en su interior, también se elabora el discurso oral, el cual supone “la construcción de formas de participación, la construcción del sentido local contextualizado, la construcción de las relaciones sociales, la construcción de las identidades individuales”. (Vion, 1992).

Al igual que lo que ocurre en la secundaria en el primer grado; los alumnos y alumnas encuentran en el discurso oral un medio para lograr la amistad entre sus compañeros, para informarse, para conocer sobre su entorno, para aprender y en cuanto a los profesores les brinda las mismas ventajas además, de utilizar el discurso oral como medio y finalidad del aprendizaje.

La *enseñanza* debe ser considerada desde un enfoque comunicativo: de qué manera ocurren en el aula los intercambios comunicativos, cómo se manifiesta la expresión y comprensión entre los actores del proceso educativo, cómo se adquiere y desarrolla el lenguaje, el papel que desempeña la interacción social en este proceso.

El proceso de enseñar a leer, escribir, escuchar, hablar y entender, no termina con la educación primaria; en el nivel de secundaria éste proceso debe continuar y hacer de él un ejercicio cotidiano y hacerlo extensivo en todas las áreas del conocimiento para que los alumnos y alumnas también aprendan a usar el lenguaje como una herramienta de comunicación entre ellos y sus profesores, entre ellos con sus compañeros, entre ellos y su entorno fuera del aula también.

El lenguaje permite a las alumnas y alumnos orientar su pensamiento, a regular su conducta y la de los otros a poner en acto las habilidades expresivas y comprensivas, gracias a las cuales el intercambio comunicativo con los demás y con el mundo puede darse.

En el aula, la lengua la manifiestan los participantes del hecho comunicativo-educativo a través del rol que desempeña cada quien, de su bagaje cultural, del repertorio lingüístico obtenido en la familia, comunidad o en la misma escuela, de sus intereses y de esta manera se conforma ahí mismo una comunidad de habla donde partiendo de la comunicación se organiza al grupo, se fijan metas compartidas, se sugieren soluciones a problemas específicos, se determinan roles también.

Los alumnos y alumnas seleccionan de su repertorio lingüístico lo que les permitirá una adecuada comunicación dependiendo del contexto al que se enfrentarán, no hablan de la misma manera en su casa que en la escuela por ejemplo. En el contexto escolar se solicita el uso de la lengua oficial, dejando a un lado y descalificando por supuesto los usos convencionales que las alumnas y alumnos le dan a la lengua, este uso tan significativo para ellos y que entre iguales les favorece la aceptación. “hablar es apropiarse de uno u otro de los estilos expresivos ya constituidos en y por el uso, y objetivamente caracterizados por su posición en la jerarquía de estilos que expresa la jerarquía de los correspondientes grupos” (Bourdieu, 1982, p.28).

En este sentido, es indispensable distinguir el uso que se le debe dar a la lengua dependiendo de las personas con quien se habla y del lugar donde se manifiesta este hecho.

Los objetivos de la enseñanza expresados desde las máximas autoridades educativas han encomendado por medio de sus profesores que quienes tienen el compromiso de estudiar cumplan con los objetivos de cada una de las asignaturas y que además mantengan actitudes favorables entre ellos y que usen adecuadamente la lengua en el proceso de comunicación y de aprendizaje entonces, es responsabilidad de los profesores ampliar también los usos que dan a la lengua y hacer empatía con los alumnos y alumnas para poder lograr una adecuada comunicación y de esta manera lograr juntos las metas establecidas y actuar como iguales, profesores, alumnos y alumnas en el escenario educativo.

El proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas se lleva a cabo por los intercambios verbales entre profesor y alumno, el primero debe ser consciente de cómo,

qué, por qué, con quién, para quién y para qué habla y, posteriormente esta misma habilidad podrán desarrollarla sus alumnos. Considerando que el proceso de comunicación es el medio por el cual profesores y alumnos intercambian sus experiencias es importante entonces, potenciar en los alumnos y alumnas sus habilidades de comunicación, principalmente su expresión oral considerando el aspecto sociocultural, lingüístico y cognitivo de cada uno de ellos para que también utilicen esta forma de comunicarse y sepan también qué decir y en qué momento hacerlo.

El espacio del aula es el lugar donde se reelabora la experiencia personal, donde se construye el conocimiento, el cual se organiza y estructura para identificar e interpretar los datos del mundo externo por medio del lenguaje.

En el aula se pueden favorecer los intercambios verbales entre los profesores y los alumnos, permitiendo que estos últimos se expresen como ellos saben hacerlo primero, después, ellos mismos determinarán la conveniencia de adoptar otro uso de la lengua.

Además de la expresión oral, los alumnos pueden utilizar el cuerpo que también es capaz de comunicarse con signos y símbolos; de hacer cultura, de manifestar sin palabras la cuestión afectiva tan importante en los procesos de aprendizaje, de enriquecer la expresión oral.

Considero que el movimiento corporal, los desplazamientos que se realizan en el salón durante la clase, los gestos tanto de profesor como de los alumnos se deben considerar ya que influyen de manera importante en la percepción de los actores del proceso educativo. Dicho lo anterior se debe considerar también:

Los comportamientos táctiles. El contacto con los alumnos y alumnas es importante como un lazo afectivo, en cuanto al saludo, a felicitaciones por ejemplo.

El espacio. Preferentemente un espacio que favorezca la relajación, la disposición de las sillas, la luminosidad, una adecuada ventilación.

En general, la expresión no verbal nos puede ser útil para repetir, contradecir, sustituir, complementar, acentuar, regular, negar.

El salón que corresponde al primer grado está ubicado en el edificio escolar en el primer piso, el salón cuenta con dos ventanas grandes que dan vista a una avenida transitada y la otra, a un área deportiva donde también hay mucha gente durante el horario en que los alumnos y alumnas asisten a clases, la luminosidad en las últimas horas es deficiente, el salón cuenta solo con un pizarrón para gis en el que muchas veces no se puede escribir por la textura quizá de la pintura o de la madera, cincuenta bancas para los alumnos y alumnas, escritorio y silla para el profesor. En la pared del salón se colocan algunas producciones de las diferentes asignaturas que realizan los alumnos con el fin de que ellos mismos recurran a estos materiales cuando consideren necesario o tengan alguna duda sobre un tema visto con anterioridad. Los profesores también pegan en la pared diversos materiales que consideran serán de utilidad para sus alumnos, en el caso de la asignatura de matemáticas por ejemplo, existe un cartel con la jerarquía de las operaciones, la ley de los signos.

Las alumnas y alumnos permanecen en la escuela seis horas al día y toman un descanso de veinte minutos, la asignatura de matemáticas se les imparte a diario, la duración de la clase es de cincuenta minutos, los cuales deben distribuirse de tal manera que el profesor pueda compartir los contenidos con sus alumnos, pasar asistencia, y casi siempre servir de mediador en las constantes diferencias que presentan los adolescentes entre ellos, ya que constantemente surgen diferencias entre ellos por que no se “caen bien” o por que toman cosas de sus compañeros que no les pertenecen, etc. Generalmente se invierte gran tiempo de la clase para recordar las reglas del salón, para recordarles el compromiso que tienen ellos con su aprendizaje, para pedirles que respeten la opinión de sus compañeros, que pongan atención, en fin, se llega a convertir en una retahíla de consejos, sugerencias para el buen decir y para el buen comportamiento.

Los alumnos y alumnas que integran el primer grado grupo “A”, son personas que presentan mucha dificultad para aprender las matemáticas por la no apropiación de conocimientos básicos en el nivel primario y que en este siguiente nivel se toman como fundamentales para poder progresar en la enseñanza y en el aprendizaje, no tienen la habilidad para expresar sus dudas, solo dicen “no entendí” o “es muy difícil”, pero no clarifican la parte que les resulta difícil o que no entienden.

En lo referente a la producción de sus propias ideas en el plano escrito, es más grande la dificultad por que la mayoría no lo hace y los que llegan a realizarlo no entienden lo que escribieron, tienden a escribir primero, luego, arrancan la hoja para hacerlo nuevamente para que les quede limpio y sea más claro, también esta actividad les resta tiempo y disminuye el nivel de atención a las actividades que siguen.

En cuanto a la lectura que realizan las alumnas y alumnos se puede decir que solo hacen la necesaria y eso en el salón de clases estando bajo supervisión del profesor por que si se les pide investigar sobre un concepto por ejemplo, no lo hacen o copian fragmentos de un compañero que si lo haya elaborado, o si está de por medio un punto extra para su evaluación, realizar producciones o adaptaciones personales se les dificulta, consideran que no tendría validez alguna.

Así como los alumnos y alumnas no expresan mucho de lo que ellos son, de lo que si y no quieren, de lo que les preocupa, de lo que no ocupa su mínimo interés, tampoco escuchan a los demás, el profesor debe repetir las indicaciones tantas veces, como alumnos sean, para lograr su atención sirve comenzar o con amenazas en cuanto a la disminución de su calificación o empezar a hablar más bajo que ellos, por que si el profesor grita, ellos gritan más, conforme disminuye el volumen de voz se percatan de que algo se va a decir y que no se repetirá más de dos veces y hasta ese momento y por poco tiempo se logra la atención de los alumnos, también prestan atención cuando se inicia trabajando con un acertijo por ejemplo, y quien logre resolverlo tendrá el reconocimiento del profesor, del grupo y una satisfacción personal, cuando está de por medio un premio un ochenta por ciento intenta resolverlo y el resto se concreta a esperar la respuesta que den los demás.

En promedio un setenta por ciento del total de los alumnos del primer grado se encuentran solos, en el sentido de que sus padres trabajan y únicamente los ven en la noche, cuidan a los hermanos menores, hacen las labores del hogar, y van a la escuela; donde manifiestan las carencias que tienen en su hogar y en la escuela misma.

La manera en que se comunican en el aula las alumnas y alumnos deriva de la situación de cada uno de ellos, donde no hay espacio para la tolerancia en cuanto a la diversidad

de opiniones, no se respetan los momentos en que cada quien debe hablar, interrumpen las conversaciones, todos quieren hablar al mismo tiempo, gritan. Suponen que el profesor es el único que sabe y debe hablar, también consideran que las opiniones de ellos no son trascendentes, requieren de la aceptación del profesor, siempre preguntan ¿Estoy bien?, a pesar de que el profesor no refiera que es necesario estar bien, en ocasiones solo se pide que escriban qué es para ti..., qué piensas de..., qué opinas sobre... y ellos esperan que se les diga que si lo que piensan está bien o mal.

En este sentido me parece importante tomar en cuenta algunos aspectos acerca de esta situación, como por ejemplo: el número de participantes, considerando que en este grupo son bastantes y exige que existan normas para tomar la palabra sin interrumpir a quien está hablando. Esto implica, también, que haya que enseñar a escuchar a los demás y a recordar lo que se quiere decir para poder decirlo en el momento en que se tenga el turno de palabra; “hay que aprender a incorporar lo que dicen los demás, ya sea para mostrar acuerdo o para rebatirlo, y a defender la propia opinión frente a quienes opinan de forma diferente.” (Tusón y Nussbaum, 2002).

Cuando un alumno o una alumna habla ante toda la clase debe tener en cuenta una serie de factores que no se producen en la conversación más íntima: ha de hablar en voz alta, adecuar los gestos y las miradas para captar la atención, organizar previamente el discurso, utilizar posiblemente un registro más formal que el que emplearía en una interacción entre amigos, comprobar de vez en cuando que la audiencia le pone atención.

Entre compañeros es más probable que comuniquen lo que ellos son en esencia; que a sus amigos les expresen sus dudas sobre contenidos escolares, sobre situaciones personales y pareciera que solo en esta relación entre iguales existe la comprensión.

Cuando hablan con el profesor, existe una tendencia a decir lo que el profesor quiere escuchar de tal manera que la comunicación en este rubro solo cumple la función de informar; no existe el diálogo.

El profesor se interesa por esclarecer las necesidades comunicativas de sus alumnos y alumnas, plantea situaciones que favorezcan la participación de personas que en

semanas expresan algo en el salón de clases. Trata de propiciar el diálogo con sus alumnos y alumnas aunque a veces y ante los demás pareciera pérdida de tiempo. Pocos son los alumnos que tienen la habilidad de cambiar los roles en cuanto a la manera de comunicarse en el salón en cuanto a las posibilidades de hablar con sus compañeros, con el profesor y que en estas relaciones se de la comprensión de ideas, de intereses entre quienes participan en el hecho comunicativo.

En el aula de primer grado se establecen las finalidades que cada uno de los alumnos tiene con respecto a la enseñanza y al aprendizaje de las asignaturas en general y particularmente con las matemáticas, la generalidad coincide en que el objetivo primordial por el que cursan la secundaria obedece al interés de sus padres porque sus hijos concluyan el nivel básico de educación, asisten a clases porque los mandan, porque pretenden complacer a sus padres, a pesar de esta situación tienen la intención de cubrir los tres grados del nivel secundario de manera satisfactoria, en este sentido se comprometen a colaborar en lo necesario para lograr los objetivos escolares, también se acepta que un alumno asista a la escuela por que en su casa es insoportable la estancia o por que todos dicen que los adolescentes deben prepararse para la vida adulta por medio del estudio, porque no tienen otra cosa que hacer, muy pocos refieren y demuestran verdadero interés por aprender y así lograr objetivos que vienen de ellos mismos.

La permanencia de los alumnos en la escuela durante los primeros meses del ciclo escolar es un indicador de que éstos seguramente concluirán el ciclo, y conforme pasan los días en la escuela logran clarificar muchas veces el por qué y para qué asisten a la escuela.

La organización de la interacción de los alumnos por parte del profesor depende en gran medida de los temas que se abordarán, pero generalmente se intenta promover la participación de todos los integrantes del grupo, se trabaja generalmente en parejas o en grupos de cuatro o cinco personas, motivándolos para que entre todos busquen respuestas a problemas concretos y posteriormente puedan expresar sus conclusiones y a su vez ayuden a quien presenta mayor dificultad para obtener una solución o que entienda el proceso a seguir.

El profesor intenta motivar a los alumnos que menos participan por medio de preguntas referidas al tema y esto incita a que investiguen porque tienen la seguridad de que serán los primeros a los que se les preguntará, se acerca a estos alumnos para observar los procedimientos que siguen y fomenta la integración de los que prácticamente no se “escuchan” en el aula con los que participan más.

La clase da muestra de los usos orales que maneja el profesor, alumnos, alumnas, por ejemplo: al trabajar constantemente en grupo o trabajar en parejas, que es lo que caracteriza la forma de trabajar con el primer grado de secundaria en el área de matemáticas, me parece que en este sentido el profesor pretende que sus alumnos compartan entre ellos sus conocimientos y en conjunto logren dar soluciones o conclusiones a un problema determinado.

En el salón se pide siempre que los alumnos y alumnas se refieran al profesor, y entre ellos con respeto y con la mayor formalidad posible, esto resulta muy difícil porque los alumnos utilizan de manera diferente la lengua y para ellos quien no habla de la misma forma o no les permiten hablar de cierto modo es como estar en contra de ellos, el profesor les refiere que en la medida que ellos adecuen su lenguaje al contexto específico lograrán una mejor integración y que el lenguaje es tan diverso que no necesariamente deben utilizar palabras sin sentido, por ejemplo: la idea es hablar con propiedad, aceptada por el contexto escolar y disminuir o erradicar de ser posible frases o palabras que pudieran limitar la comunicación e incomodar a algunos de sus compañeros o al profesor mismo.

La formalidad pareciera no darse en el salón incluso cuando se refieren a sus compañeros es muy común que utilicen sobrenombres, también los profesores no escapan a esta situación, el profesor ante esto, primero pregunta el por qué de un sobrenombre para un determinado compañero o compañera y si éste está de acuerdo en que se le llame así, la mayoría dice que no les agrada porque resalta algún defecto, a quien pone apodos se le pide que enumere los posibles para él mismo y si está a favor de que se le nombre así, con este ejercicio se han evitado los sobrenombres entre compañeros.

Es evidente que el lenguaje que el profesor utiliza con sus alumnos no debe ser tan formal o técnico por que incrementaría la dificultad para ser comprendido su mensaje, al contrario, el profesor debe expresarse de la manera más sencilla posible, puede por ejemplo: iniciar con palabras o frases simples para los alumnos y posteriormente ir aumentando el uso de tecnicismos de manera que los alumnos hagan también uso de estas palabras.

El profesor es también quien tiene a su cargo el propiciar el ambiente óptimo para que la comunicación sea posible, es quién otorga la palabra a los alumnos, quién tiene que calmar los ánimos en una discusión que ha perdido el sentido, también interpreta lo que sus alumnos quisieron darle a entender, es quién evalúa lo dicho. El profesor debe ser quien orienta, propone, guía, acompaña, observa y analiza los diferentes estilos de aprendizaje de sus alumnos y partiendo de la observación y el análisis de las interacciones que ocurren en y con su grupo puede diseñar las ***estrategias de comunicación*** y aprendizaje convenientes para cada uno de sus alumnos y antes que otra cosa le permitirá conocer a los integrantes de su grupo también sabrá de qué se habla, quién habla, y qué usos se dan a la lengua al interior del aula.

Cuando hablo de ***estilos de aprendizaje*** me refiero a la manera particular que cada persona tiene para construir su aprendizaje, echando mano de sus capacidades, habilidades y destrezas. Las personas contamos con las estructuras genéticas para realizar las funciones vitales como respirar, comer, ver, oír, percibir sensaciones y, a través de la educación de nuestros padres, de la estancia en la escuela primaria, secundaria hemos desarrollado habilidades y las hemos potenciado para interactuar en nuestro entorno con otras personas.

La educación nos permite aprender a conocer y descubrir lo que esta a nuestro alrededor, modificarlo, adaptarlo y adaptarnos, desarrollando nuestra inteligencia para vivir nuestra realidad de una manera mejor, satisfactoria y plena.

Se aprende de cada una de las actividades que realizamos al convivir con los demás, y al relacionarnos con los objetos y acontecimientos de nuestro entorno.

De esta manera; conviviendo con las demás personas, por ejemplo: se aprende el significado de las señas, signos y símbolos, como es el caso de las palabras o de algunas actitudes, que nos permiten expresar nuestras sensaciones, sentimientos y pensamientos. Así, a lo largo de nuestra vida aprendemos poco a poco a emplear objetos, herramientas, aparatos eléctricos, que están a nuestro alcance, a cuidar nuestro cuerpo y a evitar las situaciones que ponen en peligro nuestra integridad física y emocional; a conocernos y a conocer a otras personas.

Como hemos visto, aprendemos de la experiencia, sin embargo, sería imposible tratar de experimentar todo aquello que se puede aprender; por ejemplo, no es posible vivir personalmente una guerra; o hacer un viaje al espacio para comprobar la existencia de nuestro Sistema Solar y de las galaxias; o tampoco es necesario comprarse un microscopio para tener la certeza de que existen bacterias y virus que no podemos ver a simple vista; o hacer un recorrido por cada una de las montañas, llanuras, ríos, lagos, lagunas, mares y océanos para constatar las características de las selvas, bosques, desiertos, estepas y sabanas de nuestro planeta. Entonces podemos aprender también, basándonos en trabajos escritos y también a través de la expresión oral, de esta última forma es la más común en la educación secundaria, los alumnos dan como ciertas todas las aseveraciones que sus profesores hacen.

Hombres y mujeres, en el transcurso de su vida y como integrantes de la humanidad, generación tras generación, descubren e inventan cosas nuevas, encuentran soluciones a cuestiones que en otro momento parecían imposibles de resolver y se enfrentan a nuevos problemas.

Gracias a que los seres humanos tenemos la capacidad de transmitir a nuestros semejantes las experiencias personales a través del lenguaje oral y escrito, podemos

aprender de nuestros antepasados a partir de los testimonios que nos han legado y que conocemos a través de documentos, construcciones, herramientas, pinturas, entre otras cosas.

También aprendemos de nuestros contemporáneos; es decir de las personas que viven en nuestra época, independientemente de que estén o no cerca de nosotros. Aprendemos de lo que dicen ya sea en forma oral o escrita; y gracias a los avances tecnológicos tenemos la posibilidad de ver y escuchar diversos programas que nos informan de lo que sucede en cualquier parte del mundo. Las fuentes de conocimiento a las que tenemos acceso para aprender sobre un hecho son: la experiencia personal, la experiencia de los antepasados y la experiencia también de nuestros contemporáneos.

Las *estrategias de comunicación* son en términos generales un conjunto de herramientas que se utilizan mediante un proceso en el que los alumnos y el profesor determinarán con base en sus necesidades y retomarán las convenientes para optimizar el proceso de comunicación y por tanto el de aprendizaje, la idea es propiciar por medio de estas estrategias que los alumnos desarrollen su autonomía y que los profesores se comprometan en la mejora de la relación profesor-alumno.

Considero que en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas la interacción comunicativa desempeña un papel fundamental, ya que sin este hecho el compartir intereses, contenidos, experiencias entre alumnos y profesores no sería posible, se parte de la comunicación para iniciar cualquier proceso donde intervengan dos o más participantes. Y es en el proceso educativo donde la comunicación es parte fundamental para el logro de los objetivos de aprendizaje y es además un propósito de la educación.

Con el carácter obligatorio de la educación básica, son más los alumnos que asisten a las aulas y cada uno con *habilidades comunicativas* diferentes, es decir, concurren personas que poseen diversas habilidades para comunicar aquello que conocen o que desean conocer, por ejemplo: sus sentimientos, formas de pensar, etc. y por ende diversas formas de hablar, de aplicar los conocimientos, de aprender, de entender las diferentes relaciones sociales donde ellas están inmersas. Según las habilidades de cada quién se dará cuenta de la facilidad para expresar aquello que realmente se quiere decir,

en pocas palabras es lograr que el otro comprenda lo que se quiere expresar y pueda propiciarse el diálogo.

El aula es un espacio donde los encuentros son posibles y además necesarios para lograr la construcción del conocimiento por medio de la interacción con los participantes del proceso de enseñanza y aprendizaje.

En el aula se combina la comunicación oral y la escrita, y éstas modalidades de comunicación a la vez se combinan con expresiones no verbales, como los gestos, los dibujos, y el espacio que ocupan en clase profesores y alumnos. Lo que ocurre en el aula se manifiesta a través de los usos lingüísticos orales y escritos por ello es necesario tener las siguientes consideraciones: los alumnos deben apropiarse de las formas de hablar y escribir es decir, apropiarse del discurso matemático, utilizarlo desde una perspectiva de vida , en otras palabras: los alumnos deben apropiarse en el uso del lenguaje matemático al igual que la lengua materna para abatir las posibles dificultades que posteriormente pudieran presentárseles en niveles más avanzados por la complejidad de los términos utilizados o por los procedimientos para la resolución de problemas.

La lengua es un instrumento de expresión de uno mismo, del entorno y de las relaciones que se mantienen entre lo individual y lo colectivo. De acuerdo con Nussbaum, “la lengua es un instrumento de transmisión, de representación y de construcción del conocimiento, es también quien da muestra de lo que se ha aprendido, en el aula, es un instrumento de relación y de expresión de las identidades individuales y colectivas”. (Nussbaum, 2002, p. 199).

Es un *instrumento de transmisión* porque a través de ella se transfiere información de una persona a otra, esta información puede ser de tipo académica o personal.

Es un *instrumento de representación* porque por medio de los usos de la lengua las personas se representan a sí mismas; dan a conocer la esencia de lo que son, también el uso de la lengua hace posible que las personas se representen como alumnos, hijos, amigos, etc. Cada representación tendrá relación con la situación que la persona esté viviendo en ese momento.

Es un *instrumento de construcción del conocimiento* porque el uso de la lengua en situación de aprendizaje permite la interacción, el compartir opiniones, el expresar también desacuerdos y por medio del diálogo se puede llegar a un consenso y facilita el conocimiento por la gama de opiniones que se vierten en el aula, es posible por medio de la expresión oral construir definiciones, lograr la solución de problemas, argumentar respuestas, etc.

Es cierto que en el aula el profesor es quien puede decidir las normas de interacción del acto comunicativo, sobre lo que se debe y no hablar en el salón, pero también cabe la posibilidad de invitar a sus alumnos y alumnas para que juntos puedan elaborar estas normas y así comprometerse todos, los temas también se pueden adecuar a las particularidades del grupo y no desatendiendo el objetivo principal en cuanto a los contenidos de las asignaturas.

Es obvio que para las alumnas y alumnos, el profesor es quien sabe como comportarse, qué y cómo hay que decir las cosas y lo toman como modelo a seguir, en este sentido es importante que el profesor utilice un léxico apropiado y específico, uso de conectores y de estructuras sintácticas determinadas, tipos de discurso, formas de participación. Etc.

Por otra parte cuando los alumnos llegan al contexto escolar con una variedad lingüística y con los usos que la escuela considera apropiados se les facilitará más el aprendizaje en comparación con los alumnos que no cubren con esta característica.

Los alumnos de primer grado que no cuentan con una variedad lingüística adecuada al contexto escolar, presentan serias dificultades para entender lo que el profesor quiere decirles, de las palabras que el profesor utiliza, no entienden la mayoría y se invierte mucho tiempo en clarificar el significado que cada palabra tiene, esto cuando los alumnos se atreven a preguntar, pero cuando no cuestionan, pues no entendieron lo que se les quiso decir.

En el aula también se hace presente un distanciamiento social. El grado de distancia social que existe entre el profesor o la profesora y los estudiantes, es una distancia que se debe a la diferencia en conocimientos tanto sobre el área que es objeto de aprendizaje

como sobre las formas de comportamiento apropiadas en el ámbito escolar. “Esta distancia social implica que se tengan que usar unas estrategias comunicativas adecuadas a fin de mitigar lo que pueda ser un obstáculo para que el proceso de enseñanza y aprendizaje llegue a buen fin y favorecer ese proceso” (Nussbaum, Tusón.2002, p. 199).

Es cierto que en el área de las matemáticas en primer grado el profesor es quien hace en mayor medida el uso de la palabra y a los alumnos no les queda otra opción más que estar atentos y tomar notas sobre lo que se dice y si el tiempo y los compañeros lo permiten pueden hacer preguntas breves sobre lo que no quedó claro o aportaciones pertinentes sobre el tema que se alude, puede ser que el hecho de que el profesor haga uso del discurso en mayor medida que sus alumnos no sea una estrategia que favorezca la comunicación y en este sentido tampoco la construcción del conocimiento, pero es evidente que si el profesor de matemáticas no explica y argumenta de manera oral los contenidos que muchas veces a él mismo le crean dificultad, los alumnos tampoco lo entenderán considerando que el conocimiento matemático se debe adecuar a las experiencias mismas de los estudiantes y los contenidos se retoman de materiales a los cuales los alumnos no tienen acceso.

Dado lo anterior considero que a la clase de matemáticas en este sentido se le puede denominar “clase magistral” o “conferencia” a lo cual no le veo inconveniente por la naturaleza misma de la asignatura y considerando que siempre que es posible se propicia la participación de los alumnos. “... la explicación y la argumentación son los componentes esenciales de este tipo de discurso” (Cros Alavedra, 2002, p.212).

Aclarando el párrafo anterior: es importante que el profesor explique a los alumnos la temática a tratar, también los alumnos pueden exponer la temática previa investigación, la clase magistral no creo que limite la construcción guiada del conocimiento en el área de las matemáticas, siempre y cuando no sea el único elemento que se utilice en el aula, ya que por la naturaleza de la asignatura y por la manera en que los alumnos han vivido esta experiencia de aprendizaje, es importante que el profesor intervenga y ayude en un principio a sus alumnos a argumentar sus respuestas, conocimientos, hasta lograr la autonomía por parte de sus alumnos.

El objetivo de la clase magistral es enseñar y hacer comprender una serie de conocimientos, procedimientos y valores y, al mismo tiempo, interesar y estimular a los estudiantes en la materia para conseguir mejores resultados didácticos.

En la clase de matemáticas se considera generalmente al proceso de enseñar como el objetivo primordial y por supuesto también es, ofrecer los medios necesarios para que los estudiantes comprendan un saber o un procedimiento a partir de una interrogación explícita o implícita que se va elucidando a lo largo del discurso del alumno, a través de demostraciones y justificaciones.

Enseñar también significa actuar sobre los conocimientos y los valores de los alumnos mediante el discurso, de manera que el profesor orienta la interpretación y el significado de lo que enseña y, por tanto, puede modificar, ampliando o sustituyendo, los conocimientos y valores de sus alumnos. En este sentido cabe decir que los profesores no solo enseñan contenidos, también se puede lograr que los alumnos aprenden del profesor la manera de expresarse, la forma de vestir, que compartan ideales, el profesor puede influir en el alumno de tal manera que puede lograr que modifique la manera de comportarse en el aula, puede motivarlo a que se comprometa con su aprendizaje.

Entonces, la finalidad del discurso académico, igual que la de cualquier otro discurso retórico, es persuadir al alumno, lo que, en este caso, significa interesarlo y motivarlo para aprender.

En términos generales es el profesor quien debe captar la atención de sus alumnos, debe tener la habilidad para ilustrar conceptos para que éstos los comprendan, debe adecuar las palabras complejas a significados familiares a los estudiantes de acuerdo a su situación de vida, debe tratar en lo posible que sus explicaciones orales aunque importantes no sean agobiantes, debe favorecer el diálogo.

II. MARCO CONCEPTUAL REFERENCIAL

En este apartado comenzaré definiendo los conceptos básicos sobre el proceso de la comunicación y como ésta determina la forma de conocerse a sí mismo y a los demás, también cómo a través del proceso de comunicación se da el entendimiento y la comprensión en los adolescentes guiadas por sus profesores en las diversas áreas de conocimiento que cursan en la secundaria y específicamente en las matemáticas.

En la cotidianidad las personas nos enfrentamos a dificultades para poder expresar lo que pensamos y sentimos, quizá porque no nos hemos apropiado del don de la palabra, también porque las actitudes, ideas, experiencias, creencias, conocimientos, intereses, metas, valores y las habilidades de comunicación no son iguales en todos, pero a pesar de estas contrariedades tenemos la necesidad de comunicarnos con los demás; ya sea para compartir lo que somos en esencia, incluyendo motivaciones, pensamientos y sentimientos o también expresar las dudas que tengamos con respecto a los conocimientos que se imparten en la escuela, también la comunicación nos permite llegar a acuerdos con los participantes de este proceso

Por lo anterior es indispensable tener conocimiento de qué es y cómo se lleva a cabo el proceso de comunicación, sus componentes y planteamientos teóricos que lo fundamentan y cómo se establece en las relaciones que se viven a diario con los individuos en los diversos ámbitos en que se desenvuelven y por qué no, también determinar cuáles son sus limitaciones para que las personas puedan apropiarse de elementos que les permitan hacer uso de sus habilidades para comunicarse.

La idea que prevalecerá a lo largo de este apartado será una visión sistémica de la comunicación por contener elementos que favorecen la comprensión de la misma y la aplicación de sus conceptos para fortalecer el proceso de comunicación en el aula y para facilitar la interacción de los alumnos y promueva el aprendizaje entre ellos.

2.1. Comunicación educativa.

2.1.1. Fundamentos básicos de la comunicación

Se parte de la idea de considerar al proceso de comunicación como un medio y fin de la enseñanza y aprendizaje es decir, es un medio por que a través de este se manifiesta el conocimiento en el aula y debería ser considerado como un fin durante la vida académica de los estudiantes ya que este hecho favorecerá la apropiación de nuevos conocimientos y por medio de la comunicación estos contenidos se podrán compartir con otros compañeros y también será posible compartir sentimientos y pensamientos en general, fuera del contexto educativo.

La comunicación en el aula es un sistema que contiene una organización establecida por los actores de la comunicación, que en este caso son los alumnos y el profesor, existen normas que rigen el comportamiento del grupo.

Los elementos generales a considerar en el proceso de comunicación en el aula son los que a continuación se mencionan:

Comunicación tiene su raíz en la palabra latina *comunicare*, que significa "poner en común". Su definición formal es *proceso de emisión y recepción de mensajes*, concepto del que se sirve una gran variedad de ciencias para definir, cada cual en su campo, una infinidad de fenómenos distintos aunque todos ellos de naturaleza similar que se explica en su raíz etimológica. Genéricamente se trata de la acción o efecto de comunicar o comunicarse. Aunque también se designa así al "papel escrito" que anuncia sobre una persona o circunstancia particular, y luego por carácter transitivo pasó a llamarse al "mensaje" mismo.

Los elementos generales a considerar en el proceso de comunicación en el aula son los que a continuación se mencionan:

El emisor (Ego), el símbolo, el mensaje (Código), el receptor (Alter), el canal, el ruido y la retroalimentación.

- **Ego:** Es la persona que elige y selecciona los signos adecuados para transmitir o compartir su mensaje, es decir los codifica para poder llevarlo de la manera más entendible al oyente (Alter). En ego se inicia el proceso comunicativo.
- **Código:** El código es el conjunto de signos y símbolos que ego utilizará para compartir su mensaje, para combinarlos de manera arbitraria porque tiene que estar de una manera adecuada para que alter pueda captarlo.
- **Mensaje o sustancia expresiva:** El mensaje es el contenido de la información, es el conjunto de ideas, sentimientos, acontecimientos expresados por el Ego y que desea dar a conocer a Alter para que sean captados de la manera que desea Ego.
- **Alter:** Es quien escucha a la primera persona que inicia la comunicación, es la persona que recibe el mensaje, realiza un proceso inverso al de Ego ya que en él está el descifrar e interpretar lo que el Ego quiere dar a conocer.

La idea es que tanto Ego como Alter mantengan una interacción comunicativa para que sea posible la retroalimentación.

- **Canal:** Es el medio físico a través del cual se comparte la comunicación y establece una conexión entre Ego y Alter. Entonces es el soporte material por el que circula el mensaje.

- **Ruido:** Es la perturbación que sufre la señal en el proceso comunicativo, se puede dar a cualquiera de sus elementos. Son las distorsiones del sonido en la conversación.
- **Retroalimentación:** Es la condición necesaria para la interactividad del proceso comunicativo. Esta se logra si el mensaje es captado por alter emitiendo una respuesta. Logrando la interacción entre Ego y Alter. Es conveniente que la retroalimentación sea positiva. Puede ser positiva (cuando fomenta la comunicación) o negativa (cuando se busca cambiar el tema o terminar la comunicación)

“Las señales (o cualquier otro conjunto de elementos) cumplen su función comunicativa en relación con otras señales alternativas” (Martín Serrano, 2000,p.).

Tomando en cuenta estos elementos, en el salón de clase por medio de la interacción se comparte información, durante la clase esta información es en el sentido de los contenidos matemáticos y también sobre la situación personal de cada uno de los alumnos.

Comencemos entonces, considerando a la *comunicación* “como un *sistema* que está inmerso en otro subsistema: el aula y que permite a las personas intercambiar información por medio de la interacción, la cual supone participación de por lo menos dos *actores* Ego y Alter: son posiciones y funciones que durante el proceso comunicativo son intercambiadas entre los actores de la comunicación. Los actores son las personas implicadas en este proceso y que se lleva a cabo en un escenario educativo-comunicativo” (Martín Serrano, 1991, p. 15).

2.1.2. Elementos de la comunicación.

En la comunicación, todos los elementos son importantes y absolutamente imprescindibles, si cualquiera de ellos faltara, el proceso quedaría incompleto y la comunicación no se llevaría a cabo.

Estamos entonces, ante una situación comunicativa, cuando este proceso se completa sin problemas es, cuando se produce una situación comunicativa, es porque algo se ha transmitido, ya sean ideas o sentimientos de cualquier tipo.

Por lo tanto, debemos partir de esta base: lo primero que hay que tener, para que pueda haber comunicación, es ese algo que se desea compartir, en este caso son los conocimientos matemáticos en primera instancia y por supuesto sin dejar de lado lo que los estudiantes son en esencia. Esto constituye el primer elemento de la comunicación, y le llamaremos sustancia expresiva.

Por ejemplo, los alumnos requieren comprender las operaciones que se realizan con los números naturales, entonces lo que ellos expresarán será las relaciones que existen entre los números para que con ellos puedan resolver diversos problemas y en este ejemplo eso es la sustancia expresiva: los conocimientos matemáticos los cuales deben generar en los demás una opinión personal y que posteriormente podrán expresar.

Ego y Alter

Otra condición de cualquier situación comunicativa es que deben existir dos partes interviniendo en ella. Una, es la que inicia la conversación con la intención de interactuar y la otra, es a quien va dirigida esta intención. Estos papeles son intercambiables como ya se mencionó con anterioridad.

Cualquier integrante de un grupo de personas puede hacer estos papeles. En el aula el profesor y los alumnos pueden ocupar indistintamente el papel de Ego o Alter según las

condiciones de la interacción. O sea, cuando tenemos una conversación, somos alternadamente Ego y Alter.

Ego es el primer actor, quien inicia el intercambio comunicativo y **Alter** es quien responde al primero. Estos actores son capaces de relacionarse con otros y de manejar e intercambiar la información.

Las personas tienen la disposición natural para comunicar porque se pueden valer de su cuerpo o de objetos materiales para modificar la materia o **substancia expresiva**, esta modificación es posible por medio del **trabajo expresivo** y que tiene que ver con la interpretación. También las personas intercambian **señales** por medio de un **canal** o vía y valiéndose de **instrumentos de comunicación**.

Ego altera la materia para servirse de ella como substancia expresiva de la comunicación, sus operaciones están ordenadas a la producción de expresiones, las expresiones son las o la modificación que sufre la materia de la substancia expresiva como consecuencia del trabajo de Ego” (Martín Serrano, 1991, p. 15).

Entonces, para que el proceso de comunicación se lleve a cabo en el aula es importante considerar y conocer los siguientes elementos:

Sustancia expresiva: La materia que Ego debe alterar, de forma temporal o permanente, para que la comunicación con el actor Alter sea posible.

Trabajo expresivo: La clase de operaciones que lleva a cabo Ego con la materia de la sustancia expresiva, cuando modifica su estado.

Señales: Es un cambio en la intensidad de la emisión o admisión de energía por parte de la sustancia expresiva; o un cambio en la frecuencia de ese intercambio, atribuible a la modificación que las expresiones han realizado sobre la materia.

Instrumentos de comunicación: Conjunto de órganos biológicos o tecnológicos que aseguran el acoplamiento entre el trabajo expresivo de Ego y el trabajo perceptivo de Alter que significa a su vez captar la relevancia de la sustancia expresiva, que adquiera conciencia de la existencia de señales y pueda identificarlas” (Martín serrano, 1991, p.19).

La comunicación en el aula es entonces, el proceso que consiste en hacer circular informaciones; datos conocidos o desconocidos por Alter antes del acto de comunicación, es importante que Ego y Alter compartan un mismo código, ya que de esta manera tiene lugar la comprensión del mensaje, en el aula los alumnos y el profesor intercambian estos papeles de acuerdo a las interacciones que cada uno de ellos mantenga.

La relación entre Ego y Alter es bilateral y reversible, ya que cada uno tiene la posibilidad de asumir el papel del otro.

El mensaje se recibe como portador de un significado, el cual va ligado a un hecho de la realidad. En el acto de la comunicación ego y alter se adaptan el uno al otro, al contexto general para transmitir el significado y para restablecerlo, decodificarlo.

Es importante que tanto los alumnos como el profesor puedan verdaderamente ligar este mensaje que contiene información; un significado obviamente con el contexto de los actores: de los alumnos y el profesor y, es conveniente que este último exprese, transmita de tal manera que los contenidos matemáticos puedan ser decodificados, entendidos y por ende le sean significativos al alumno, ya que parece que lo que se dice en la asignatura de matemáticas se encuentra muy lejos de lo que los estudiantes conocen y viven acerca de esta área de conocimiento.

El fin primordial de la comunicación es el diálogo a pesar de las relaciones sociales que limitan este acto entre Ego y Alter, el entorno, la situación, el contexto histórico y social donde se encuentran influyen en la comunicación.

La idea que prevalece en las personas que interactúan en una clase de matemáticas es que quien enseña debe pararse frente a ellos y proveerlos de una serie de fórmulas y paso a paso debe decirles que hacer, la realidad es que con mayor frecuencia los profesores a cargo de la enseñanza de esta asignatura están preocupados por vincular los contenidos con la realidad próxima de sus estudiantes para que el aprendizaje sea significativo para ellos y a su vez la enseñanza para los profesores.

La **comunicación** es un acto guiado por la conciencia, existe una intencionalidad: transformar un contenido psíquico en un hecho objetivo para transmitirlo a Alter: la producción del mensaje es el acto final que indica también toda la actividad interior prelocutoria; las frases que preceden a la exteriorización y en las que se realiza la organización interior del material que se expresa, con lo que al mensaje se le da una forma codificada. Esto quiere decir, que los profesores y los alumnos tienen la intención de decir algo, de compartir y antes de hacerlo ocurren en su interior estos procesos que hacen posible la expresión.

En la comunicación Ego tiene la intención de dar a conocer algo a Alter. La intención tiene una dimensión expresiva, en donde ego envía informaciones acerca de su identidad física y social y expresar emociones, actitudes, deseos; también existe una dimensión evocativa en la cual se tiene la intención de influir en otra persona para lograr que cambie sus creencias o actitudes; la dimensión de obligación siendo aquí donde la comunicación crea obligaciones sociales y conlleva consecuencias.

En ocasiones Ego al usar el código lingüístico, también utiliza elementos gestuales mímicos y relativos a la postura, en este caso alter puede interpretar estos comportamientos desde su perspectiva personal por supuesto. La **comunicación no verbal** también tiene incidencia en el aula; los alumnos y profesores comunican con su cuerpo y cara lo que muchas veces sus palabras no logran transmitir. Cuando el profesor comunica con su cuerpo, los alumnos pueden entender diversas situaciones dependiendo de su contexto personal, pero con la interacción diaria con su grupo, estas situaciones logran homogeneizarse, los alumnos y

profesor a través de la convivencia cotidiana aprenderán también a compartir estos significados.

La recepción o decodificación de la información es un proceso dinámico y comprende una actividad consciente, de esfuerzo y atención para recaudar todos los datos necesarios para la comprensión de lo expresado. Se requiere también de compartir los significados entre los actores del hecho educativo.

Cuando Alter haya percibido la información en la forma oral o escrita, continúa la reconstrucción por parte de éste, del significado que Ego pretendía se entendiera. La interpretación de lo que se expresa, se realiza refiriéndose al modo como la expresión y con la integración en un amplio sistema representado por todo el contexto.

Decodificar significa dar un sentido a los datos, operar el reconocimiento de un comportamiento ajeno. Es reconocerse en el otro a sí mismo.

El proceso de codificación implica una serie de operaciones a nivel cognoscitivo, afectivo por la pluralidad de significados que subyacen a un hecho.

El significado que se le da a una palabra o frase es diverso dependiendo de los esquemas de referencia y del contexto en general.

Por lo anterior es imprescindible hacer empatía para favorecer la comunicación; utilizar un lenguaje que el otro comprenda, ya que la percepción y características generales de la otra persona son diferentes a las propias incluso la lingüística.

La decodificación implica un proceso de selección, organización e interpretación de las señales proporcionadas. Este proceso ocurre en gran parte de una manera inmediata e incluye factores como la sensibilidad física para la recepción de las señales; atención selectiva, no todas las señales que se presentan físicamente reciben el mismo grado de

atención, algunas son recibidas de inmediato, otras se ignoran de manera voluntaria; la **categorización** es otro factor de la decodificación y que implica la pre atención, en donde se registran todas las señales procedentes de los órganos de los sentidos. Luego las señales se estructuran en percepciones significativas vinculadas a los esquemas de categorías de que se dispone, es decir, el conjunto de ideas y asociaciones que existen en la memoria y derivan de experiencias anteriores. El lenguaje interviene en la manera como percibimos la realidad física y social. La categorización es un proceso constructivo; Alter atribuye un significado a la información dependiendo de la manera en que organiza las señales.

La **retroalimentación** entendida como el proceso constante que Ego debe tener hacia Alter y viceversa para confirmar que los mensajes han sido comprendidos como se pretende, dándole un mismo significado.

Para que el proceso de comunicación se lleve a cabo se vale de **instrumentos** los cuales son aparatos biológicos o instrumentos tecnológicos, que pueden acoplarse para obtener la producción, el intercambio y la recepción de señales, son amplificadores que pueden librar o disminuir la distancia física o temporal entre los actores. (Figura 1). Figura 1.

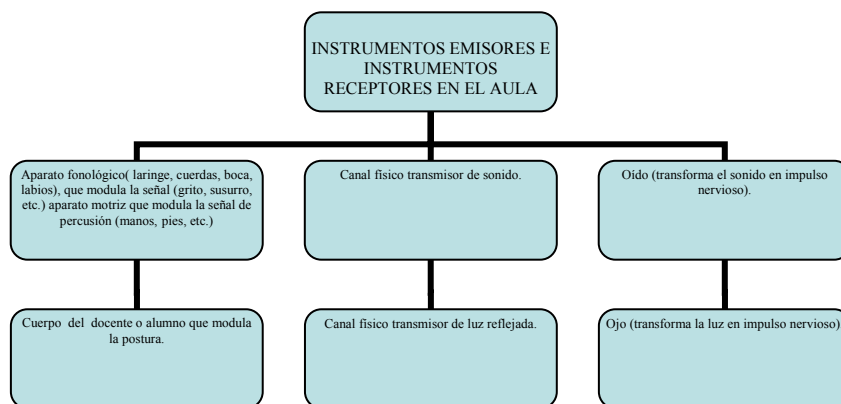


Figura 1. Acerca de los instrumentos emisores y receptores utilizados en el aula.

Las **representaciones** organizan los datos de referencia que proporciona el acto

comunicativo y los actores son los encargados de darle sentido a estas representaciones que van ligadas al significado.

La representación a Ego le permite relacionar la producción de expresiones que Alter haga sobre un objeto de referencia y a Alter a la vez la representación le permite relacionar la asimilación por medio de la evocación de datos que tienen que ver con ese *objeto de referencia*. Objetos de referencia de la comunicación, son aquellas ideas, valores, emociones, sentimientos, aspiraciones, categorías, relaciones, objetos, personas, grupos, instituciones, a propósito de las cuales se comunica.

Las representaciones se diferencian según su uso:

- Representaciones que son modelos para la acción. Dan a la información un sentido que afecta al comportamiento.
- Representaciones que son modelos para la cognición. Dan a la información un sentido que afecta al conocimiento.
- Representaciones que son modelos intencionales. Dan a la información un sentido que afecta a los juicios de valor.

Las representaciones guían el trabajo expresivo de Ego y el trabajo perceptivo de Alter.

Para tener una buena comunicación con los demás es importante que desempeñemos de manera conveniente cada papel para que exista equilibrio en las conversaciones. Es decir, debemos expresarnos de manera apropiada, contextualizada y también, es necesario aprender a ser buen escucha.

Para que se produzca la comunicación, entonces, es necesario un nuevo elemento, que llamaremos código, Se trata de un conjunto de signos que le permiten a Ego comunicar, de manera que Alter pueda entenderlo y de ésta manera propiciarse el diálogo.

Existen diferentes tipos de códigos, es decir, distintos conjuntos de signos que las personas ocupamos para comunicar lo que queremos. En el aula donde se imparte la asignatura de

matemáticas, los códigos son diferentes respecto a las demás materias, y ocurre que los alumnos y el profesor deben esforzarse por entender y compartir estos signos para que pueda darse el aprendizaje.

En este caso se hará referencia al *código lingüístico*, el cual es un conjunto de signos y que necesita del lenguaje oral a diferencia del código escrito.

Los docentes y los alumnos también hacen uso de códigos no lingüísticos, los cuales no necesitan del lenguaje oral para poder entenderse y sin duda las expresiones que van acompañadas de éstos códigos se ven afectadas y pueden dar otro sentido a lo que se quiere comunicar en realidad.

Estos códigos pueden también ser útiles, tanto para Ego como para Alter siempre que ambos compartan sus significados, para comprender éstos códigos basta saber que no utilizan el lenguaje oral o escrito como se muestra en la figura 6. Figura 6.

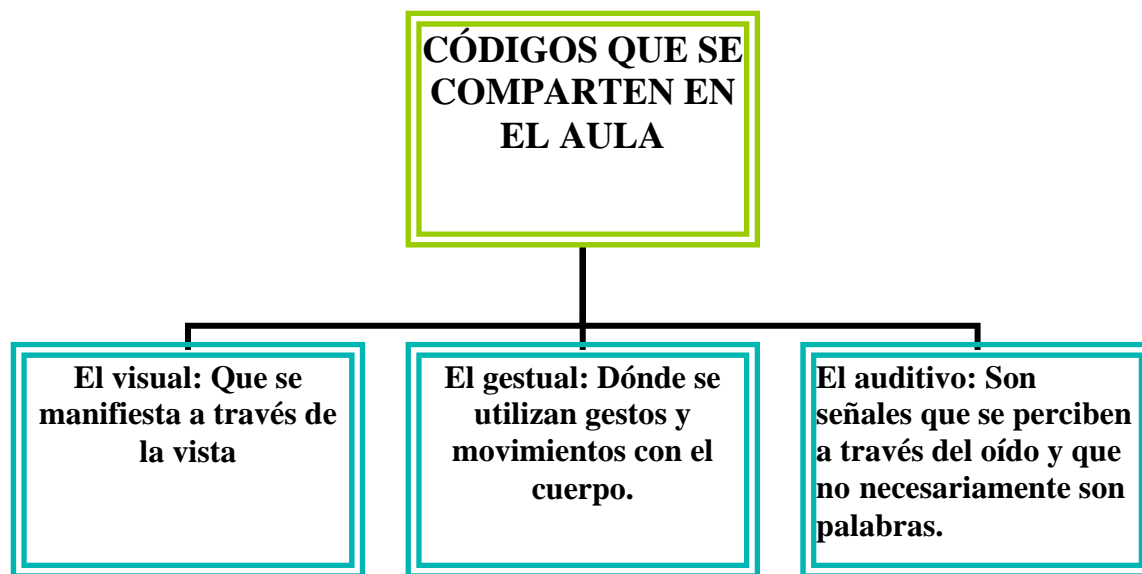


Figura 6. Los códigos que también están presentes en el aula.

El código que se utilice dará cuenta del tipo de comunicación que se promueve, en este caso interesa la comunicación lingüística oral, por tal razón, es importante desarrollar en los alumnos las competencias comunicativas que les permitan asimilar capacidades críticas y estratégicas que a la vez les facilitarán ser competitivos durante su preparación académica en general y una vez concluida su preparación profesional estarán habilitados para competir, pero ahora en el ámbito laboral. Es responsabilidad del profesor colaborar para que en sus alumnos puedan desarrollarse estas competencias.

La intención primordial de la propuesta es que los alumnos de primer grado de secundaria utilicen el lenguaje oral en la asignatura de matemáticas para comunicarse con los actores del proceso de aprendizaje para lo cual es necesario que desarrollen su competencia comunicativa.

Las *competencias comunicativas* se refieren a “la habilidad para usar los recursos de la lengua de forma que sean lingüística y socialmente correctos” (Hymes, 1972).

Las competencias básicas a desarrollar son las siguientes:

1. Recoger (investigar), analizar y organizar información.
2. Comunicar ideas e información de manera oral.
3. Planear y organizar actividades.
4. Trabajar con compañeros del salón de clases y en equipo.
5. Saber utilizar ideas (conceptos) técnicas matemáticas.
6. Resolver problemas.
7. Hacer uso de la tecnología.
8. Comprender las diversas situaciones del entorno.

En el área de las matemáticas los alumnos presentan dificultad para comprender lo que el profesor les explica y también para expresar aquello que se supone ya analizaron en el nivel primario, esta situación se debe a la falta de habilidad del profesor para comunicar de

manera oral las intenciones que tiene con respecto a la asignatura y hacia los alumnos, los cuales por su parte han dejado a un lado la participación oral porque en general no han recibido motivación y aceptación acerca de sus participaciones, no han logrado autonomía en cuanto a sus aprendizajes.

2.2. Comunicación interpersonal

La *comunicación interpersonal* se refiere al encuentro con, contra, y a una con personas.

CON, se refiere a ir juntos. En el aula los alumnos y profesor se encuentran juntos y van hacia una misma meta, al menos explícitamente. Construir y reconstruir conocimientos matemáticos, terminar la educación secundaria.

CONTRA, enfrentamiento a otros que dice de una actitud de lucha. Los estudiantes se enfrentan ante los conocimientos y experiencias de ellos, contra las de los profesores y contra las de sus compañeros.

A **UNA CON**, quiere decir que los que comparten un espacio tienen aspiraciones similares y por tanto colaboran comunitariamente en el logro de un objetivo.

En secundaria se hace hincapié en el trabajo cooperativo, el cual no sería posible si los alumnos y alumnas no concordarán en sus aspiraciones

Los *encuentros* entre personas pueden ser: acercamientos, casuales, planeados, por supuesto, temporales y de larga duración también..

En los *acercamientos*. Las personas por los encuentros se vuelven “próximas” cercanos, se refiere a una proximidad física y personal. Es importante que los alumnos y alumnas no se encuentren “alejados” entre ellos mismos, de su profesor, para poder relacionarse, entenderse. La lejanía en este contexto no es justificada en el sentido de que comparten intereses, edad, condición económica, académica.

Los encuentros *casuales*. Son aquellos encuentros que ocurren sin que esté de por medio la voluntad.

En un principio el encuentro entre alumnos y alumnas es casual porque no eligieron con quien integrar un grupo, por ejemplo, luego, ya no es imprevisto este encuentro, ya que con la convivencia ellos eligen con quién trabajar, jugar, y con quién no hacerlo.

Los encuentros *históricos*. Porque a través de los encuentros mismos se construye la historia de cada persona y se le da significatividad.

Los encuentros *temporales*. Los encuentros entre los alumnos y alumnas son temporales, al menos académicamente prevalecen mientras cursan un ciclo escolar además, se modifican ya sea por el paso del tiempo, por los intereses de cada quien, etc.

En los encuentros, las personas transmiten, participan y se manifiestan por medio de la comunicación.

Comunicación implica señales socialmente compartidas o códigos y presupone una acción intencional de codificación y decodificación.

Cuando se habla de comunicación interpersonal es importante hacer mención de los elementos que son necesarios para que este proceso se de en el ámbito escolar de los cuales ya se habló con anterioridad.

El acto de la comunicación puede partir de un solo gesto, de una palabra, también puede representar una pregunta, una afirmación, un sentimiento y un pensamiento.

Un acto de comunicación implica un contacto cara a cara; la proximidad física y sensorial. Las cosas, los seres y los acontecimientos se debilitan necesariamente con la distancia y ocurre lo contrario si se fomenta esta Proximidad en el aula. Poner en común es la idea de la comunicación es decir, entre los alumnos deben existir hechos, situaciones que los hagan tener encuentros comunicativos, tales hechos pueden ser las tareas, la situación que vive en su hogar, trabajo, escuela, etc.

La comunicación implica participación de las personas o de un sistema, de las experiencias, intereses, objetivos de cada quien, utilizando los conocimientos que cada quien tiene.

En la comunicación interpersonal existe un intercambio; puede ser de información que esté basada en los valores e intereses de cada participante del proceso educativo-comunicativo, en este sentido los estímulos o mensajes provienen del medio ambiente, próximo y / o de otra persona que emite *mensajes*, entendiéndose a éstos como un conjunto de estímulos que es posible recibir y decodificar. El hecho de comunicar implica, entonces, un tipo de relación física entre dos seres situados en un espacio, la transferencia de una señal. El término *próximo* se entiende como aquello que está al alcance de nuestros sentidos.

La comunicación es una capacidad esencialmente humana, somos capaces de interactuar, intercambiar, expresar, relacionarnos. La comunicación en el salón de clase se manifiesta en el intercambio de información entre el profesor y sus alumnas y alumnos, entre alumno y sus compañeros, con el fin de optimizar la relación personal y el proceso de enseñanza aprendizaje.

Para que la comunicación en el aula sea posible es necesario escuchar lo que realmente dicen los alumnos y alumnas, para lo cual es necesario estar receptivo, atento, perceptivo y sensible para captar los sentimientos implícitos en las palabras de estos actores, ahora, para que la convivencia sea trascendente, éstos últimos deben expresar sus dudas sobre los conceptos que maneja el profesor, sobre sus actitudes.

La comunicación, viene de la palabra latina: “Communis “ común y consiste en hacer que la actividad de uno se haga común entre varios y así la comunicación “ comuniza “ las actividades. Entonces en el aula y específicamente en la clase de matemáticas la intención es hacer común, comunizar los conocimientos matemáticos, que el profesor logre compartir, transmitir, construir junto con sus alumnos el conocimiento matemático.

La comunicación en el aula también cumple otras funciones por ejemplo: transmitir,

promueve la participación y manifestación. La comunicación facilita la transmisión de informaciones de cualquier tipo, fortalece la participación de los integrantes de un grupo y logra que las personas por medio de su uso manifiesten lo que son, manifiesten sus conocimientos, carencias y su situación cultural en general.

La **comunicación** es transmisión por que el ser que transmite traspasa algo de sí mismo a otros; es participación por que comparte algo de sí a otros, confiere algo de lo que se tiene o se puede, reparte ideas o sentimientos; “la comunicación también es manifestación en cuanto al transmitir se da una actividad externa que revela algo de sí a otros, con el habla se manifiesta su pensamiento”. (Moles, 1991, p. 13).

2.3. Comunicación y construcción del conocimiento matemático en el aula.

Los alumnos y alumnas de primer grado de secundaria presentan dificultad para expresar sus intereses, motivaciones, sentimientos que tienen hacia el aprendizaje en general y particularmente hacia el aprendizaje de las matemáticas, el temor a la crítica imposibilita que manifiesten incluso sus dudas sobre los contenidos que se comparten en clase, mantienen la idea de que la profesora o profesor debe proveerlos de un cúmulo de fórmulas para resolver todos los problemas matemáticos que pudieran presentárseles, cuando se dice vamos a trabajar, toman papel y lápiz para comenzar a escribir recetas que suponen les otorgará el profesor; para poder iniciar la clase es necesario “apagar“ los ruidos que imposibilitan que quien coordina sea escuchado por sus alumnos y viceversa, estos “ruidos” pueden permanecer durante la clase, esta es una de las razones que también limitan la enseñanza y el aprendizaje, los alumnos y alumnas argumentan no haber escuchado las indicaciones, explicaciones, u opiniones de sus compañeros, todos quieren hablar al unísono.

Los integrantes del grupo no tienen el hábito de la lectura, me refiero a que ellos no leen los textos que se les sugieren para la asignatura de matemáticas; se les puede solicitar investigar en la biblioteca, ya sea en enciclopedias que ahí existan o en libros especializados para la asignatura, pero no todos lo realizan o pretenden que se les dé el nombre exacto del libro a investigar, muy pocas veces ellos proponen material para analizar en clase o donde se puedan encontrar contenidos que se les hayan solicitado, por ejemplo: cuando se les solicita leer un texto breve para formular una idea personal sobre un concepto no lo hacen o lo copian tal como lo presenta el libro y al momento de explicarlo se les dificulta por contener palabras que generalmente no manejan o desconocen su significado.

Dada la anterior situación, el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas se ve afectado, ya que los alumnos, alumnas y su profesor no logran comunicarse en el sentido de que éste último pretende que a través de lecturas diversas sobre contenidos matemáticos sus alumnos y alumnas construyan sus propias definiciones para posteriormente poderlas

manifiestar a sus compañeros y así mismos con sus propias palabras y relacionadas sobre todo con el contexto personal de cada uno de los estudiantes, los cuales suponen que solo son válidas las ideas de quien escribe los libros o de quien tiene a su cargo la enseñanza y por tal razón se empeñan en decir las cosas tal y como las leen o como las dice el profesor, en general, los profesores se esmeran en expresarles que su opinión cuenta y la manera de resolver un problema matemático aunque ésta no sea la misma que todos utilizan no es incorrecta sino una forma más de darle solución a un mismo problema y esta solución parte de la necesidad y experiencia que cada quien tenga con respecto al problema planteado y que además tiene la misma validez en cuanto que cubre los objetivos de la enseñanza.

El hecho de que el profesor y sus alumnos no actúen de manera correspondida en un proceso de comunicación, enseñanza y aprendizaje, los objetivos educativos e institucionales en general no se logran de manera conveniente y benéfica para los actores de la educación. Con el pasar de los días y con base en reiteradas charlas con los alumnos se puede lograr influir en ellos para que la perspectiva que tienen sobre el aprendizaje y la enseñanza se modifique y fortalezcan estos dos elementos en el contexto escolar.

2.3.1. Cómo se construye el conocimiento.

La actividad mental de los alumnos y alumnas es mediadora en la construcción del conocimiento el cual se logra por la capacidad de relacionar hechos y conceptos, éstos a su vez están mediados por representaciones personales.

El conocimiento es construido por el alumno de manera personal con base a las características individuales, a sus esquemas de conocimiento, al contexto social y a experiencias anteriores. Las interpretaciones son personales; las construcciones y reconstrucciones se realizan por influencia de los otros.

Se considera que la educación: la enseñanza, el aprendizaje y el desarrollo de las personas configuran el proceso socializador de éstas. Es una actividad social y socializadora, se produce gracias a la comunicación, por medio del uso de signos, su función es el desarrollo de capacidades de las personas y su integración en la cultura.

En el aula la intención es promover que el proceso de aprendizaje integre el trabajo del profesor con sus alumnos de forma cooperativa, en el sentido de igualdad, ahora bien, el profesor debe ser quien construye, facilita, planea y diseña situaciones de aprendizaje, los alumnos y alumnas por su parte debe ser cooperativo, activo, propositivo, autónomo, comprometido. Figura 2 y 3.

Figura 2

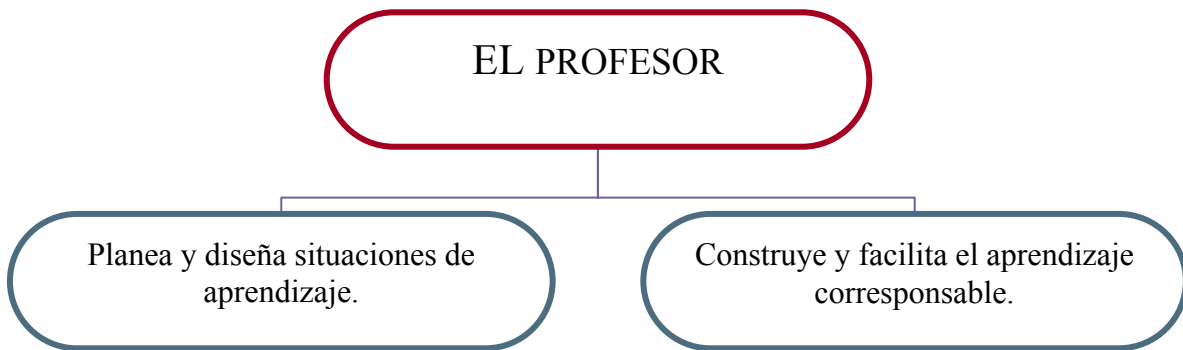


Figura 2. Acerca del rol del profesor.

Figura 3

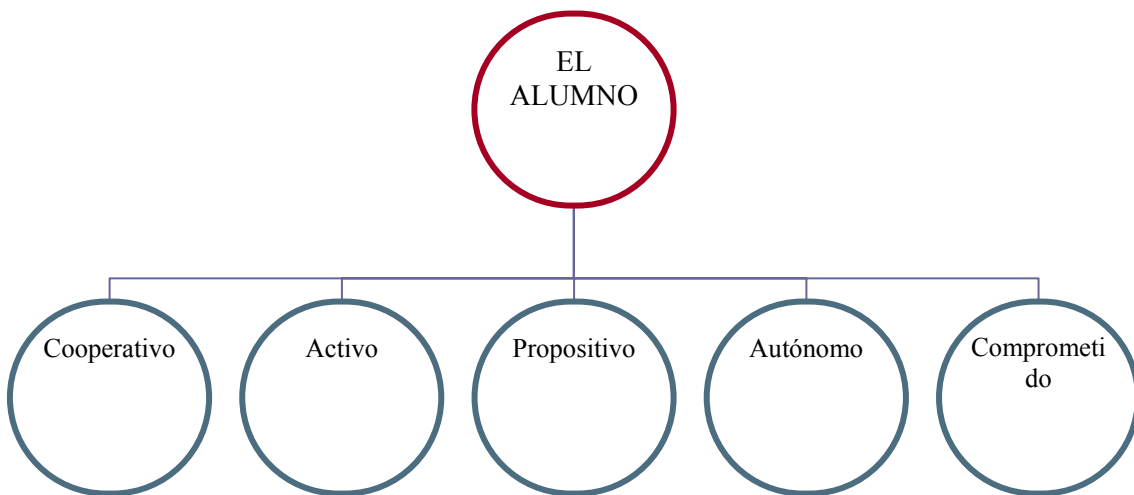


Figura 3. Acerca del rol del alumno en clase.

La **socialización** entendida como la integración activa de las personas en una comunidad y cultura concretas, la integración es posible con la participación de iguales o expertos (profesores). La integración es la apropiación de instrumentos y contenidos culturales, la apropiación es un proceso a través del cual se entra en contacto con el uso de instrumentos y contenidos por medio de los otros que muestran o enseñan el uso de los elementos anteriores.

El profesor en las primeras etapas suplirá a los alumnos en la apropiación, después la ayuda disminuirá poco a poco, hasta sustituirla únicamente por apoyo psicológico (motivación). La idea es que los alumnos se habiliten en un principio en la apropiación de conocimientos, procedimientos y actitudes que le son desconocidos y, posteriormente, puedan organizarlas de manera intelectual.

La apropiación cultural consiste en adquirir el objeto cultural mediante las operaciones psíquicas implicadas en el uso del objeto cultural (comparación, deducción, etc.).

La relación entre las personas y el mundo exterior, está mediada por los instrumentos y los signos, lenguajes, códigos, que permiten transformar el mundo interno: la formación y desarrollo de los procesos psicológicos superiores (razonamiento, lenguaje, etc.). El lenguaje permite regular y controlar el comportamiento propio.

Los signos son producto de la función de la representación o sustitución de la realidad por significantes que permiten la manipulación mental de datos de la realidad. Son producto de una construcción social.

El **lenguaje** brinda la oportunidad de compartir objetivos y experiencias; es regulador, ya que puede dirigir, guiar, explicitar; en el aula permite:

- Que el profesor lo utilice para explicar intenciones y objetivos, para ayudar, etc.
- El lenguaje permite construir y reestructurar el conocimiento organizándolo en

esquemas de conocimiento elaborados alrededor de temas concretos.

- El dominio del lenguaje es el objetivo primordial de la educación y forma parte del currículum como sistema de comunicación.

Las habilidades comunicativas necesarias para la construcción de conocimiento son: describir, explicar, justificar, argumentar.

Las **habilidades de explicación** se desarrollan mientras se construyen las propias explicaciones sobre fenómenos y hechos del mundo.

Las **habilidades de argumentación** se desarrollan en situaciones interactivas, en las que se comparten diferentes puntos de vista.

Las **habilidades de demostración o justificación** se desarrollan cuando se recurre a una teoría que implica hechos y fenómenos de los que se quiere dar razón.

Para lograr las habilidades anteriores es importante propiciar un ambiente que favorezca la comunicación en el contexto del diálogo. Cabe mencionar que el profesor es en primera instancia, quien puede promover situaciones que permitan que el diálogo sea posible en el aula entre sus alumnos.

El proceso de enseñanza y aprendizaje, entendido como un proceso de comunicación y, en el cual ésta última genera un **conocimiento compartido** (formas comunes de conceptualizar materiales, contenidos y más elementos del proceso educativo). Es la comunicación entonces un elemento del cual parte la enseñanza y el aprendizaje, sin la comunicación no es posible compartir experiencias, conocimientos, sentimientos.

El significado es construido por los actores del proceso educativo de comunicación. El intercambio de ideas, intereses, contenidos, favorece el auto análisis: tomar conciencia de los propios procesos. Es necesario cierto nivel de ínter subjetividad para que la comunicación sea posible es decir, compartir la definición de la situación.

En el aula se comparten metas y objetivos, la relación profesor y alumno es una relación asimétrica, donde es importante la **negociación** de significados. La negociación

comprende tres tipos de conocimiento:

- El intercambio y acuerdos sobre objetivos.
- El establecimiento del conocimiento compartido (construcción de conceptos, de procedimientos, actitudes).
- El conocimiento y el establecimiento de las reglas de participación en la actividad (qué puede hacer o decir, a quién, cuándo y como, etc.)

El compartir objetivos y actividades entre compañeros (entre iguales) estimula el aprendizaje, también propicia un ambiente comunicativo. No ocurre así cuando en la mayoría del grupo no congenian los intereses principalmente y lejos de generar un clima propicio para la comunicación se suscita una serie de conflictos y es difícil llegar a acuerdos.

La comunicación permite la regulación de los procesos de enseñar y aprender, también la colaboración entre compañeros favorece la regulación, a través de la crítica o aceptación del trabajo.

El profesor hace uso del diálogo, la observación y el análisis sobre la actividad de sus alumnos, considera sus posibilidades y dificultades, con anterioridad hablamos sobre la ayuda que el profesor brinda a sus alumnos, ésta debe disminuir paulatinamente con relación al crecimiento de las competencias de este último.

Los alumnos una vez concluida su preparación académica, han de representarse al mundo externo para comprender su función y prepararse para su inserción en él, también debe representarse a sí mismo como sujeto de aprendizaje.

La enseñanza tiene como objetivo facilitar la apropiación de la regulación del proceso de enseñanza y aprendizaje. La enseñanza debe incorporar en sus finalidades el desarrollo de habilidades cognitivas y lingüísticas para mejorar los aprendizajes en las diferentes áreas de conocimiento.

Lenguaje y pensamiento mantienen una relación dinámica es decir, cambia, no es estática y que reciben influencia de aspectos afectivos, sociales, etc. Entonces, la lengua es entendida como un comportamiento social, que es moldeable por el contexto del

individuo en el sentido social, político, familiar, etc. Es una herramienta para transmitir significados.

Reitero la importancia de considerar al lenguaje como un instrumento de comunicación que nos permite a las personas compartir ideas, sentimientos, necesidades, emociones y que por medio de las interacciones con los demás se socializa. A partir de la comunicación el hablar se interioriza y se convierte en pensamiento.

En las interacciones con los demás a pesar de que no hubiera comunicación oral, siempre se transmite algo a través de los silencios, posturas, etc. Lo importante sería compartir los significados que cada una de estas acciones tienen en las interacciones.

La estructura cognitiva tiene influencia en el proceso de comunicación y es configurada por el lenguaje que es un hecho social, es en este sentido que digo que lenguaje y pensamiento están íntimamente relacionados entonces, el lenguaje y el pensamiento son resultado de las relaciones que las personas mantienen con su entorno. En este sentido el lenguaje y pensamiento de los profesores, alumnos está por supuesto impregnado por la situación del contexto escolar.

El marco teórico de referencia en el que se apoya el presente trabajo tiene en consideración el concepto del proceso comunicativo y del educativo, como procesos esenciales e inherentes en los estilos de aprendizaje que los alumnos manifiestan en el aula. Por esta razón considero importante intercambiar significados de manera oral en el aula como una fuente de aprendizajes y hacer en acto el lenguaje en metalenguaje, me refiero a que no basta con que los estudiantes se dejen escuchar, sino que conozcan y usen las reglas del lenguaje y sepan qué decir y en qué momento hacerlo, dar respuestas coherentes a situaciones o problemas concretos, dicho de otra manera, que hagan en acto también sus competencias comunicativas.

Para los fines del presente trabajo se considera a la **comunicación** como un proceso que se inserta en un escenario educativo, donde los actores principales son los alumnos y el docente y en este espacio es donde se comparten significados: conocimientos, sentimientos, intereses por medio de la interacción y retroalimentación.

Como **aprendizaje** se entiende al proceso de construcción del conocimiento que los alumnos y alumnas desarrollan en el salón de clases a través de sus experiencias y de la convivencia con los demás.

La **enseñanza** es comprendida como una ayuda a la construcción del conocimiento y que en todo momento debe tomar en cuenta la diversidad en cuanto a los procesos de aprendizaje de los alumnos y a las experiencias personales con las que cada uno cuenta.

Es necesario desarrollar las competencias comunicativas de los alumnos de secundaria para que hagan uso de su lengua de manera que sea lingüística y socialmente correcta.

La competencia comunicativa es “el conocimiento que nos permite utilizar el lenguaje como instrumento de comunicación en un contexto social determinado”. (Pérez, 1996).

Los componentes de las competencias comunicativas son: **sociolingüístico**, donde se encuentran los aspectos socioculturales del uso del lenguaje, **lingüístico**, (abarca los sistemas léxico, fonológico, sintáctico y las destrezas) y **pragmático** (la interacción por medio del lenguaje, aspectos paralingüísticos que apoyan la comunicación). Cada uno de los aspectos anteriores consta de: conocimientos declarativos, habilidades y destrezas y una competencia existencial; el primero se refiere a los conceptos, el segundo a los procedimientos y el tercero a las actitudes.

Figura 4.

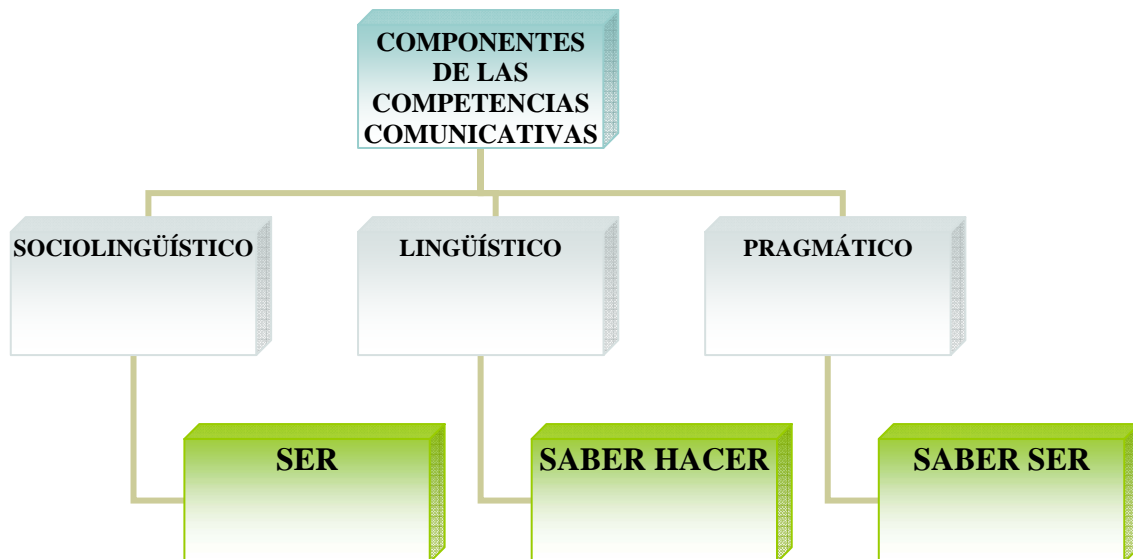


Figura 4. Los componentes de las competencias comunicativas.

Las habilidades lingüísticas se concretan en: escuchar, hablar, leer y escribir, para efectos de este trabajo se priorizará la categoría del hablar; de la expresión oral ya que es ésta la manera en que las alumnas y alumnos realizan sus exposiciones sobre algún contenido en particular; debaten, realizan entrevistas, narraciones, etc.

Para que un acto comunicativo se lleve a cabo es fundamental el proceso de individualización, es decir, la manera en que los estudiantes viven la situación de la expresión oral, la manera en que se enfrentan al entablar un diálogo, por esta razón es fundamental fomentar en el aula un clima de respeto para que le brinde confianza a la persona que haga uso de la expresión oral.

Algunos aspectos que el profesor debe atender en este sentido, cuando sus alumnos y alumnas hacen uso de la expresión oral son: las actitudes y comportamientos, si hablan con seguridad o no, si se distraen, si son participativos o no. Estas situaciones les brindarán elementos para sugerir estrategias a los alumnos para potenciar sus habilidades de comunicación.

2.3.2. Aprendizaje significativo cognitivo.

El *aprendizaje* es un proceso de desarrollo de estructuras significativas. Se identifica con conocer, definido como, comprensión del significado. Cuando los alumnos no expresan con claridad un contenido matemático o se muestran inseguros quiere decir que no se ha comprendido plenamente, no ha comprendido el significado.

La formación y desarrollo de la estructura cognitiva depende del modo como percibe una persona los aspectos psicológicos del mundo personal, físico y social.

La *estructura cognitiva* definida desde la perspectiva de Ausubel son construcciones hipotéticas, es decir, “entidades supuestamente hipotéticas que tanto deben explicar la unidad, cierre y homogeneidad individual, como las semejanzas y coincidencias de determinados modos de comportamiento. En cada estructura mental está implícito un momento de generalidad” (Seiler, 1968, p. 11).

Las estructuras cognitivas son utilizadas para designar el conocimiento de un tema determinado y la organización clara y estable de ese tema y, está en conexión con el tipo de conocimiento, su amplitud y su grado de organización.

La estructura cognitiva de una persona es el factor que decide acerca de la significación del material nuevo y de su adquisición y retención. Las ideas nuevas sólo pueden aprenderse y retenerse útilmente si se refieren a conceptos o proposiciones ya disponibles.

La potenciación de la estructura cognitiva de los alumnos facilita la adquisición y la retención de los conocimientos nuevos. Si el nuevo contenido o material entra en fuerte conflicto con la estructura cognitiva existente o si no se conecta con ella, la información no puede ser incorporada ni retenida.

El alumno debe reflexionar activamente sobre el material nuevo, pensando los enlaces y semejanzas, y reconciliando diferencias o discrepancias con la información existente.

Aprender a aprender supone *procesos* de asimilación, interiorización y de reflexión y desarrolla *actitudes* de crítica y de toma de decisiones, los procesos se relacionan con las actitudes como a continuación se representa en la siguiente figura.

Figura 5

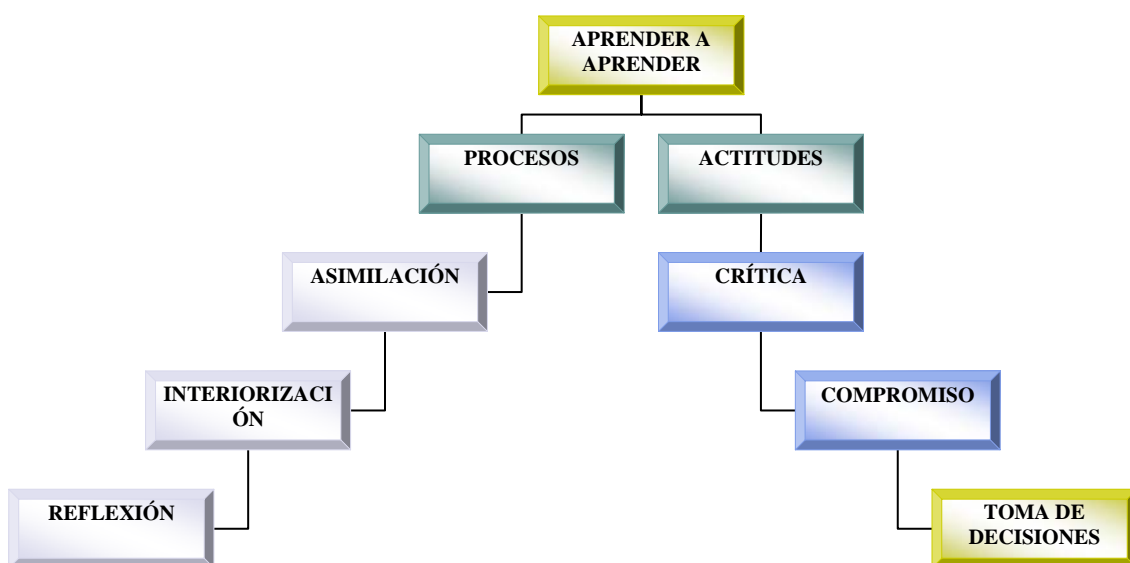


Figura 5. Sobre el proceso de aprender a aprender.

En la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas tanto profesores como alumnos optan por el *aprendizaje memorístico* básicamente y que se caracteriza por la adquisición de los conocimientos a través de procedimientos de repetición, como alternativa a esta forma de aprender es el *aprendizaje por descubrimiento*, en la cual el alumno construye su conocimiento por sí mismo, lo redescubre, sin darles una organización previa. “En el aprendizaje memorístico, la información nueva no se asocia con los conceptos existentes en la estructura cognitiva y, por lo tanto, se produce una interacción mínima o nula entre la información recientemente aprendida y la información ya almacenada” (Novak, 1985, p. 74).

Hay aprendizaje significativo cuando hay una intencionalidad de relacionar los nuevos conocimientos con los de nivel superior más inclusivos, ya existentes en la estructura cognitiva. Se relaciona con la experiencia, hechos u objetos. Hay una implicación afectiva al establecer esta relación, al manifestar una disposición positiva ante el aprendizaje, cuando la nueva información “puede relacionarse de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe” (Ausubel, 1989, p.37).

En el caso de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas el aprendizaje memorístico y por descubrimiento no se desecha, al contrario, se retoman los elementos convenientes y en esta medida, el aprendizaje de los alumnos dependerá del grado en que el nuevo aprendizaje sea significativo.

El aprendizaje significativo a diferencia del aprendizaje memorístico afecta en sus tres principales fases: adquisición, retención y recuperación.

Es más fácil el aprendizaje significativo por que fundamentalmente implica la utilización de estructuras y elementos previamente adquiridos, que funcionan como anclas respecto al nuevo material, por semejanza y contraste.

Lo fundamental del aprendizaje significativo como proceso, consiste en que los pensamientos, expresados simbólicamente de modo no arbitrario y objetivo, se unen con los conocimientos ya existentes en los alumnos. Este proceso es un proceso activo y personal. Es activo por que depende de la asimilación deliberada de la tarea de aprendizaje por parte del alumno y es personal, porque la significación de toda la tarea de aprendizaje depende de los recursos cognitivos que utilice cada alumno.

La eficacia de este aprendizaje está en función de su significatividad, no de las técnicas memorísticas. Por esta razón es importante que:

- El material sea potencialmente significativo, es decir, que permita establecer una relación sustantiva con conocimientos e ideas ya existentes.
- El alumno debe tener disposición que indique interés por dedicarse a un aprendizaje en el que intenta dar un sentido a lo que aprende.

Cuando hablo de la significación potencial de un material me refiero a que el material de aprendizaje puede ser puesto en conexión, de modo no arbitrario, con la estructura cognitiva del alumno. El nuevo material debe permitir una relación intencionada (no arbitraria) y sustancial (no al pie de la letra) con los conocimientos e ideas del alumno. Por “relación sustancial” se entiende que esta relación se establece con algún aspecto específicamente relevante de la estructura cognitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una preposición (Ausubel, 1989, p. 48).

Se trata de la relación que se establece con el sentido y significado de las ideas previas. Las relaciones significativas pueden normalmente expresarse de diversas maneras y su establecimiento es más fácil cuando se recurre a formulaciones alternativas.

Esta significatividad potencial del material depende de la significatividad lógica, es decir, que el contenido o material posea una estructura interna, organizada, de tal forma que sus partes fundamentales tengan un significado en sí y se relacionen de modo no arbitrario.

Los contenidos o material a presentar al alumno por parte del profesor también deben contener un potencial de significatividad psicológica, es decir, que pueda significar al alumno y le lleve a tomar la decisión intencionada de relacionarlo no arbitrariamente con sus propios conocimientos. El material tiene potencial de significatividad psicológica cuando puede conectarse con algún conocimiento del alumno, es decir, con su estructura cognitiva. Además de una significatividad lógica y psicológica del material, se necesita una actitud favorable del alumno para aprender significativamente, una intención de dar sentido a lo que aprende y relacionar el nuevo material de aprendizaje con sus conocimientos previos y con los significados ya construidos.

2.3.3. Tipos de aprendizaje.

En general se pueden distinguir tres tipos básicos de aprendizaje significativo en función del grado creciente de complejidad: aprendizaje de representaciones, aprendizaje de conceptos y aprendizaje de proposiciones.

- a. El *aprendizaje de representaciones* consiste “en hacerse del significado de símbolos solos (generalmente palabras) o de lo que éstos representan (Ausubel, 1989, p. 52).

Se trata, de aprender lo que significan las palabras aisladas o los símbolos. Significa aprender los símbolos particulares que representan o son significativamente equivalentes a los referentes específicos. Este tipo de aprendizaje se vincula con la adquisición del vocabulario. En el proceso de aprendizaje de representaciones hay que distinguir dos aspectos: uno, el aprendizaje antes de los conceptos y otro, después de la formación de conceptos. En el primero, las palabras representan objetos o sucesos reales. La palabra es igual a la imagen concreta y específica de lo que tales referentes significan. A medida que el niño se desarrolla, aprende nuevo vocabulario para representarlos.

- b. El *aprendizaje de conceptos*. Se puede definir al concepto como: objetos, eventos, situaciones o propiedades que poseen atributos de criterio comunes y que se designan mediante algún símbolo o signo. Los conceptos también representan símbolos y palabras individuales, pero hay un mayor grado de abstracción en función de unos atributos de criterio comunes. Surgen, pues de relacionar determinados objetos, sucesos, etcétera, con atributos comunes a todos ellos, el autor citado con anterioridad presenta dos formas para el aprendizaje de conceptos: una formación de conceptos a partir de las experiencias concretas, similar al aprendizaje de representaciones, y otra, la asimilación de conceptos consistente en relacionar los nuevos conceptos con los existentes ya en el alumno formando estructuras conceptuales.
- c. El *aprendizaje de proposiciones*. “Consiste en captar el significado de nuevas ideas expresadas en forma de proposiciones” es decir, expresadas en una frase u

oración que contiene varios conceptos. Este tipo de aprendizaje puede hacerse, combinando o relacionando palabras individuales entre sí, cada una con referente distinto, y combinándolas de tal manera que el resultado (la proposición) es más que la suma de los significados de las palabras individuales. Entonces, el aprendizaje de proposiciones supone conocer el significado de los conceptos que las integran. En los dos tipos de aprendizaje anteriores se trata de representaciones o conceptos unitarios, mientras que en el aprendizaje de proposiciones intervienen varios conceptos que se relacionan entre sí y con la estructura cognitiva del alumno para producir un nuevo significado compuesto. Al implicar relación de conceptos, la adquisición de las proposiciones sólo puede hacerse a través de la asimilación. (Ausubel, 1989, p.53),

La adquisición de información nueva depende en gran medida de las ideas pertinentes que ya existen en la estructura cognitiva y el aprendizaje significativo de los seres humanos ocurre a través de una interacción de la nueva información con las ideas pertinentes que existen en la estructura cognitiva. El resultado de la intención que tiene lugar en el nuevo material que se va a aprender y la estructura cognitiva existente constituye una asimilación de significados nuevos y antiguos para formar una estructura cognitiva altamente diferenciada (Ausubel, 1989, pp. 70-71).

El proceso de asimilación se lleva a cabo mediante tres formas:

- ***Aprendizaje subordinado***. La nueva idea o concepto se halla jerárquicamente subordinada a otra ya existente. Se produce cuando las nuevas ideas se relacionan subordinadamente con ideas relevantes (incluidoras) de mayor nivel de abstracción, generalidad e inclusividad. Se genera, una diferenciación progresiva de los conceptos existentes en varios de nivel inferior de abstracción. La subordinación de los conceptos puede hacerse sin que la nueva información modifique los atributos del concepto incluidor (son ejemplificaciones), ni cambie el significado del concepto incluidor.
- ***Aprendizaje supraordenado***. En este tipo de aprendizaje los conceptos relevantes (incluidoras) existentes en la estructura cognitiva son de menor grado de abstracción, generalidad e inclusividad que los nuevos a aprender. Con la información adquirida, los conceptos ya existentes se reorganizan y adquieren nuevo significado. En este proceso se produce una reconciliación integradora

entre los rasgos o atributos de varios conceptos que da lugar a otro más general (supraordenado). Cuando se buscan diferencias, comparaciones y semejanzas entre los conceptos, se facilita esta reconciliación conceptual. Cuando un concepto se integra bien en otro concepto más general posee una consonancia cognitiva o una reconciliación integradora.

- ***Aprendizaje combinatorio***. Consiste en la relación, de una forma general, de nuevos conceptos con la estructura cognitiva ya existente, pero sin producirse la inclusión (subordinación o supraordenación). Se apoya en la búsqueda de elementos comunes entre las ideas, pero sin establecer relación de supra o subordinación.

La estructura cognitiva está organizada jerárquicamente respecto al nivel de abstracción, generalidad e inclusividad de las ideas o conceptos. En el aprendizaje subordinado y supraordenado existe una relación jerárquica a diferencia del aprendizaje combinatorio, donde esta relación no se produce.

El aprendizaje significativo está relacionado con la comprensión de la estructura de la unidad temática de trabajo que el alumno adquiera, es decir, las ideas fundamentales y sus relaciones. En este sentido, la función del aprendizaje es que los alumnos reconozcan y asimilen la información básica (estructura). El aprendizaje significativo es entonces, un aprendizaje comprensivo.

La comprensión depende del desarrollo y empleo eficaz de los conceptos. La formación o madurez cognitiva implica el uso de conceptos cada vez más abstractos, muchos de los cuales pueden definirse formalmente.

El aprendizaje significativo de cualquier información implica necesariamente memorización comprensiva y, su ubicación o almacenamiento en cada red de significados con las que cuente el alumno. Si esta red de significados es amplia le permitirá al alumno establecer nuevas relaciones y nuevos significados también.

Lo fundamental para que en el aula se pueda dar cabida al aprendizaje significativo es mantener la interacción significativa de los alumnos con la tarea, con el profesor y con sus compañeros de clase. La claridez de la tarea está a cargo del profesor, por lo tanto es esencial que el profesor por medio de la comunicación exprese explícitamente y también de manera implícita lo que desea que sus alumnos y alumnas aprendan con base en su contexto y a las necesidades propias del momento histórico y social y por supuesto a las capacidades cognitivas de los estudiantes

2.3.4. Propósitos del estudio, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria.

El estudio, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria persigue propósitos esencialmente formativos que consisten en: desarrollar habilidades, promover actitudes positivas, adquirir conocimientos matemáticos. Los propósitos forman un todo en relación dialéctica.

a) Desarrollar habilidades

Como se señala en el plan de estudios vigente, con el estudio de las matemáticas en la educación secundaria se pretende que los estudiantes desarrollen habilidades operatorias, de comunicación y de descubrimiento, para que puedan aprender permanentemente y con independencia, así como resolver problemas matemáticos de diversa índole.

Es común que los conceptos de capacidad, habilidad y destreza se confundan, en el contexto de las matemáticas se entenderán de la siguiente manera: **Capacidades** son el conjunto de disposiciones de tipo genético que, una vez desarrolladas por medio de la experiencia que produce el contacto con el entorno culturalmente organizado, darán lugar a habilidades individuales (Monereo, 1998).

Las **habilidades** son las posibles variaciones individuales, en el marco de las capacidades, que pueden expresarse en conductas en cualquier momento, porque han sido desarrolladas por medio de su uso, y que además pueden utilizarse o ponerse en juego, tanto consciente como inconscientemente, de forma automática.

Por **destreza** se entiende a la agilidad que pueden tener los estudiantes en la aplicación de ciertas técnicas manuales.

En la educación secundaria se pretende desarrollar entre otras las habilidades siguientes:

- La **habilidad de calcular**, que consiste en establecer relaciones entre las cifras o términos de una operación o de una ecuación para producir o verificar resultados.

- La ***habilidad de inferir***, que se refiere a la posibilidad de establecer relaciones entre los datos explícitos e implícitos que aparecen en un texto, una figura geométrica, una tabla, gráfica o diagrama, para resolver un problema.
- La ***habilidad de comunicar***, que implica utilizar la simbología y los conceptos matemáticos para interpretar y transmitir información cualitativa y cuantitativa.
- La ***habilidad de medir***, que se refiere a establecer relaciones entre magnitudes para calcular longitudes, superficies, volúmenes, masa, etcétera.
- La ***habilidad de imaginar***, que implica el trabajo mental de idear trazos, formas y transformaciones geométricas, planas y espaciales.
- La ***habilidad de estimar***, que se refiere a encontrar resultados aproximados de ciertas medidas, de operaciones, ecuaciones y problemas.
- La ***habilidad de generalizar***, que implica el descubrir regularidades, reconocer patrones y formular procedimientos y resultados.
- La ***habilidad de deducir***, que se refiere a establecer hipótesis y encadenar procedimientos para demostrar teoremas sencillos.

b) *Promover actitudes positivas*

Los valores de las personas se expresan de diversas maneras y por distintos medios; lo que hacemos, decimos, sentimos y pensamos refleja de alguna manera los valores que hemos asumido en la vida, estas expresiones se manifiestan por medio de las actitudes.

Por *actitud* entendemos la conducta que se manifiesta de manera espontánea. En este sentido es importante que los estudiantes muestren interés ante las matemáticas, para ello desde la clase de matemáticas es necesario fomentar actitudes como:

- La colaboración, que implica asumir la responsabilidad de un trabajo en equipo.
- El respeto al expresar ideas y escuchar las de los demás.
- La investigación, que implica buscar y verificar diferentes estrategias para resolver problemas.
- La perseverancia se entiende como llevar a buen término el trabajo aun cuando los resultados no sean los óptimos.
- La autonomía al asumir la responsabilidad de la validez de los procedimientos y resultados.
- Una sana autoestima, que implica reconocer el valor del trabajo propio para fortalecer la seguridad personal.

c) *Adquirir conocimientos matemáticos*

La clase de matemáticas tiene como tarea específica el estudio de la disciplina, en el sentido de consolidar el proceso de formación básica a fin de lograr una cultura matemática significativa y funcional es decir, que pueda usarse en las diversas actividades que se realizan cotidianamente.

Los temas matemáticos que se estudian en la educación secundaria están agrupados en

cinco áreas:

- ❖ Aritmética
- ❖ Álgebra
- ❖ Geometría
- ❖ Presentación y tratamiento de la información
- ❖ Nociones de probabilidad

Los alumnos tienen la capacidad para resolver problemas matemáticos; es necesario vincularlos con situaciones de su vida cotidiana. Es importante que las actividades que se planteen para los alumnos y alumnas; susciten interés, los hagan involucrarse y mantener la atención hasta encontrar la solución de un problema. Además de ofrecer a los alumnos la oportunidad de desarrollar el conjunto de habilidades y conocimientos para resolver problemas de diversa índole favoreciendo así su desarrollo integral.

En el caso de las matemáticas es necesario que el alumno tenga la habilidad de escuchar y hablar para aprender; y para poder manifestar también sus inquietudes, intereses, dudas, emociones, etc. Es también vital que el alumno tenga la habilidad de leer y escribir para facilitar la aprehensión de los contenidos que se imparten. La idea es que el profesor tome en consideración los conocimientos escolares y extraescolares que los alumnos poseen, los procesos que siguen para construir nuevos conocimientos y las dificultades que enfrentan en su aprendizaje.

Es imprescindible que el profesor y el alumno mantengan comunicación sobre las dificultades que el aprendizaje, así como de la enseñanza de esta disciplina implica para ambos, el diálogo es importante entre estos actores para lograr acuerdos que permitan optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje y la comunicación en el ámbito escolar.

2.3.5. Cómo aprenden los adolescentes las matemáticas.

Las opiniones acerca de la manera en que los adolescentes se apropian del conocimiento matemático hacen referencia a actividades y conductas inmersas en el proceso de aprendizaje. Por ejemplo, se examinan los procesos que hay que adoptar al operar con las matemáticas, tales como: la formación de conceptos matemáticos, la idea de un esquema, el comportamiento inteligente, el uso de símbolos y los factores emocionales e interpersonales. (Skemp, 1993).

Hay quien examina los procesos heurísticos y no axiomáticos de resolución de problemas e influye en el diseño de un esquema general de resolución de cuatro pasos y aplicable a diversas áreas. (Polya, 1945).

También se toma en consideración cuatro tipos de aprendizaje matemático, a saber: la memorización simple, el aprendizaje algorítmico, la formación del lenguaje y la resolución de problemas. (Brown, 1979).

El último planteamiento nos proporciona referentes importantes ya que plantea estrategias de enseñanza que se pueden utilizar en el aula para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y sin duda fortalecerán la expresión oral en los alumnos.

En la enseñanza de las matemáticas se han descuidado aspectos que fomentan el uso de la expresión oral y que algunos generacionalmente han sido rechazados en teoría, pero en la práctica docente son los que prevalecen: la memorización, el aprendizaje de algoritmos y la formación de conceptos del lenguaje matemático, la solución de situaciones problemáticas.

2.3.6. Retención y memoria.

Se pretende que los alumnos desde edades muy tempranas sean capaces de memorizar distintas cualidades y características que le son propias a la matemática, por ejemplo:

Palabras (volumen, isósceles, factor, longitud, etcétera).

Símbolos (+, %, <, =, $\sqrt{\quad}$, etcétera).

Fórmulas.

Reglas (uso de los símbolos de agrupación, jerarquía de las operaciones, etcétera).

La memorización no se debe entender como poderes que son mejorados con la simple ejercitación de hechos, conceptos o algún material de manera arbitraria y sin sentido, “ahora el valor del ejercicio estriba en la significatividad y relevancia del material por memorizar”. (Ausubel, citado por Ontoria y Cols., 2000)

Las personas poseemos memoria a corto plazo y memoria a largo plazo. En el aula nos importan ambos procesos ya que sería favorable que los alumnos hagan memorización a largo plazo junto con una inmediata memorización.

La retención y la memorización son más fáciles si lo que se ha aprendido es significativo en relación con la estructura de conocimientos ya existentes en la mente del que aprende. Para que el alumno forme estructuras de conocimiento en un principio puede recurrir a la memorización de símbolos y palabras de matemática, esto como una primera fase. (Orton, 1996).

La memorización se justifica porque los símbolos y palabras (lenguaje) propio de las matemáticas parecen arbitrarios ante los ojos de los alumnos y muchas veces ante los del profesor y esto dificulta su aprehensión, por ejemplo: el caso de las relaciones de orden de los números, las leyes de los signos. De igual manera, las demostraciones geométricas de los teoremas contienen muchos signos y palabras que también deben memorizarse en primera instancia o a la par del análisis.

El significado de las palabras por memorizar se halla en las relaciones del contenido y el objetivo de una unidad temática. Por ejemplo, la relación de orden y las demostraciones geométricas con las palabras y signos que estos temas conlleva. En resumen, la enseñanza de la matemática frecuentemente requiere del lenguaje especial que para ella se ha estructurado y, en ocasiones, se tiene que recurrir a la memorización.

No todo el aprendizaje de los conceptos debe ser por memorización, más bien hay un conjunto de símbolos y palabras que requieren de este proceso.

Otra de las circunstancias del uso de una palabra es que en ocasiones se precisa memorizar, con anterioridad, otra; por ejemplo, la palabra triángulo y la importancia de su significado en las propiedades del mismo requieren de la memorización previa de la palabra ángulo.

Durante el primer grado de secundaria el aprendizaje de la matemática recurre en gran medida a la memorización, lo cual no es inconveniente si se toma como una alternativa más o un complemento a los procesos de aprendizaje.

2.3.7. Aprendizaje de algoritmos.

Los profesores interesados en el aprendizaje de las matemáticas se abocan a enseñar por el empleo de algoritmos; para ejemplificar lo anterior se citan algunos casos:

- Multiplicación de enteros con decimales.
- Raíz cuadrada (método tradicional).
- Adición y sustracción de fracciones.
- Ecuaciones lineales.

Ciertamente, el empleo de algoritmos requiere de la memoria, pero aquí los alumnos deben recordar un procedimiento paso a paso. Algo preocupante en el empleo de algoritmos es que, lo que los profesores esperan que sus alumnos recuerden y usen carece de significado para éstos y a veces resulta sumamente irrelevante. (Orton, 1996).

Otro problema importante con el uso de algoritmos es que se enseñan sin relacionarlos en absoluto con el lenguaje común y además antes de que los alumnos se percaten de la utilidad para poderlo convertir en una necesidad. Por ejemplo, enseñamos a resolver una ecuación mediante un algoritmo cuando bien pudo ser resuelta por tanteo.

Como en muchos aspectos del aprendizaje de la matemática, resulta difícil hallar un término medio entre la importancia o no de enseñar algoritmos, pues por un lado se han citado las dificultades que esto trae consigo pero por otro se destaca su importancia, por ejemplo, en la simple resolución de problemas en la escuela y fuera de ella. Podemos ver esto en los casos de la adición (mecánicamente si se quiere señalar así) de los artículos de una tienda, de la resta de los gastos de los ingresos de una familia, del cálculo de una superficie, etc.; y tantos otros casos donde finalmente se emplean algoritmos.

2.3.8. Aprendizaje de conceptos.

Es importante conocer los aspectos de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática y su relación con el manejo del lenguaje propio de esta ciencia en los alumnos de secundaria, porque de este modo se logrará mejorar las alternativas que hay para llevar de manera óptima los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Los conceptos describen una regularidad o relación dentro de un grupo de hechos y son designados por un signo o símbolo. Esta definición pudiera entenderse retrospectivamente, es decir, reflexionando sobre el concepto y su empleo implícito. Por ejemplo, para el concepto de paralelismo como dos líneas rectas que no tienen un punto en común o que nunca se cortan, se emplea el símbolo y . (Novak, citado por Orton, 1996).

Una forma de ilustrar el modo en que aprendemos conceptos es el ejemplo de un adulto nacido ciego y que mediante una operación logra el sentido de la vista; el autor dice que “no existe modo alguno de enseñar (y aprender) el concepto de rectángulo por medio de una definición; solamente señalando objetos con esa forma el sujeto aprenderá por sí mismo la propiedad que es común a todos esos objetos”. (Skemp, 1993).

El autor antes citado dice que el aprendizaje de conceptos también se logra (haciendo referencia al ejemplo anterior del hombre ciego) con no-ejemplos o contraejemplos; así, los objetos, las formas y las figuras que no contrastan con la idea de rectángulo ayudarían a aclarar el concepto.

Los alumnos no siempre aprenden los conceptos por definiciones, pero es importante conocerlas y sobre todo construirlas y si es posible escribirlas en su cuaderno, ya que sin duda más adelante en los siguientes grados les serán de mucha utilidad y así tener un buen repertorio de conceptos propios del lenguaje matemático.

Los conceptos de función, variable e identidad en trigonometría son difíciles de aprender y quizá la mejor forma de enseñarlos es por el empleo de funciones (por ejemplo), sin tratar de definir su significado de un modo abstracto (Orton, 1996).

Así, mediante la manipulación constante de éste y otros conceptos, se puede llegar a una definición más formal o abstracta en los casos que mejor ejemplifiquen tal o cual concepto matemático.

Algunas ideas o conceptos pueden ser más abstractos que otros y por lo tanto más difíciles de comprender por los alumnos; “el concepto de fracción (comúnmente llamada quebrado) es mucho más difícil de lo que se ha creído y el concepto de conjunto es mucho más fácil”. Por ello, es importante tener cuidado al tratar sobre ideas matemáticas abstractas. (Skemp, 1993).

Quien de manera general es responsable de una definición en matemática es el profesor, porque él comunica el conocimiento matemático y la intención es que los alumnos con la ayuda de su profesor construyan sus propios conceptos, generales a todos los integrantes del grupo y elaborados de manera tal que sean bien comprendidos primero de manera personal y posteriormente a nivel de grupo.

2.3.9. Resolución de problemas.

En este aspecto se propone como la consecución de los tres anteriores y siempre con relación a los tres aspectos planteados con anterioridad.

Una situación que implique la resolución de un problema no es la lista de ejercicios que se propone a final de un capítulo o al concluir un tema en algunos de los textos de matemáticas. Los ejercicios, sí son importantes en términos de repetición y como forma de promover la memorización, pero aún no alcanzan ese carácter de problemas.

Las situaciones que requieren que los alumnos apliquen sus conocimientos matemáticos a situaciones reales o que surgen en la vida cotidiana y que por ende conllevan a la solución de problemas, podrían llamarse así: problemas de matemática.

Puede afirmarse que el objetivo de la memorización, del aprendizaje de algoritmos y el aprendizaje de conceptos es permitir al alumno operar con la matemática y por lo tanto resolver problemas (Orton, 1996).

Los problemas no deberían ser rutinarios; cada uno conforma en mayor o menor grado algo novedoso para el alumno y sobre todo que los problemas estén contextualizados: de acuerdo a la situación de vida de los alumnos.

La solución eficaz depende de los conocimientos (memoria, algoritmos y conceptos) que posea un alumno y de las redes que pueda establecer entre estos conocimientos, las destrezas de las que pueda hacer uso.

La solución de un problema puede llegar después de un tiempo o de cierto alejamiento de éste, "como si el subconsciente, libre ya de los apremios de los intentos conscientes por resolverlo, siguiera experimentando con combinaciones de elementos" de esa base de conocimientos que tanto se ha dicho y que en definitiva se deben atender antes de enfrentar una situación problemática. En este sentido no deben tener los profesores la idea de que la solución de problemas se hará en una clase de cincuenta minutos, quizá la solución la encuentre el alumno cuando se le presente una situación que a él le signifique o que realmente tenga la necesidad de resolverlo y no por obtener puntajes.(Orton,1996).

Lo anterior es muy cierto, ya que ocurre a menudo que alumnos pasado algún tiempo, hacen referencia a un problema que se analizó con anterioridad y que a su juicio tiene relación con una situación actual o conforme se van analizando otros temas logran muchas veces encontrar la solución a un problema pasado.

III. PROPUESTA PEDAGÓGICA

Taller: Aprendiendo a potenciar las habilidades de comunicación en aula.

PRESENTACIÓN

La propuesta pedagógica consiste en impartir un **TALLER** a docentes el cual es entendido como: Una estrategia para facilitar el proceso de aprendizaje.

Es un aprender haciendo; haciendo en grupo. Se focaliza el trabajo en promover que se desarrolle de un modo mas conciente, el potencial creativo que todos tenemos. (Disponible en: <http://www.dez.struktur.com.ar/counseling.htm>. abril del 2006).

Un taller como modalidad didáctica es conveniente ya que permitirá promover la sensibilización y participación de los profesores que imparten la asignatura de matemáticas en la secundaria para poder identificar por medio del trabajo cooperativo con otros docentes que asistan al taller las necesidades que sobre expresión oral tengan sus alumnos así como las habilidades que en este sentido poseen y potenciarlas para que a través de la expresión oral aprehendan los conocimientos matemáticos y logren autonomía en cuanto a su proceso de aprendizaje.

Nuestros valores, creencias y actitudes personales son adquiridos permanentemente, desde la infancia, a través de nuestra interacción con otras personas y con las instituciones sociales. Se manifiestan e influyen en nuestra forma de relacionarnos en las actividades diarias, en el hogar, en la calle y en la escuela, en este sentido un taller vivencial brindará elementos a los participantes para poder desarrollar en sus alumnos sus habilidades comunicativas y posibilitará el darse cuenta de la importancia de la comunicación en todos los procesos de aprendizaje, e incorporar esta nueva vivencia al bagaje de experiencias.

Esto favorece que se amplíe el campo perceptivo de los profesores y puedan ser más flexibles y espontáneos en el aula. Mientras más conscientes sean los profesores acerca de

los procesos de comunicación implícitos en la enseñanza, más será la motivación para promoverla en el aula.

Para lograr tener esta vivencia es necesario que cada participante pueda establecer relaciones entre una actividad y otra, entre el trabajo de un día y el del otro, y entre las actividades del taller y su trabajo. También es necesario que el participante pueda hacer una evaluación de la calidad y aplicabilidad del trabajo realizado.

La idea esencial de esta forma de interacción es partir de las personas participantes, de sus experiencias, conocimientos, dudas y valores, tanto en el campo personal como en el laboral. El objetivo más importante de este proceso didáctico es lograr la apropiación de las reflexiones, los conceptos y las metodologías, para que puedan ser aplicados en la vida real.

El taller se concibe en un sentido amplio como una estrategia para la facilitación del aprendizaje, aprendizaje interno y externo, pero siempre teniendo que ver con lo cognitivo. En principio y en general el taller es pensado como una estrategia para facilitar el aprendizaje en su sentido más amplio,

En este sentido, el taller permitirá el autoconocimiento por parte de los profesores en cuanto a su práctica docente y les permitirá descubrir y entender cómo pueden ellos potenciar en sus alumnos las habilidades para expresarse de manera oral en el salón de clases así como prestar atención y dar importancia al proceso de comunicación que es a mi juicio el elemento a partir del cual se da cuenta de lo que se enseña y se aprende. Quizá sea posible que los docentes adquieran una nueva mirada sobre la realidad educativa y en la medida de lo posible les permita modificarla para mejorar la calidad de la enseñanza. Los profesores a partir de esta reunión de trabajo primero construirán un aprendizaje personal que amplía su campo perceptivo y pueden ser más flexibles y espontáneos con respecto a las interacciones con sus alumnos; puede hacer una evaluación de la calidad y aplicabilidad del trabajo realizado en el taller, basándose en sus experiencias, conocimientos, valores. El objetivo entonces, es que los docentes por medio de esta estrategia puedan lograr la

apropiación de las reflexiones, de los conceptos y las metodologías, para que puedan ser aplicados en el contexto escolar.

La propuesta pedagógica tiene la intención en primer lugar, de sensibilizar a los profesores que imparten la asignatura de matemáticas con respecto a la importancia y uso de la oralidad en situación de aprendizaje de sus alumnos y alumnas, se pretende que utilicen el lenguaje oral como medio y fin del aprendizaje y que éste a la vez favorezca el potenciar las habilidades de comunicación de los alumnos.

En segunda instancia que los alumnos y alumnas puedan apropiarse del lenguaje matemático para utilizarlo de manera convencional no sin antes haber analizado, aprehendido el conocimiento referente a las matemáticas y poder generalizar su uso hacia las demás asignaturas y también, que sean capaces de manifestarlo a través de la expresión oral.

El desarrollo de la propuesta toma en consideración los elementos que propone la Secretaría de Educación Pública como ejes a seguir para el logro de los objetivos de la asignatura de matemáticas.

Para que la propuesta se lleve a cabo en el ciclo escolar 2006-2007 es necesario plantearla al inicio en los Talleres Generales de Actualización (TGA), con los profesores que imparten la asignatura de matemáticas, cuyo perfil no corresponde a la licenciatura en matemáticas ni tienen una especialidad en la normal superior de maestros. Asimismo, se planteará la importancia de que los alumnos hagan uso de su oralidad para comunicar lo que sienten y piensan acerca de la asignatura de matemáticas y disminuir esa tensión que les provoca el escuchar tan solo el nombre de la asignatura y más aún saber los contenidos a los que se enfrentarán; por tradición los alumnos manifiestan aberración hacia este tipo de saberes por que no han logrado integrarlos de manera significativa a su vida personal.

En la propuesta también se determinará el nivel de comunicación que se establece en el aula entre los alumnos y el profesor a cargo, entre cada uno de los alumnos y sus compañeros por medio de encuestas personales, rescatando a aquellos estudiantes que casi no se expresan de manera oral en el aula, también se realizarán cuestionarios a profesores y alumnos donde den cuenta de la comunicación que se establece con el fin de determinar las necesidades en cuanto al nivel óptimo de comunicación que se requiere para poder trabajar con un grupo en situación de aprendizaje.

Considero que por medio de la sensibilización a profesores, éstos podrán compartir con los alumnos la importancia que la comunicación tiene a pesar de que se trata de una materia que por tradición el profesor es quien hace uso de la palabra y donde los alumnos hablan si a caso hay tiempo o si el maestro hace cuestionamientos. La dinámica conveniente para propiciar en el salón de clases es aquella que parta obviamente de la comunicación entendida como participación activa y como un proceso elemental para que el proceso de enseñanza y de aprendizaje se realice de manera favorable para los actores del escenario educativo.

3.1. Justificación

Una vez aplicados los cuestionarios y entrevistas a profesores que imparten la asignatura de matemáticas en la Secundaria Oficial 0670 “Rubén Jaramillo” turno vespertino ubicada en Av. Prolongación Adolfo López Mateos En Valle de Chalco Solidaridad, Estado de México y a los alumnos de primer grado que asisten a éstas clases y después de haber realizado observaciones, desde el inicio del ciclo escolar, (los indicadores e instrumentos de la observación se encuentran en el apartado de anexos, mostrado más adelante). Los resultados se resumen en los siguientes:

- a. Poca participación oral por parte de los alumnos, sólo participan cuando está de por medio un incentivo o se le pide directamente el hacerlo. En la asignatura de matemáticas los alumnos presentan una actitud de mayor reserva en cuanto a su expresión oral, a diferencia de otras asignaturas; por un lado tienen la idea de que su profesor es el encargado de llegar al salón y depositar en ellos todo el conocimiento, y por el otro manifiestan temor por las críticas de sus compañeros.
- b. Mínima disposición de los alumnos por participar en actividades que impliquen interactuar con los demás compañeros, con dificultad los jóvenes aceptan el trabajar en parejas, triadas, etc., en general les es difícil integrarse como un grupo de base cooperativo.
- c. Expresan que apropiarse de los conocimientos matemáticos les resulta muy complicado y más manejar desde el principio el lenguaje matemático y utilizarlo de manera convencional en su vida cotidiana más bien, hacen lo posible por evitar todo lo que haga referencia a las matemáticas, manifiestan también que no le entienden al profesor e incluso que el profesor mismo no se entiende, que no se sabe explicar.
- d. En aula es muy difícil entablar comunicación cuando se inicia cada clase de matemáticas ya que la mayor parte del tiempo hay mucho “ruido” y entablar comunicación con los alumnos, resulta difícil, por que todos quieren hablar al

mismo tiempo y además el inicio se convierte en una situación donde los jóvenes expresan sus dudas en cuanto a lo que se va a trabajar, si se va a calificar o no la tarea, si hay o no permisos para salir del salón, etc. Una vez que da inicio la clase se trata de atender a los alumnos de manera individual.

- e. Los profesores no plantean a sus alumnos diversas técnicas que favorezcan la expresión oral y se limitan a utilizar la exposición dirigida por ellos mismos y rara vez por los alumnos.
- f. Muy pocos alumnos consideran que el uso del lenguaje oral les permitirá aprender los conocimientos matemáticos que en general se plantean en la asignatura, pero en el momento de hacer uso de la palabra porque ellos piensan que tienen una respuesta correcta o al momento de plantear sus dudas cambian de opinión y refieren que efectivamente: quizá tengan la respuesta a una pregunta pero no saben cómo expresarla.
- g. Otro elemento por lo que los alumnos no expresan de manera oral su opinión es porque manifiestan temor por las críticas de sus compañeros, y en cuanto a los contenidos matemáticos, suponen que son sumamente complejos y que quizá la manera en que los entienden no es la correcta y siempre esperan la validación del maestro a pesar de que no siempre se evalúa el resultado, sino que se prioriza el proceso que el alumno siguió para la resolución de problemas. En lo que se refiere a expresar su opinión personal o exteriorizar un sentimiento presentan mayor dificultad justamente por el temor a ser juzgados.

La propuesta pedagógica en todo momento tendrá en consideración los planteamientos que la Secretaría de Educación Pública hace con respecto a la asignatura de matemáticas, en cuanto a los objetivos, evaluación, habilidades a desarrollar, los contenidos a analizar, etc.

El actual programa de la asignatura de matemáticas plantea objetivos que hacen necesario el desarrollo de las habilidades de comunicación. Es aquí donde la presente propuesta busca coadyuvar al logro de esos objetivos que a continuación menciono:

- a) Planteamiento y resolución de problemas. Abarca dos situaciones: la resolución de problemas diversos en situaciones distintas y el planteamiento de problemas. Es necesario que el alumno explore distintas formas de resolución y elija la más eficaz.
- b) Argumentación. No basta con resolver eficazmente, el alumno debe justificar el valor de las estrategias utilizadas (por qué esas y no otras) y demostrar por qué considera que es correcta su resolución.
- c) Comunicación. El alumno deberá saber expresarse de distintas maneras: escrita y oral. Es importante que cuando el problema lo requiera relacione la información escrita con la oral.
- d) Manejo de técnicas. El alumno tendrá que elegir y aplicar las operaciones que dan solución al problema, con tecnología o sin ella.

Por último, la evaluación debe incluir en su ámbito las actitudes, de tal manera que se produzcan las condiciones pedagógicas para reducir progresivamente el rechazo a la asignatura y propiciar el desarrollo autónomo.

3.2. Propósito general.

Aplicar un taller dirigido a profesores que impartan la asignatura de matemáticas a los primeros grados de educación secundaria para sensibilizarlos en primera instancia sobre la trascendencia que tiene el proceso de comunicación en los procesos de aprendizaje de sus alumnos a fin de establecer acciones que coadyuven al mejoramiento de la calidad educativa en el nivel básico a través del trabajo con uno de los actores principales del acto educativo: el docente como agente potencializador del proceso enseñanza-aprendizaje, teniendo como herramienta principal, la comunicación.

Este asunto es el caso que aborda la presente propuesta, estoy convencida que el incremento de habilidades comunicativas (particularmente en la categoría del hablar y considerando el aspecto sociocultural del uso del lenguaje, la sintaxis, así como los elementos paralingüísticos que son parte del proceso de comunicación) y de las competencias comunicativas tales como: los conceptos, que implican el conocer (en el caso de la secundaria serían los contenidos, los procedimientos que se refieren a las habilidades y destrezas para la resolución de problemas y las actitudes que aluden al saber ser).

3.3. Propósitos particulares.

Los propósitos van dirigidos a los profesores, pero pienso, sin lugar a dudas que los alumnos se verán beneficiados con las acciones que los docentes lleven a cabo en el aula para mejorar las habilidades comunicativas de los estudiantes.

- Impartir un taller a partir del ciclo escolar 2006-2007 donde en un primer momento se sensibilice a los profesores acerca de la importancia del proceso de comunicación y de las habilidades comunicativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, el taller se impartirá en el periodo de los Talleres Generales de Actualización, durante la primera reunión del ciclo escolar 2006-2007 en agosto de 2006.
- Con base en los resultados que sobre el taller surjan y si se logra el objetivo planteado en un principio se propondrá el taller a los profesores de los siguientes grados.
- Una vez que los alumnos hayan incrementado su habilidad comunicativa en el hablar se pensará en considerar de manera particular también a las otras categorías: escuchar, leer y escribir.
- Considerando que los resultados de la propuesta sean favorables para el área de matemáticas se pretende generalizar este taller a las demás asignaturas.
- Que los profesores diseñen en el taller estrategias que les permitan fortalecer el proceso de comunicación y utilizarlo como un medio para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

- Que los profesores implementen estrategias para favorecer el proceso de comunicación en el aula en los primeros grados de educación secundaria y que posteriormente se pongan en marcha en los grados restantes.
- Que a través del desarrollo de la expresión oral los alumnos logren mejorar su aprendizaje y más adelante logren generalizar ésta a las demás materias como un elemento que facilita el proceso de construcción de su aprendizaje.
- Implementar la propuesta como permanente y darle seguimiento durante los tres grados que cursan los alumnos.

3.3.1. Limitaciones

- La heterogeneidad en cuanto a la preparación profesional de los docentes que imparten la asignatura de matemáticas.
- La cantidad de grupos y alumnos con que trabaja un solo docente, lo que dificulta la atención diferenciada a los adolescentes en general y en particular a aquellos que tienen mayor necesidad de desarrollar su habilidad para comunicarse.
- Resistencia de algunos profesores a las ideas, que rompan con la inercia de trabajo pedagógico.
- El manejo de los tiempos para el cumplimiento de las acciones para mejorar el proceso de comunicación en el aula.

3.3.2. Fases de la intervención pedagógica

3.3.2.1. Diagnóstico.

Esta fase es el primer acercamiento sistematizado y global a la realidad que sobre el proceso de comunicación y de enseñanza-aprendizaje ocurre en el aula y nos proporciona una visión elemental y en este caso alude a factores que imposibilitan o intervienen en el proceso educativo y de comunicación; se lleva a cabo desde el área pedagógica, psicológica, y social, el diagnóstico incluye el estudio del escenario educativo en general.

El diagnóstico sobre el estudio de caso se llevó a cabo mediante la observación y registro de la misma y da cuenta de la poca comunicación que existe en el aula, el profesor se concreta a dar su clase y si a caso hay tiempo se pregunta sobre las posibles dudas que sobre los contenidos tengan los estudiantes, el profesor difícilmente individualiza la manera de enseñar así que los alumnos se concretarán a tratar de entender lo que se les dice, cuando a éstos últimos se les pide que participen de manera oral , no lo hacen al menos de manera voluntaria, presentan dificultad al expresar lo que en ese momento se les acaba de indicar incluso sobre los conocimientos que se supone ya tienen desde el nivel primario.

La observación inició con el ciclo escolar 2005-2006 y de manera permanente se realizará hasta concluir el mismo para tener elementos tales como: en un principio fue para conocer la situación real en cuanto a los procesos de comunicación que se manifiestan en el aula y la continuidad de la observación servirá para determinar con mayor precisión las necesidades de comunicación de los alumnos y profesores y que aluden a la poca participación oral, lo cual interfiere de manera significativa en el proceso de aprendizaje de los alumnos.

A los alumnos se les dificulta relacionar la información escrita con la oral, ya que cuando se les solicita que lean sobre un contenido específico y posteriormente lo expresen de manera oral, ellos argumentan que si lo entendieron pero no saben cómo decirlo.

En cuanto a la argumentación sobre lo visto en clase, lo aprendido o sobre los procesos que siguen para la resolución de problemas también les resulta complejo poder expresarlo ante el profesor, no ocurre de la misma manera cuando se trata de argumentar ante sus compañeros, parece ser que esto se les facilita un poco más.

Los profesores que imparten la asignatura de matemáticas generalmente se dirigen a sus alumnos como si ellos manejaran diestramente el lenguaje matemático, siendo que ni el lenguaje común lo tienen aprendido ya que hacen preguntas tales como: -¿qué es definir?-

Es necesario que los alumnos de primer grado sean guiados por el profesor para mejorar sus habilidades de comunicación y así, poco a poco irse apropiando del lenguaje matemático y poder concretar sus ideas al plano de su contexto en general y particularmente en el área de las matemáticas.

3.3.2.2. Valoración.

Como segundo momento se reconoce la necesidad de potenciar las habilidades comunicativas de los alumnos y en especial el hablar. Es prioritario atender a los jóvenes al inicio de la educación secundaria para romper con la inercia que ellos mismos siguen en cuanto al proceso de aprender, es primordial también que los docentes se preparen en el sentido de poder identificar a las personas que requieren en mayor medida de atención en cuanto a su expresión oral y que los profesores mismos se apropien del lenguaje matemático para posteriormente poderlo compartir con sus alumnos y hacer de este lenguaje un lenguaje cotidiano para facilitar los conocimientos avanzados sobre esta materia.

3.3.2.3. Programación.

Esta tercera fase se refiere a la organización del taller para profesores donde se plantearán las acciones necesarias para el tratamiento de la problemática pedagógica. En el taller se determinarán las estrategias de acción para cada una de las situaciones problemáticas planteadas en el diagnóstico.

El taller se organiza en cinco sesiones:

Primera sesión. Se contextualiza al adolescente de una manera integral, considerando los aspectos psicológicos, biológicos y sociales.

Segunda sesión. Se analiza a la comunicación educativa, su relevancia en la construcción del conocimiento matemático.

Tercera sesión. Se analizan las competencias comunicativas indispensables en el aula para propiciar el aprendizaje en los alumnos.

Cuarta sesión. Se trabaja la relación entre la comunicación y la resolución de problemas en términos generales, la importancia de la comunicación verbal y no verbal en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Quinta sesión. Se revisan algunas estrategias y recursos que pueden contribuir al desarrollo de competencias comunicativas en los alumnos a través de sus profesores.

3.3.2.4. Ejecución.

El desarrollo del taller se llevará a cabo de la siguiente manera:

- En un primer momento se hará referencia sobre la comunicación educativa y cómo se manifiesta en el aula y su importancia en los procesos de construcción del conocimiento matemático y se procederá a analizar los niveles de comunicación de sus alumnos para determinar sus necesidades en cuanto al desarrollo de sus habilidades comunicativas.
- En segundo término se considerará a la comunicación como un proceso que posibilitará las negociaciones y solución de problemas en el aula.
- Por último se plantearán estrategias a seguir para mejorar las habilidades de comunicación en los alumnos.

3.3.2.5. Evaluación.

El taller se evaluará por medio del análisis de respuestas contenidas en un cuestionario que se entregará a los profesores después de concluir el análisis de cada uno de los contenidos.

Los participantes del taller tendrán la oportunidad de autoevaluar lo aprehendido en este espacio por medio de un producto escrito que se les solicitará como conclusión final de cada sesión.

La evaluación del taller permitirá de ser necesario el replanteamiento de propósitos, acciones, procedimientos y metodologías.

Considerando sus tres modalidades:

- **Primera:** La evaluación como un proceso para detectar las situaciones problemáticas en cuanto al proceso de comunicación y su influencia en los procesos de aprendizaje. La evaluación se considerará como un proceso permanente que se realizará en un inicio y durante todos los momentos de la propuesta para revisarlo y hacer las correcciones oportunas.
- **Segunda:** La que se realizará de manera cualitativa y cuantitativa durante las fases de la propuesta de intervención.
- **Tercera:** Se refiere a la evaluación sobre el logro de los objetivos planteados en un principio.

Por último, la evaluación debe incluir en su ámbito las actitudes, de tal manera que se produzcan las condiciones pedagógicas para reducir progresivamente el rechazo a la asignatura y propiciar el desarrollo autónomo de los alumnos.

3.4. Metodología

- Primero. Se hará mención sobre las características biopsicosociales del adolescente como factores determinantes en el desarrollo de los procesos de aprendizaje y de comunicación.
- Segundo. Se realizará una exposición interactiva sobre la importancia de la comunicación en el aula en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
- Tercero. También en sesión plenaria, se determinará el nivel de comunicación de los alumnos como: óptimo, conveniente, deficiente para llevar a cabo la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
- Cuarto. Con base al nivel de comunicación se sugerirán algunas técnicas que promuevan la expresión oral en el salón de clases.
- Quinto. Presentar a los docentes escenarios donde apliquen el contenido que se haya revisado en cada sesión y realizar por escrito sus comentarios, sugerencias aprendizajes que hayan construido con base en los contenidos analizados en el taller.
- Sexto. La evaluación será conforme al producto que cada profesor construya en el taller.
- Séptimo. Evaluar el proceso del desarrollo de las habilidades comunicativas de los alumnos, se plantea una evaluación cualitativa que inicie con un diagnóstico, el desarrollo en sí y en una etapa final los logros obtenidos que darán cuenta de un mejor desempeño de la expresión oral de los adolescentes y su aplicabilidad en las demás asignaturas que integran su plan de estudios.

3.5. Seguimiento

A la propuesta se le dará seguimiento durante los siguientes grados de educación secundaria a partir de su implementación es decir; se implementará a partir del ciclo escolar 2006- 2007 y se seguirá llevando a cabo durante el siguiente ciclo: 2007-2008, con los mismos alumnos abarcando el primero, segundo y tercer grado.

El seguimiento de la propuesta para potenciar las habilidades comunicativas; específicamente la expresión oral en los alumnos que cursan la asignatura de matemáticas en secundaria se hará con base en los resultados de la evaluación que sobre su habilidad oral y necesidades de expresión se determine mediante este proceso.

La propuesta irá a la par y de acuerdo a los contenidos planteados en el plan de estudios de los alumnos; las estrategias para mejorar la expresión oral se determinarán basándose y tomando como guía a los contenidos matemáticos.

El planteamiento también considera una evaluación cualitativa de los procesos de comunicación que ocurren en el aula al inicio, durante y al final del taller, así como las experiencias de los docentes que asistan al mismo.

3.6. Taller: aprendiendo a potenciar las habilidades de comunicación en el aula.

El taller está orientado a lograr que los profesores participantes identifiquen la relación que existe entre la comunicación y los procesos de construcción del conocimiento matemático y desarrollen diversas acciones para mejorar en aspectos como: la coordinación del grupo, mediación en conflictos de los estudiantes, solución de problemas y en las mismas relaciones interpersonales con el uso efectivo de la comunicación.

A partir de que los profesores esclarezcan el proceso de pensamiento y su relación con el lenguaje se ejercitarán algunas técnicas para mejorar la comunicación verbal y el logro de objetivos.

Se iniciará el taller con el diagnóstico de las habilidades de comunicación, principalmente en la categoría del hablar, hasta el establecimiento de un programa personal para fortalecer éstas habilidades comunicativas de acuerdo a las necesidades de los estudiantes.

La asistencia y participación en el taller facilitará a los docentes diseñar y determinar las estrategias que favorezcan la expresión oral en sus alumnos y llevarlas a cabo para fortalecer la comunicación y el aprendizaje entre los actores del hecho educativo.

Duración del taller: 20 horas distribuidas en cinco sesiones de 4 horas cada una.

DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS POR SESIONES DE TRABAJO

<i>SESIÓN</i>	<i>CONTENIDO</i>	<i>TIEMPO</i>
Primera	<i>Desarrollo del adolescente</i> Características biológicas. Características psicológicas. Características sociales. Cómo aprenden matemáticas los adolescentes.	Cuatro horas

Primera sesión

Desarrollo del adolescente

Propósitos

Que el colectivo docente:

- Reconozca las características psicológicas, biológicas y sociales del adolescente que cursa la educación secundaria.
- Reconozca el aporte de estos aspectos en la construcción del conocimiento y en los procesos de comunicación.

Materiales

- Tarjetas.
- Hojas blancas.
- Bolígrafo.
- Plumones.
- Información acerca del adolescente.
- Cuaderno de notas.

Actividades

a) *Características biológicas. Tiempo estimado 60 minutos.*

- Para iniciar se pedirá a los profesores participantes que escriban su nombre en una tarjeta y al reverso escriban algunas manifestaciones físicas que les preocupaban cuando ellos eran adolescentes y de qué manera repercutieron en su desarrollo personal y escolar.
- Compartir anécdotas acerca de esta etapa de su vida (sensaciones, intereses, motivaciones, etc.), posteriormente contestar las preguntas ¿qué es la adolescencia?, ¿qué aspectos biológicos ocurren en esta etapa en las personas?, ¿qué importancia tiene la aceptación física de sí mismo?

b) Características psicológicas de los adolescentes. Tiempo estimado 60 minutos.

- De manera individual, reflexionar acerca de las sensaciones propias cuando se era adolescente; qué aspectos motivacionales, de comunicación favorecieron el desarrollo personal.
- Dar respuesta a las preguntas ¿qué procesos mentales intervienen en el aprendizaje de los adolescentes?, ¿qué importancia tiene la salud mental del adolescente en los procesos para la asimilación de los contenidos?

c) Características sociales de los adolescentes. Tiempo estimado 60 minutos.

- En equipos analizar y reflexionar sobre los aspectos sociales que determinan la personalidad de los adolescentes y su injerencia en los procesos educativos.
- Revisar con base en la práctica cotidiana la importancia del contexto social del alumno y la manera en que se manifiesta en el salón de clases.

d) Cómo aprenden matemáticas los adolescentes. Tiempo estimado 60 minutos.

- Redactar individualmente los procesos que a su juicio intervienen en el aprendizaje de las matemáticas, posteriormente compartirlos con los demás profesores y consensuar para unificar criterios acerca de los procesos implícitos en el aprendizaje.

Productos de la sesión

- Cuadro comparativo de las características biológicas, psicológicas y sociales de los adolescentes.

- Cuadro sobre aspectos a considerar en los procesos de aprendizaje de las matemáticas en los alumnos.
- Compromisos personales para la enseñanza de las matemáticas considerando los procesos de aprendizaje de los alumnos.

DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS POR SESIONES DE TRABAJO

<i>SESIÓN</i>	<i>CONTENIDO</i>	<i>TIEMPO</i>
Segunda	<p><i>La comunicación educativa.</i></p> <p>Relación entre comunicación y construcción del conocimiento matemático.</p> <p>Resultados como indicador de comunicación.</p> <p>Diagnóstico sobre habilidades comunicativas en los alumnos.</p>	Cuatro horas

Segunda sesión

La comunicación educativa

Propósitos

Que el colectivo docente:

- Reflexione sobre la importancia de que la comunicación es un proceso en el que los actores del hecho educativo participan de manera voluntaria o involuntaria y además tomar en consideración que la comunicación supone la enseñanza.
- Analice las formas en que la comunicación está inmersa en cualquier proceso educativo; comunicación y educación son inseparables.

Materiales

- Hojas blancas.
- Bolígrafo.
- Cuaderno de notas.

Actividades

a) *Relación entre comunicación y construcción del conocimiento matemático. Tiempo estimado 80 minutos.*

- Organizar equipos de tres personas y comentar la relación existente entre la comunicación y el aprendizaje de las matemáticas, compartirlo con el colectivo docente y escribirlo en hojas blancas.

- Reflexionar si es posible que la enseñanza se pueda aislar del proceso de comunicación y escribir las limitantes a las que se enfrentaría de no considerar la importancia de la comunicación educativa.

b) Resultados como indicador de comunicación. Tiempo estimado 80 minutos.

- Reflexionar sobre la practica profesional donde existe la tendencia a pensar que la comunicación se da si y sólo si, los alumnos dan resultados cuantificables.
- Comentar acerca de los elementos que permitan darse cuenta que hay comunicación efectiva.

c) Diagnóstico sobre habilidades comunicativas en los alumnos. Tiempo estimado 80 minutos.

- Expresar en términos generales las habilidades que tienen para comunicarse con sus alumnos los profesores y posteriormente analizar las de sus alumnos y las repercusiones que pueden tener en el aprendizaje.
- Realizar un cuadro comparativo acerca de las habilidades comunicativas de los profesores y de los alumnos.

Productos de la sesión

- Esquema donde se relacione a la comunicación y al aprendizaje.
- Conclusiones sobre parámetros que permitan darnos cuenta que los alumnos se están comunicando con sus profesores y viceversa para dejar de considerar al examen como único elemento que da cuenta en cierta medida de este proceso y sobre todo del proceso de aprendizaje.
- Propuestas y sugerencias acerca de compromisos personales para mejorar las habilidades de comunicación propias y por ende las de los alumnos.

DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS POR SESIONES DE TRABAJO

<i>SESIÓN</i>	<i>CONTENIDO</i>	<i>TIEMPO</i>
Tercera	<p><i>Comunicación en el aula.</i></p> <p>El papel de la comunicación en los objetivos de la enseñanza de las matemáticas.</p> <p>Qué son las habilidades comunicativas.</p> <p>Aspectos educativos, psicológicos y sociales en la comunicación.</p> <p>La relación entre pensamiento y comunicación.</p> <p>Correspondencia entre lenguaje y lenguaje matemático.</p>	Cuatro horas

Tercera sesión

Comunicación en el aula

Propósitos

Que el colectivo docente:

- Analice las competencias comunicativas con el fin de identificar que uno de los propósitos centrales de la educación es comunicarse y así contribuir al desarrollo integral del alumno.
- Identificar la relación entre pensamiento y comunicación para proponer estrategias que permitan a sus alumnos comprender y utilizar el lenguaje matemático.

Materiales

- Cuaderno de notas.
- Bolígrafo.
- Tarjetas.

Actividades

a) *El papel de la comunicación en los objetivos de la enseñanza de las matemáticas.*

Tiempo estimado 60 minutos.

- Compartir reflexiones sobre el papel que juega la comunicación en el logro de los objetivos de aprendizaje.
- Expresar esquemáticamente las implicaciones en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas de la comunicación en el aula.

b) *Qué son las habilidades comunicativas. Tiempo estimado 60 minutos.*

- A partir de una lluvia de ideas conceptualizar qué son las habilidades comunicativas y algunas sugerencias para poder desarrollar las mismas en sus alumnos.
- En equipos analizar y expresar los aspectos educativos, psicológicos y sociales implícitos en la comunicación.

c) *La relación entre pensamiento y comunicación. Tiempo estimado 60 minutos.*

- Registrar en tarjetas la relación que a su juicio existe entre el pensamiento y la comunicación; qué factores psicológicos, sociales intervienen.
- Exponer experiencias personales que den cuenta de esta situación, que se ejemplifique el vínculo entre el pensamiento y la comunicación.

d) *Correspondencia entre lenguaje y lenguaje matemático. Tiempo estimado 60 minutos.*

- Hacer cuadro de correspondencia entre la adquisición del lenguaje en general y del lenguaje matemático en particular.
- Proponer alternativas para que en la clase se disminuya la dificultad en el manejo de conceptos e ideas matemáticas.

Productos de la sesión

- Esquema sobre la importancia de la comunicación en el logro de los objetivos de la enseñanza de las matemáticas.
- Definición de competencia comunicativa.
- Cuadro sobre la adquisición del lenguaje en general y del lenguaje matemático en particular.

DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS POR SESIONES DE TRABAJO

<i>SESIÓN</i>	<i>CONTENIDO</i>	<i>TIEMPO</i>
Cuarta	<i>Negociación y solución de problemas.</i> Comunicación verbal y no verbal. Análisis sistémico de la comunicación. Alternativas comunicativas y educativas para la resolución de problemas.	Cuatro horas

Cuarta sesión

Negociación y solución de problemas

Propósitos

Que el colectivo docente:

- Comparta sus experiencias sobre la manera en que se comunica con sus alumnos para llegar a acuerdos, para conciliar, para resolver problemas en general y en particular para compartir el conocimiento matemático.
- Identificar la relación existente entre el lenguaje verbal y no verbal al compartir la clase con sus alumnos y que en muchos casos este lenguaje implícito puede predisponer una situación favorable o desfavorable para el aprendizaje.

Materiales

- Cuaderno de notas.
- Bolígrafo.
- Hojas blancas.

Actividades

a) *Comunicación verbal y no verbal. Tiempo estimado 120 minutos.*

- Analizar las implicaciones que tiene el manejo del lenguaje no verbal al estar frente al grupo. Considerar este tipo de lenguaje como una manifestación de sensaciones y actitudes sobre la materia por parte de los alumnos.

- Reflexionar sobre el uso y manejo del lenguaje no verbal que podría obstaculizar el aprendizaje.

b) Alternativas comunicativas y educativas para la resolución de problemas. Tiempo estimado 120 minutos.

- Proponer alternativas de comunicación que posibiliten la resolución de problemas en el aula en general y que favorezcan el aprendizaje en particular

Productos de la sesión

- Esquema con las manifestaciones personales de los profesores del lenguaje no verbal en el aula.
- Alternativas y compromisos para un buen manejo del lenguaje verbal y no verbal en la enseñanza.

DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS POR SESIONES DE TRABAJO

<i>SESIÓN</i>	<i>CONTENIDO</i>	<i>TIEMPO</i>
Quinta	<i>Estrategias para mejorar las habilidades de comunicación.</i> El papel de la sintonía. La escucha activa. El habla activa. La retroalimentación. Cierre del sistema de comunicación. Técnicas que favorecen la expresión oral en el aula. Evaluación.	Cuatro horas

Quinta sesión

Estrategias para mejorar las habilidades de comunicación

Propósitos

Que el colectivo docente:

- Diseñe estrategias para mejorar las habilidades de comunicación en sus alumnos y así, mejorar la calidad del aprendizaje de las matemáticas.
- Establezca lo que necesitan “saber”, “saber hacer” y compartirlo, construirlo con sus alumnos en un ambiente donde se promueva el aprendizaje por medio de la comunicación.

Materiales

- Cuaderno de notas.
- Bolígrafo.
- Papel para rota folios.
- Marcadores de color.

Actividades

a) *El papel de la sintonía. Tiempo estimado 60 minutos.*

- Argumentar la importancia de coincidir con los alumnos en sus ideas, intereses, objetivos, para mejorar la relación entre profesor y alumno y considerar este aspecto como un buen inicio para el logro de los objetivos de aprendizaje.
- Realizar un cuadro donde se conjunten las situaciones en que coinciden profesores y alumnos en cuanto a intereses de ambos y determinar si es posible ser empáticos.

b) La escucha activa. Tiempo estimado 60 minutos.

- Analizar la importancia que implica para el aprendizaje, que tanto profesores como alumnos sean buenos escuchas; sugerir estrategias que promuevan el escuchar en el salón de clases.

c) El habla activa. Tiempo estimado 60 minutos.

- Contrastar la importancia del escuchar con la del hablar, y determinar si ambas habilidades pueden separarse en una situación de aprendizaje.
- Sugerir estrategias que faciliten el habla activa en el salón de clases; cómo lograr que los alumnos hablen con acierto, y lo hagan en el momento preciso.
- Discutir sobre la relevancia de la retroalimentación en el proceso de enseñar y aprender.

d) Técnicas que favorecen la expresión oral en el aula. Tiempo estimado 60 minutos.

- Sugerir técnicas que se puedan emplear en la clase de matemáticas para favorecer la expresión oral de los alumnos o construirlas basándose en algunas conocidas con las adaptaciones correspondientes considerando las características de los alumnos, la asignatura, y el objetivo particular en cuanto a contenidos se refiere: desarrollar las habilidades de comunicación en los alumnos.

IV. CONCLUSIÓN

Los alumnos y alumnas requieren utilizar sus habilidades en la expresión oral para facilitar los procesos de aprendizaje, en particular de las matemáticas.

Las propuestas de la SEP en cuanto a fortalecer la comunicación, en la práctica no son una realidad por considerarla sólo como un proceso que se reduce a la emisión y recepción de información. Los discursos de política educativa parece ser que no consideran el contexto real de los estudiantes y tampoco cómo éste condiciona o favorece un determinado tipo de lenguaje y por tanto, de comunicación en el aula.

Las competencias para la vida representan la capacidad integral de cada individuo y/o grupo social para enfrentar satisfactoriamente situaciones de la vida real, bajo diversos contextos y condiciones. Su adquisición y aplicación requiere de la conjugación armónica de al menos cinco ejes instrumentales esenciales, denominados capacidades básicas: saber (que se refieren a los conocimientos), saber hacer (habilidades), poder hacer (aptitudes), querer hacer (actitudes) y saber convivir (valores). La intención de la propuesta es colaborar para que los alumnos de secundaria desarrollen sus competencias comunicativas y de esta manera favorecer el mejoramiento de sus competencias en general.

La propuesta rescata el saber conocer como un tipo de aprendizaje básico en el pensamiento lógico matemático y en este sentido es necesario que los docentes de educación secundaria tengan elementos que les permitan obtener competencias profesionales y que, a su vez, incidan en el desarrollo de las competencias de sus alumnos en el campo de las matemáticas.

El tipo de comunicación que se establece en el aula obedece a situaciones institucionales y familiares y generalmente se contraponen ya que para los estudiantes es común conflictuarse en el sentido de qué forma de expresarse es la más conveniente, por un lado, la exigencia de la escuela por manejar el lenguaje que corresponde a cada una de las asignaturas y el que tiene que ver con la cortesía y respeto hacia los demás y

por otro, el lenguaje que entre ellos utilizan como una manera de obtener aceptación entre sus compañeros y que en general no es aceptado por los profesores y directivos.

Para que la comunicación en el aula se lleve a cabo de manera conveniente para los actores del proceso de enseñanza y aprendizaje es importante la actitud de cada quien comenzando por el profesor, quien muchas veces no solo se expresa con palabras, también lo hace con el cuerpo y por medio de él puede manifestar aceptación o rechazo a sus alumnos, de la misma manera éstos últimos tienen problemas con su profesor por que el lenguaje del cuerpo en general dice lo que las palabras no alcanzan a clarificar y en diversas ocasiones ocurren de manera involuntaria.

En el salón es común que los profesores saquen a los alumnos o alumnas que a su parecer tienen cara de fastidio o de aburrimiento o a aquellos que no están sentados con propiedad y pareciera que están acostados, a quien bosteza, a quien los ve sin ver, es decir, ve al profesor pero está pensando el alumno en otras cosas más importantes que el aprendizaje. Es posible que esta situación se de por el desconocimiento que de uno mismo se tiene, sobre nuestras expresiones no verbales y que con facilidad nos llevan a malentendidos porque tanto alumnos como profesores interpretan de acuerdo a su contexto las expresiones no verbales.

Basado en lo anterior, a mi parecer los profesores y alumnos deben tener un conocimiento de si mismo y en esa medida es probable conocer a los demás, tratar de adaptarse a las demandas del grupo en cuanto a atención, afectividad y tiempos, no proyectar frustraciones en los demás considerando que todos tenemos vivencias diferentes y por tanto diferentes formas de responder ante una misma situación, se debe propiciar la expresión del cuerpo; no reprimir a los alumnos para que no dejen de expresarse, si acaso dirigir las expresiones negativas o descalificaciones a positivas y de aceptación. Se debe generalizar la idea de las actitudes críticas, solidarias, integrativas y democráticas.

Concibo al aula como un espacio en donde tanto profesor como alumnos aprenden a conocerse, a interpretar, a compartir, argumentar a debatir, todo esto por medio de la comunicación, y, entender de este modo al aula me lleva a confirmar que este espacio es donde los profesores y alumnos pueden desempeñar diversos papeles los cuales también

pueden intercambiarse a través del uso de la palabra. Los usos que se le dan a la lengua en el aula también están impregnados de todo lo que rodea a los actores del proceso de la comunicación y educación.

No basta con elaborar una estrategia de comunicación, sino que es necesario concebir la comunicación como un componente de la estrategia de la escuela, es decir, mediante el proceso de comunicación se deben plantear las acciones que dirigirán el proceso de aprendizaje y de comunicación, para los fines de ésta propuesta la estrategia será entendida como los procedimientos para el desarrollo de acciones apoyadas en técnicas didácticas. A fin de propiciar el logro de objetivos de aprendizaje.

Es importante que, en la práctica, el profesor considere al proceso de la comunicación en el aula como elemento esencial y se esmere en fomentarla y mejorarla entre los integrantes del proceso de enseñanza y aprendizaje mediante la definición de los objetivos de comunicación con base en las necesidades de comunicarse del grupo, es también necesario conocer intereses y necesidades de los estudiantes de secundaria, los mensajes o informaciones que normalmente circulan en el ámbito escolar para conocer la manera en que estos jóvenes se comunican, los medios por los cuales se vale el alumno para comunicarse en sentido amplio, los mecanismos de retroalimentación que se dan en las interacciones.

La comunicación puede favorecer la autonomía en el sentido de que permite a los estudiantes el desarrollo de un aprendizaje autónomo en este aspecto tiene injerencia la aceptación que profesor y compañeros tengan de los comentarios de cada uno de los alumnos, el respeto a opiniones diferentes a la propia, etc.

También la comunicación puede promover el desarrollo armónico, participativo, donde el diálogo sea también un protagonista del proceso de aprendizaje de los alumnos.

El uso de la expresión oral, a los alumnos en el aula les permite expresarse y dar a conocer sus ideas por medio de códigos compartidos.

La comunicación en el aula es un aspecto del cual parte en gran medida el proceso de aprendizaje de las matemáticas, resulta difícil pensar en lo que ocurriría si los actores

del hecho educativo no le dieran suma importancia ya que por medio de este proceso los alumnos logran comunicar lo que piensan, lo que quieren, los conocimientos de cada una de las materias que cursan. La comunicación es un sistema ya que regula las relaciones entre las personas.

En el aula intervienen básicamente las relaciones entre profesor y alumnos, los cuales interactúan en el proceso de comunicación y de aprendizaje, a través de estas interacciones se logra la retroalimentación de los participantes del proceso, con anterioridad hago referencia a las relaciones interpersonales cada quien tiene establecida su función y la desempeñan de acuerdo a los roles específicos; el profesor es quien toma la palabra y trata de que sus alumnos participen, sobre todo las personas que difícilmente lo hacen, por su parte los alumnos que siempre toman la palabra no les es difícil expresarse aunque no siempre lo hacen respetando las reglas que para este aspecto se han establecido, los alumnos muestran preocupación porque el profesor y sus compañeros validen lo que ellos expresan en un primer momento.

El profesor por medio de la comunicación en general puede expresar las mismas situaciones que sus alumnos y además por el rol que desempeña tiene más facilidad para persuadir, informar, compartir, regular, etc.

La comunicación es un proceso, porque se lleva a cabo en un lapso de tiempo, no ocurre de manera mágica, es necesario que haya empatía entre los integrantes de dicho proceso. Se necesitan varios elementos y de tiempo suficiente para que ella, en efecto, se realice. Para que sea posible entonces, hay que considerar las características generales de los actores del proceso educativo-comunicativo.

En la educación secundaria es importante rescatar la importancia de las matemáticas en la vida diaria y es responsabilidad de los profesores animar a los estudiantes a que encuentren significado a los contenidos que se manifiestan, generalmente los alumnos no disfrutan de esta asignatura y la consideran como complicada, difícil y hasta imposible de comprender y sus argumentos se fundamentan en la falta de habilidad de los profesores para expresar de manera clara los contenidos y también suponen que no les va a ser útil y la consideran como una asignatura que hay que aprobar, pero falta que ellos se impregnen del conocimiento matemático y puedan utilizar los conceptos de

manera natural; falta que los estudiantes se vean como matemáticos y no como simples receptores de fórmulas sin sentido para ellos.

Los profesores deben desarrollar sus habilidades comunicativas en el área de las matemáticas considerando las necesidades de la población que van a atender, sus intereses en general y respecto a la asignatura en particular.

Es responsabilidad de profesores y alumnos tomar en consideración y desarrollar las capacidades de los estudiantes; las cuales deben activarse para analizar, razonar y comunicar ideas de manera efectiva mediante el planteamiento, la formulación y la resolución de problemas matemáticos.

En este sentido se pretende que los alumnos demuestren en clase los siguientes procesos:

De reproducción. De cálculos simples o definiciones del tipo más familiar, incluye el conocimiento y definición de hechos, la representación de problemas comunes, la realización de cálculos y procedimientos rutinarios, así como la solución de problemas cotidianos referentes al área antes citada.

De conexión. La reunión de ideas y procedimientos matemáticos para resolver problemas directos que ya no son de mera rutina, pero que aún incluyen escenarios familiares. Considera la construcción de modelos, traducción, interpretación y solución de problemas estándar; y la aplicación de métodos múltiples bien definidos.

De reflexión. Con este proceso se moviliza la comprensión, reflexión y creatividad para identificar conceptos o enlazar conocimientos de distintas procedencias. Abarca la formulación y resolución de problemas complejos, la reflexión y comprensión en profundidad, el desarrollo de una aproximación matemática original y la capacidad de generalización.

Es también importante que tanto profesores como alumnos consideren en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas el contexto o situación en los que se sitúan los problemas matemáticos. De manera general se pueden identificar los contextos en los que se aplica la competencia matemática:

Situación personal. Está relacionada con las actividades diarias de los estudiantes.

Situación educativa y laboral. Referida a la escuela o al entorno de trabajo.

Situación pública. Se refiere a la comunidad local u otra más amplia, con la cual los estudiantes observan un aspecto determinado de su entorno.

Situación científica. Es más abstracta y puede implicar la comprensión de un proceso tecnológico, una interpretación teórica o un problema específicamente matemático.

Hago mención de lo anterior porque tomándolo en consideración se puede lograr un aprendizaje significativo.

Es muy importante también que los profesores que imparten la asignatura de matemáticas y que no tengan preparación profesional en esta área se comprometan y se preparen a conciencia para enfrentar el reto de comunicar, en el sentido de compartir el conocimiento matemático con sus alumnos y lograr la construcción del conocimiento.

La enseñanza de las matemáticas es un verdadero reto para los profesores que imparten esta asignatura, la propuesta de intervención está diseñada para contribuir al logro de los objetivos de la enseñanza por medio del desarrollo de las competencias comunicativas en los alumnos y alumnas de primer grado de secundaria.

Es conveniente familiarizar a los alumnos con el lenguaje matemático desde temprana edad, para que en los niveles posteriores de su educación ya se hayan apropiado de este lenguaje y los contenidos posteriores les sean significativos y se rompa con esa visión fatalista que sobre las matemáticas tienen la mayoría de los alumnos y que en la mayoría de los casos los predispone a vivir como una amarga experiencia el aprendizaje, los alumnos deberían sentirse y actuar como verdaderos matemáticos en el aula primero y, después en su situación extraescolar también.

Es curioso que en una edad temprana la materia predilecta de los niños sea matemáticas y posteriormente este gusto se transforma en aberración, pero, no todo está perdido hay que retomar la significatividad de este conocimiento y contagiar a los alumnos por la apreciación y práctica efectiva de esta forma distinta de conocimiento tan útil en todos los aspectos de la vida, retomando si, los intereses de quienes estudian, sus fortalezas y debilidades cognitivas y a partir de ello diseñar las estrategias convenientes para el logro de los objetivos de enseñanza y aprendizaje.

Si en el aula se utilizan estrategias de comunicación, los alumnos pueden enfrentar el reto del aprendizaje de las matemáticas con menor dificultad. Es responsabilidad del docente comunicar plenamente para lograr un buen nivel de participación por parte de sus alumnos, es parte de su labor compartir información de manera adecuada y establecer los medios y canales adecuados para posibilitar que sus alumnos puedan participar de forma activa, es conveniente potenciar el trabajo colaborativo en el aula y obviamente valorar las actitudes de los alumnos y del profesor para generar una comunicación plena y lograr los objetivos personales y de grupo; es importante la tarea del grupo así como la sensación de pertenencia al mismo; estar a gusto, por tanto, se debe generar un clima de respeto: respetar el orden de las intervenciones, evitar en lo posible calificar las intervenciones de los demás.

La disposición de los lugares de los alumnos y alumnas es importante; deben colocarse de tal manera que se facilite la comunicación y de este modo se pueda consolidar el grupo.

Un actor importante en el escenario educativo y comunicativo es el docente quien en gran medida propicia la dinámica del aula, no debe ser quien dé soluciones, es un facilitador de la comunicación en el grupo y en este sentido, debe centrar el tema cuando surjan desviaciones, preguntar para profundizar, propiciar la participación para poder intercambiar ideas y la ayuda mutua, que haya equilibrio entre la tarea y la afectividad del grupo.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alonso Catalina, M. J Gallego, Domingo y Meter Money. (2002). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Quinta edición. Bilbao: Mensajero.
- Arreguin, J, L, M. (1986). *Sistemas de comunicación y enseñanza*. México: Trillas.
- Ausubel David Paul y Edmun V, Sullivan. (1978). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. Mexico: Trillas.
- Ausubel David Paul. (1983). *El desarrollo infantil. Barcelona*. España: Paidós.
- Ausubel, D. P.; Novak, J. D. y Hanesian, H. (1989). *Psicología educativa*. México: Trillas.
- Avolio de Cols, Susana. (1976). *Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje*. Buenos Aires: Marymar.
- Avolio de Cols, Susana. (1977). *Conducción del aprendizaje*. Buenos Aires: Marymar.
- Beyer, Landon E. (2001). *El currículo en conflicto: perspectivas sociales, propuestas educativas y reforma escolar progresista*. Madrid: Akal.
- Bitti, Pio Ricci, Zani, Bruno. (1990). *La comunicación como proceso social*. México: CONACULTA.
- Buscarais María Rosa, Miquel Martínez, Joseph Puig, Jaume Trilla. (1997). *La educación moral en primaria y en secundaria. Una experiencia española*. México: SEP. Biblioteca del normalista.

- Brubacher John Seiler. (1964). *Filosofías modernas de la educación*. México: Letras.
- Burque, B. M. T. (1995). *Temas de psicología pedagógica para maestros*. La Habana: pueblo y educación.
- Calviño, M. (1998). *Trabajar en y con grupos*. La habana: Academia.
- Carbo Teresa. (1990). *La comunicación humana*. México: Secretaría de Educación Pública.
- Coll C. (Comp.). (1983). *Psicología genética y aprendizajes escolares*. Madrid: Siglo XXI.
- Coll C. (1987). *Psicología y currículum*. Barcelona: Laia.
- Coll C. y otros. (1988). *El marco curricular en una escuela renovada*. Madrid: MEC/Popular.
- Coll C. (1990). *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. Barcelona: Paidós.
- Coll C. (1990). *Desarrollo psicológico y educación*. Madrid: Alianza.
- Contreras Silva Romeo. (1999). *La comunicación y el lenguaje: aspectos teórico prácticos para los profesores de secundaria*. México: Secretaría de Educación Pública.
- Cross Alavedra, Anna, en Lomas, Carlos (Comp.). (2002). *El aprendizaje de la comunicación en las aulas*. Barcelona: Paidós.
- Escribano González, Alicia. (2004). *Aprender a enseñar. Fundamentos de didáctica general*. Segunda edición., Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

- Fernández Collado, Carlos. (1986). *La comunicación humana*. México: Mc Graw Hill.
- Flores, G. A. (2005). *Pensamiento lógico matemático*. México: Dirección general de educación normal y actualización del magisterio.
- Freire, Paulo. (1976). *La educación como práctica de la libertad*. México: Siglo XXI.
- Freire Paulo. (1982). *La importancia de leer*. México: Siglo XXI.
- Freire, P. (1987). *¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural*. México: Siglo XXI.
- García, L. (1998). *La comunicación: una experiencia de vida*. Brasil: Manual de trabajo en grupos.
- Gardner Howard. (1997). *La mente no escolarizada. Cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas*. México: SEP: Biblioteca del normalista.
- Goldhaber, Henry. (1989). *Comunicación organizacional*. Argentina: El Ateneo.
- Gómez Alemany, Isabel. “Bases teóricas de una propuesta didáctica para favorecer la comunicación en el aula” en Jorba, Jaume et al. (2000). *Hablar y escribir para aprender. Uso de la lengua en situación de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares*. Madrid: Síntesis.
- Jorba, Jaume. (2000). *Hablar y escribir para aprender. Uso de la lengua en situación de enseñanza- aprendizaje desde las áreas curriculares*. Madrid: Síntesis.
- Jorba, Jaume. “La comunicación y las habilidades cognitivolingüísticas” en Jorba, Jaume y otros. (2000). *Hablar y escribir para aprender. Uso de la lengua en situación de enseñanza- aprendizaje desde las áreas curriculares*. Madrid: Síntesis.
- Kaplum, M. (1987). *El comunicador popular*. Argentina: Humanitas.

- Lomas, Carlos. (Comp.). (2002). *El aprendizaje de la comunicación en las aulas*. Barcelona: Paidós.
- Mauri, Teresa y Neus Sanmartí “Estrategias de aplicación en el aula” en Jorba, Jaume et al. (2000). *Hablar y escribir para aprender. Uso de la lengua en situación de enseñanza- aprendizaje desde las áreas curriculares*. Madrid: Síntesis.
- Martínez Sara. (1994). *Problemas de la comunicación en el aula*. En revista de pedagogía, México, Año V, Número 20, noviembre-diciembre de 1994.
- Martín Serrano Manuel. (1986). *La producción social de la comunicación*. México: Alianza Editorial.
- Martín Serrano Manuel. (Sin año). *Teoría de la comunicación*. México: (sin lugar de edición).
- Moles Abraham A, Elisabeth Rohmer. (1991). *Teoría estructural de la comunicación y sociedad*. México. Editorial Trillas.
- Monereo Carles.(coordinador), M Castello, M Clariana, M Palma, M .L.Pérez. (1998). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en el aula*. México: SEP. Biblioteca del normalista.
- Mambriani, S. (1992). *La comunicación en las relaciones de ayuda*. España:
- Novak J, D. (1982). *Teoría y práctica de la educación*. Madrid: Alianza.
- Novak J, D. y Gown D, B. (1988). **Aprendiendo a aprender**. Barcelona: Martínez Roca.
- Ontoria, Peña Antonio. (2003). *Mapas conceptuales: una técnica para aprender*. México: Alfaomega.
- Ontoria, Peña Antonio. (2003). *Potenciar la capacidad de aprender a aprender*. Madrid: Alfaomega.

- Ortega y Gosset. (1986). *Sobre el estudiar y el estudiante*. México: Ediciones SEP Caballito.
- Ortíz, E. (1997). *¿ Cómo desarrollar la competencia comunicativa del maestro?.* México: Colección pedagógica.
- Orton, Anthony. (1999). *Didáctica de las matemáticas: cuestiones, teoría y práctica en el aula*. Madrid: Morata.
- Ossana, Edgardo O. (1994). *El material didáctico en la enseñanza de la historia*. Buenos Aires: El Ateneo.
- Parejo, José. (1995). *Comunicación no verbal y educación. El cuerpo y la escuela*. Barcelona: Paidós.
- Piaget, Jean. (1975). *Psicología y epistemología*. Barcelona: Ariel.
- Pio, E Ricci., y Bitti, Bruna Zani. (Sin año). *La comunicación como proceso social*. México: Consejo nacional para la cultura y las artes.
- Polya, George. (1995). *Cómo plantear y resolver problemas*. Traducción a cargo de Julián Zugazagoitia. México: Trillas.
- Pozo J, I. (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata
- Reboul. (1986). *Lenguaje e ideología*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Rogers, C. (1977). *Libertad y creatividad en educación*. Buenos Aires: Paidós.
- Saint, O.M. (2000). *Yo explico pero ellos... ¿ aprenden ?.* México: SEP Enlace editorial.
- Skemp, Richard. (1980). *Psicología del aprendizaje de las matemáticas*. Madrid:

Morata.

SEP. (1996). *La enseñanza de las matemáticas en la escuela secundaria*. México: SEP.

SEP. (2001). *Libro para el maestro educación secundaria*. México: SEP.

SEP. (2000). Fichero. *Actividades didácticas para matemáticas*. México: SEP. Educación secundaria.

T. Bruer John. (1997). *Escuelas para pensar. Una ciencia del aprendizaje en el aula*. México: SEP. Biblioteca del normalista.

Tusón Valls, Amparo “Iguales ante la lengua, desiguales en el uso” en Lomas, Carlos (Comp.). (2002). *El aprendizaje de la comunicación en las aulas*. Barcelona: Paidós.

Vigotski Lev. Semenovich. (1995). *Pensamiento y lenguaje: Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*. Buenos Aires:

Vión. (1992). *La comunicación verbal*. París: Hachette.

Yves Chevallard, Mariana Bosch, Joseph Gascón. (1988). *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje*. México: SEP. Biblioteca del normalista.

VI. ANEXOS

FORMATO DE CUESTIONARIO PARA PROFESORES SOBRE EL PROCESO DE COMUNICACIÓN EN EL AULA APLICADO EN LOS INICIOS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO EN SEPTIEMBRE DE 2005.

Instrucciones: Conteste sinceramente según sea su experiencia en el aula.

1. A su juicio, ¿qué es la comunicación?
2. ¿De qué manera la comunicación le ayuda en el proceso de enseñar?
3. ¿Cómo se comunican sus alumnos entre ellos?
4. ¿Cómo se comunican sus alumnos y usted?
5. ¿De qué manera promueve este proceso en el aula?
6. ¿Considera que el proceso de comunicación en el aula es: bueno, regular, deficiente por qué?
7. ¿Qué técnicas aplica para facilitar el proceso de comunicación?
8. Durante las clases que imparte, ¿hay tiempo para comunicarse?
9. ¿Qué quiere transmitir a sus alumnos por medio de la comunicación?
10. ¿Cree conocer a sus alumnos por que se comunica con ellos o por que desde el principio los etiqueta y no da oportunidad a que ellos expresen lo que son y lo que quieren?
11. ¿Qué propone para que se optimice el proceso de comunicación en el aula?

FORMATO DE CUESTIONARIO APLICADO A ALUMNOS DE PRIMER GRADO
SOBRE EL PROCESO DE COMUNICACIÓN AL INICIO DE LA INVESTIGACIÓN
DE CAMPO EN SEPTIEMBRE DE 2005.

Instrucciones: Contesta de manera clara y sincera.

1. ¿Cómo se comunican tus profesores contigo?
2. ¿Consideras que realmente eres escuchado y por qué?
3. ¿Tus profesores logran hacerse entender, utilizan un lenguaje apropiado, sencillo?
4. ¿Cómo explica tu profesor?
5. ¿Dé que hablan generalmente y, de qué te gustaría hablar?
6. ¿El proceso de comunicación en el aula es: bueno, regular, deficiente y por qué?
7. ¿Sientes la confianza de hablar en tu salón, por qué?
8. ¿Qué sugieres para que se de una buena comunicación en el aula?

DIARIO DE CAMPO

Materia: Matemáticas

Grado: Primero

Grupo: "A"

Profesor a cargo: J. Dolores Flores Flores

Horario: Lunes de 5:40 a 6:30

Observación iniciada a partir de las 5:40, el profesor inicia su clase saludando a sus alumnos, apenas termina de hacerlo cuando la aborda una alumna llamada Luisa quien le dice que uno de sus compañeros la molesta y que ella no se lleva con él, a lo que el profesor le pregunta al alumno que por qué molesta a su compañera (la agresión es física y verbal), el alumno en cuestión que se llama Arturo responde que sí se lleva pues que se aguante, el profesor refiere que no deben llevarse de ese modo porque pueden salir lastimados y que además si vuelven a hacerlo se verá en la necesidad de llamar a sus tutores.

Posteriormente el profesor comienza a revisar la tarea que consiste en investigar sobre la utilidad de los números naturales; sólo siete alumnos han hecho la tarea a lo que el profesor dice que como han cumplido muy pocos, la dinámica tendrá que cambiar y los que no investigaron tendrán que participar basándose en ideas que les brindarán los que si hicieron la tarea, la clase transcurre con esa forma de trabajo, pero los alumnos comienzan a inquietarse por que casi es la hora de que entre otro profesor a impartir otra asignatura, a lo que el profesor dice que al día siguiente continuarán con ese tema y rápidamente comienza a pasar asistencia, la clase terminó a las 6:32.

DIARIO DE CAMPO

Materia: Matemáticas

Grado: Primero

Grupo: "A"

Profesor a cargo: j. Dolores Flores Flores

Horario: Jueves de 4:50 a 5:40

Observación iniciada a las 4:50, el profesor inicia su clase con un saludo para sus alumnos, los cuales le piden la clase libre argumentando que están muy cansados por que su profesor de Educación Física les puso a hacer mucho ejercicio, el profesor en turno les contesta que entonces están cansados físicamente y no intelectualmente, pero que esta vez va a ser considerado y les propone que si resuelven dos acertijos la mayoría de los alumnos, tendrán la clase libre (clase libre para el primer grado grupo "A" quiere decir que no se den contenidos y que se les dé permiso de platicar bajo y de preferencia en su lugar).

Los alumnos comienzan a tomar nota de los acertijos y poco a poco van con su profesor para que les revise sus respuestas, cuando la respuesta no es la correcta, el profesor les dice que la respuesta es muy fácil, que el chiste está en saber escuchar, un 30% de los alumnos contestó de manera acertada los acertijos, pero los demás seguían interesados en obtener la respuesta correcta.

La clase está por concluir y el profesor les pide a los alumnos que acertaron a la respuesta que expliquen a sus compañeros como llegaron a su resultado y seguido de esto, pide a una de sus alumnas que le ayude a pasar asistencia mientras él revisa trabajos pendientes por evaluar, la clase terminó a las 5:43.