

Instituto Superior Pedagógico
“José de la Luz y Caballero”

**LA COMUNICACIÓN ORAL MATEMÁTICA.
MODELO Y METODOLOGÍA PARA SU
DESARROLLO**

Tesis en Opción al Título de Máster en Ciencias de la
Educación

Autor: Osvaldo Pérez Serrano

Holguín, 2008

**Instituto Superior Pedagógico
“José de la Luz y Caballero”**

**LA COMUNICACIÓN ORAL MATEMÁTICA.
MODELO Y METODOLOGÍA PARA SU
DESARROLLO**

Tesis en Opción al Título de Máster en Ciencias de
la Educación

Autor: Osvaldo Pérez Serrano

Tutor: M. Sc. Ariel Hernández Hernández

Holguín, 2008

SINTESIS

En el capítulo I del trabajo se hace un estudio de la comunicación, comunicación oral y comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza – aprendizaje de dicha ciencia en los Cursos de Superación Integral para Jóvenes. Se realiza un análisis de las características de las tareas docentes que se deben proponer a los estudiantes para el desarrollo de la misma.

Cuando se efectuó el estudio del estado de dicho problema en nuestra educación se detectó que los profesores de esta disciplina poseen desconocimiento de la estructura y funciones de la comunicación y no todos la favorecen a través de sus clases. Se elaboró una definición de **comunicación oral matemática**, que ayude al profesor a resolver este complejo problema.

En el capítulo II, se propone un modelo que contiene las relaciones de comunicación que deben existir entre profesor, alumno y grupo, el diagnóstico de la comunicación oral, los fines de la educación matemática escolar, los eslabones del proceso de enseñanza aprendizaje y las tareas docentes como situaciones de aprendizaje.

Se plantea una metodología que oriente al profesor de Matemática en los elementos que deben tener presente para facilitar la comunicación oral matemática en los estudiantes, sustentado en un conjunto de tareas docentes.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.	1
CAPÍTULO I. LA COMUNICACIÓN ORAL MATEMÁTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS CURSOS DE SUPERACIÓN INTEGRAL.	6
1.1 Caracterización psicopedagógica del proceso de enseñanza-aprendizaje de los Cursos de Superación Integral como proceso comunicativo.	7
1.1.1 Características de las tareas de enseñanza y aprendizaje que se deben formular a los alumnos para el desarrollo de la comunicación.	12
1.1.2 Papel de la comunicación en la personalidad.	17
1.1.3 Caracterización de los eslabones del proceso de enseñanza aprendizaje y papel de la comunicación en cada eslabón.	19
1.2 La comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en los C.S.I.J.	22
1.2.1 Estructura y funciones de la comunicación y su relación con el proceso de enseñanza – aprendizaje.	25
1.3 Estado actual de la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en los Cursos de Superación Integral.	27
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA COMUNICACIÓN ORAL MATEMÁTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS C.S.I.J.	30
2.1. Modelo para el desarrollo de la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en los C.S.I .J.	30
2.2. Metodología para el desarrollo de la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en los CSIJ.	38

2.2.1. Fundamentación de la metodología propuesta para el desarrollo de la comunicación oral matemática.	38
2.2.2. Etapas de la metodología.	39
2.3. Ejemplos de tareas docentes que facilita el desarrollo de la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en los CSIJ.	45
2.4. Resultado del criterio de expertos.	55
CONCLUSIONES.	58
BIBLIOGRAFÍA.	60
ANEXOS	64

INTRODUCCIÓN.

Por el rol social que desempeña, el maestro debe conocer las exigencias de la educación pedagógica y desarrollar sus habilidades comunicativas como docente. Debe trazarse como objetivo fundamental en la educación de la personalidad de sus alumnos, el desarrollo de habilidades comunicativas necesarias para que estas sean sujetos activos de su propio aprendizaje en la escuela y en las demás relaciones sociales que establecen.

Para poder lograr este objetivo es necesario precisar algunos conceptos que nos permitan establecer una imagen concreta del tipo de comunicación que queremos lograr y que todo profesor debe tener presente a la hora de llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje, como son: comunicación, comunicación oral y comunicación oral matemática.

Estos conceptos se enriquecen si tomamos en consideración los nexos que existen entre comunicación y actividad, mediados por la personalidad y sin separar lo cognitivo de lo afectivo.

La comunicación no solo tiene un papel central en el desarrollo de la vida motivacional, sino que tiene un papel esencial en la personalidad, en el desarrollo del hombre como sujeto integral de su comportamiento.

En este trabajo se hizo un estudio de la comunicación oral matemática como una de las tendencias en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Se dieron las características de este enfoque y algunas consideraciones a tener en cuenta para la comunicación en clases, se ofrece un modelo, una metodología y un conjunto de tareas docentes que favorezcan este proceso, teniendo en cuenta las nuevas transformaciones que se llevan a cabo en nuestra enseñanza y lograr que el alumno sea protagonista de su aprendizaje.

Como resultado de la etapa exploratoria, mediante la aplicación de encuestas (anexo 3; 4; 5; 6 y 7) a los estudiantes y profesores del CSIJ Panchito Gómez Toro se pudo corroborar que existen deficiencias serias en el trabajo con la comunicación oral matemática en las clases de esta disciplina. La entrevista a profesores (anexo 8) y la guía de observación a clases (anexo 9) arrojó que los profesores aún presentan

dificultades, entre otras, en el trabajo con las tareas docentes y que las mismas no desarrollan la comunicación oral matemática.

Se ha identificado, mediante el uso de las técnicas antes mencionadas, que en el desarrollo de la comunicación oral matemática, se manifiestan un conjunto de insuficiencias que están determinadas por:

- El formalismo en la formación de conceptos matemáticos, definiciones, teoremas, etc. pues los alumnos representan con bastante exactitud la formulación verbal de estos, tal como aparecen en libros de textos o como los anotan durante la clase, pero realmente tienen poco significado para ellos.
- No todos los alumnos son capaces de aplicar los conocimientos que poseen a nuevas situaciones.
- No todos los profesores favorecen la independencia cognoscitiva del estudiante, la capacidad de razonamiento y análisis y la comunicación oral a través de sus clases.
- No todos los profesores logran que los estudiantes apliquen lo que saben a la resolución de problemas dentro y fuera de las matemáticas y que expliquen oralmente antes sus compañeros como encontraron la vía de solución.
- No siempre se tiene en cuenta por parte del profesor, que las tareas docentes tengan un carácter sistémico y que se propicie en las mismas la comunicación oral matemática.
- No hay una preparación adecuada de los docentes para desarrollar la comunicación oral matemática.
- Es muy limitado el papel de los estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje, lo que limita sus posibilidades comunicativas.

Todo maestro debe de estar consciente que para elevar la calidad del aprendizaje es significativo la búsqueda constante de nuevos métodos y enfoques que conduzcan a la eliminación de la enseñanza que promueve el aprendizaje dogmático y reproductivo, sobre esta situación el Comandante en Jefe Fidel Castro expresó, “En qué consiste el fallo principal de estos métodos. (...) Que no se desarrolla el análisis, que no se desarrolla el instinto de observarlo todo, de indagarlo todo, de preguntarse acerca de todo, de analizar, de investigar”¹

¹INSTITUTO CENTRAL DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS, teoría de la enseñanza. En: Pedagogía, Editorial pueblo y Educación, Ciudad de La Habana, 1984 p 246.

Corresponde a maestros y profesores, proponer iniciativas que le den al alumno la posibilidad de expresarse, actuar, transformarse y buscar soluciones que erradiquen las insuficiencias que aún existen en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en nuestra enseñanza.

Sobre base de lo planteado, la investigación asumió como **problema científico**: *insuficiente utilización de las potencialidades del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y su comunicación oral en los estudiantes de los Cursos de Superación Integral para Jóvenes.*

Para dar respuesta al problema se precisó como **objeto** de la investigación: *la comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en los Cursos de Superación Integral* y como **campo de acción**: *la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina en los Cursos de Superación Integral.*

Para resolver el problema se formuló como **objetivo**: *elaborar un modelo y una metodología que favorezca el desarrollo de la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura en los Cursos de Superación Integral, sustentada en la relación de los aspectos psicológicos, didácticos, lingüísticos y matemáticos, la cual se sustenta en las tareas docentes.*

Idea a defender en la investigación: *utilizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática una metodología que tenga en cuenta los aspectos estructurales (comunicativos , interactivos y perceptivos) y las funciones (informativa, afectivo-volitiva y reguladora) de la comunicación, los elementos lingüísticos (dicción, coherencia, fluidez y uso del vocabulario)) y los tres fines de la Matemática Escolar (la Matemática como: resolución de problemas, razonamiento y comunicación) en estrecha relación con los eslabones del proceso de enseñanza-aprendizaje, contribuye al desarrollo de la comunicación oral matemática en los Cursos de Superación Integral.*

El objetivo planteado requirió del desarrollo de las siguientes **tareas científicas**:

1. Diagnosticar el estado actual de la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en los Cursos de Superación Integral.

2. Caracterizar psicológica, pedagógica, didáctica y gnoseológicamente el objeto y campo de la investigación.
3. Construir un modelo y elaborar una metodología para el desarrollo de la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en los Cursos de Superación Integral.
4. Elaborar tareas docentes dirigidas a promover el desarrollo de la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en los Cursos de Superación Integral.
5. Buscar consenso a partir del criterio de experto en cuanto a la pertinencia de la metodología y las tareas docentes propuestas para promover el desarrollo de la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en los Cursos de Superación Integral.

Para dar cumplimiento a las tareas se utilizaron diferentes métodos de investigación, técnicas e instrumentos para realizar las indagaciones empíricas y teóricas siguientes:

Métodos teóricos.

- Análisis –síntesis: con el objetivo de analizar y sintetizar la información obtenida, documentación, así como datos obtenidos en la aplicación de métodos empíricos.
- Inductivo-deductivo: con el objetivo de interpretar los datos empíricos, así como las características y relaciones fundamentales del objeto de investigación.
- Modelación: se utilizó fundamentalmente en el diseño del modelo y la metodología propuesta.
- Sistémico-estructural: con el objetivo de dar explicación al objeto de investigación, así como el diseño de la metodología.

Todos ellos fueron de utilidad en la propuesta, ya que permitieron conocer la evolución y desarrollo del fenómeno que se investiga, sus leyes generales, esto desde el punto de vista de la Matemática como ciencia y como asignatura. Además, se comprobaron y confrontaron hechos del mismo tipo, y se determinaron los de mayor

frecuencia, separando lo esencial de lo secundario, llegando así a conclusiones válidas.

Métodos empíricos.

- La observación: para conocer el estado actual de la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en los CSIJ. Se realizaron observaciones a clases para comprobar la práctica pedagógica y la comunicación oral actual en la formación y desarrollo de los conceptos matemáticos.
- Opiniones de especialistas y encuestas: ampliamente usadas para recoger información acerca de la posible utilidad de la metodología y las tareas docentes en el desarrollo de comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en los CSIJ y con el objetivo de obtener datos para diagnosticar el problema planteado.
- Método Delphi: permitió valorar la posible efectividad de la metodología propuesta y las tareas para desarrollar la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en los CSIJ.

Aportes fundamentales de la investigación:

- Definición de comunicación oral matemática, que ayuda a formar en el alumno sus estructuras conceptuales y expresar sus ideas, desarrollando la capacidad para argumentar correctamente.
- Modelo y metodología que faciliten al maestro cómo desarrollar la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina en los Cursos de Superación Integral.
- Tareas docentes dirigidas a propiciar la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza - aprendizaje de esta asignatura en los Cursos de Superación Integral.

CAPÍTULO I. LA COMUNICACIÓN ORAL MATEMÁTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS CURSOS DE SUPERACIÓN INTEGRAL.

Este capítulo abordó el estudio de la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en los Cursos de Superación Integral, donde se observa que se trabaja con rigidez por parte de muchos profesores y no se propicia una comunicación oral matemática que lleve al egresado de esta enseñanza a enfrentar los retos de lo que se quiere sea la escuela cubana en la actualidad y se enfrente con éxito a los problemas del acontecer diario.

Se realizó un análisis de la estructura y funciones de la comunicación, así como su estado actual en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática y los aspectos de la misma que limitan la oralidad matemática. Además de un análisis de la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en los Cursos de Superación Integral, el cual permitió arribar a la conclusión de que es necesario encontrar alternativas metodológicas que faciliten el desarrollo de la misma.

Se define **comunicación oral matemática**, un instrumento que en manos del profesor puede ser aprovechado para lograr que sus alumnos expresen ideas matemáticas hablando, escribiendo, demostrándolas y representándolas visualmente; entiendan, interpreten y juzguen ideas matemáticas presentadas de forma oral, escritas, visual y utilicen el vocabulario matemático, notaciones y estructuras para representar ideas, describir y modelar situaciones facilitando el uso que hacen de las matemáticas otras ciencias.

1.1 Caracterización psicopedagógica del proceso de enseñanza-aprendizaje de los Cursos de Superación Integral como proceso comunicativo.

“Hombres vivos, hombres independientes, eso han de hacer las escuelas”²

José Martí

La escuela y el estudio han pasado a ocupar un lugar importante en la vida de los estudiantes de los C.S.I.J (Cursos de Superación Integral para Jóvenes). En una edad comprendida entre 18 y 30 años se caracterizan por la elevación de su productividad y por el perfeccionamiento de su personalidad que se inicia cuando el sujeto adquiere responsabilidad, ya sea socio – laboral o familiar que marcarán el tránsito de su vida independiente, productiva, social y personal.

En los C.S.I.J resulta muy importante el lugar que se le otorga al alumno. Hay que tener presente que por su grado de desarrollo, pueden participar de forma mucho más activa en el proceso de enseñanza - aprendizaje, lo que incluye la realización más cabal de sus funciones de autoaprendizaje y auto educación.

Nuestros jóvenes son sujetos activos e independientes, capaces de tomar decisiones en su vida profesional y personal, decisiones que transportan a la actividad del conocimiento en el proceso de aprendizaje y que el docente debe conocer para poder preparar sus clases y conducir el proceso, de forma que facilite métodos y procedimientos que contribuyan a una enseñanza y a un aprendizaje desarrollador, con un rol activo, crítico, reflexivo, productivo, comunicativo y colaborador, de modo que pueda lograrse una formación integral como aspira nuestra sociedad.

Las características de los jóvenes con los cuales trabajamos deben ser tomadas en consideración por los docentes en todo momento. En estas edades se alcanza una mayor estabilidad en los motivos, intereses, puntos de vistas propios, de forma que van siendo más conscientes de su propia experiencia y de las experiencias de quienes lo rodean, logrando así la formación de convicciones morales que experimentan como algo personal y que entran a formar parte de la concepción científica del mundo.

² INSTITUTO CENTRAL DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS. Pedagogía, Ciudad de la Habana, Editorial Pueblo y Educación, 1984, p 265.

El razonamiento verbal y las formas lógicas del pensamiento, que se comenzaron a desarrollar en la edad escolar, alcanzan niveles superiores en esta etapa.

En nuestras aulas, todos los estudiantes por diversas razones, se han desvinculado del estudio, lo que ha contribuido que hayan olvidado muchos de los contenidos recibidos anteriormente, por lo que han perdido hábitos y métodos de estudio, además de sus habilidades de razonamiento.

El estudio de la Matemática ofrece múltiples ventajas para contribuir de manera decisiva al desarrollo multilateral de la personalidad y de esta forma darle cumplimiento al fin de la Educación: formar a las nuevas generaciones de comunistas que continuarán sin vacilaciones, ni claudicaciones la obra de la Revolución.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática debe formar jóvenes que dispongan de sólidos conocimientos matemáticos, que les permitan utilizar los adelantos científicos, que sean capaces de operar con ellos con rapidez, rigor y exactitud de modo consciente para poderlos aplicar de forma creadora a la solución de problemas de diversas esferas de la vida.

Según Durán (1995), en Comunicación Educativa: “Todas las formas organizativas que adopta el proceso docente educativo en la escuela requieren de la comunicación, tanto en forma directa, entre sujetos, como indirecta a través de los productos del trabajo humano. (...) Incluso el trabajo independiente del alumno está mediatizado por el nivel orientador establecido a través de la comunicación con otros.”

El trabajo de los profesores es un proceso de comunicación. Junto a las múltiples tareas que la sociedad encarga al personal docente como parte de la formación de las nuevas generaciones, el acto mismo de la clase y posteriormente todo el trabajo extracurricular demanda de él una serie de recursos comunicativos sin los cuales le resultaría imposible ganarse la confianza de los escolares, mantener la jerarquía necesaria para desarrollar su trabajo académico y al mismo tiempo, proporcionar el marco afable de una buena amistad y hacerlos depositarios de sus dificultades personales, sus aspiraciones y frustraciones.

Más que esto, la posibilidad de ponerse al frente de un grupo de personas, captar su atención durante horas enteras, mantener la ecuanimidad en cualquier circunstancia, no demostrar inquietud, tratar de infundir seguridad en sus interlocutores, persuadirlos de

la importancia del tema y mostrarse siempre equilibrado y tranquilo a pesar de sus problemas, es una tarea muy difícil que la de cualquier otro comunicador profesional.

La maestría pedagógica, no solo supone una buena acumulación de conocimientos y experiencia para resolver múltiples situaciones que se presentan cada día en clases, sino también el dominio preciso y científicamente fundamentado de las técnicas que hacen el proceso de comunicación que se produce entre profesor y alumno (sea el diálogo personal, en la clase o a través de otros medios) sea altamente efectivo.

El uso de la terminología apropiada en cada caso, el manejo de la sugestión y la persuasión como parte del trabajo profesional del maestro, el dominio de los efectos psicológicos que ocasionan en los estudiantes, el mensaje que se trata de llevar a ellos, son solo algunas cuestiones en que esta teoría vincula los conocimientos tradicionales aportados por algunas ciencias independientes en un modo único que adquiere a su vez características propias.

Una excelente preparación de clases cuyos contenidos estén bien sustentados científicamente, puede resultar infructuosa si la forma que se emplea para llevarlos a cabo no es acertada, de igual manera, un profesor con profundos conocimientos didácticos puede elaborar mal los medios de enseñanza porque desconoce el lenguaje de los canales de comunicación. En la técnica de comunicación oral, la falta de conocimiento al respecto, puede afectar psicológicamente al profesor y hacer sus clases monótonas y aburridas.

La práctica demuestra que cuando no se establece una buena comunicación profesor-alumno, las influencias educativas son asimiladas formalmente por los estudiantes, aún cuando las condiciones materiales objetivas estén creadas y se organicen actividades cuyos objetivos educativos sean definidos con claridad. Esto conduce a la formación de patrones de conducta formales en los estudiantes; sin embargo, el establecimiento de una buena comunicación permite la formación de convicciones en la actividad docente educativa, valores que asimilan conscientemente y que convierten en patrones reguladores efectivos de la personalidad del estudiante.

En este sentido, al hablar de la comunicación oral es imprescindible contemplar los factores que influyen en su manifestación, entre los que se encuentran: el tipo de participación de los alumnos en el proceso educativo; el arreglo físico del salón; el

método de enseñanza utilizado por el maestro; las características socioculturales del maestro y del alumno, y otros.

Durán (1995), en *Comunicación Educativa*, plantea que: “En la actividad pedagógica el maestro utiliza constantemente complejos mensajes de uno u otro tipo. Debe valorar, (...) múltiples elementos para garantizar una comunicación eficaz con sus alumnos. El punto de partida de un adecuado auto análisis de sus capacidades comunicativas y el sano deseo de convertirse en un buen comunicador.”

El profesor debe ser, atendiendo a la naturaleza de las funciones que ejerce, un profesional de la comunicación. El dominio y aplicación consciente en su labor cotidiana de procedimientos para expresar e interpretar la información y las ideas, con eficiencia, es condición necesaria para el éxito del trabajo pedagógico.

El contenido de la comunicación estará dado también por las características individuales de la personalidad del sujeto, por sus motivaciones, intereses y concepciones. Al joven le corresponde caracterizarse por su nivel de autodeterminación basados en sus puntos de vistas y juicios independientes, actuar en función de su futuro profesional y buscar los objetivos y el sentido de su existencia, trazarse ideales morales que se conviertan en el criterio moral de valoración de todo cuanto lo rodea.

Para alcanzar este nivel de desarrollo es innegable la necesidad de la comunicación con otros. El intercambio de juicios y puntos de vista sobre los más disímiles aspectos de la sociedad, la ciencia, el arte, sirven para comprobar sus valoraciones y criterios, refuerzan o no sus opiniones sobre lo que lo rodea y sobre sí mismo, le plantea nuevos objetivos en la vida etcétera.

En gran medida, en manos del maestro se encuentra propiciar o entorpecer el funcionamiento armónico de su grupo, instrumentando formas de comunicación que conlleven al éxito de su enseñanza, por un lado, y del aprendizaje de los educandos, por el otro.

Luego, entonces, la comunicación es la transferencia de información mediante ciertos mensajes que se dan en un contexto determinado y a diferentes niveles (interpersonal, grupal o social).

La efectividad de la comunicación radica en que:

- La emisión sea clara y refleje las ideas que el emisor intentó expresar.

- La transmisión se realice por los medios adecuados,
- El mensaje sea estructurado en forma clara, sin interferencia o distorsión.
- Y que el perceptor reciba e interprete el mensaje de una manera fidedigna.

Si alguna de estas características fallan, la comunicación será inadecuada e ineficaz. El profesor necesita estar preparado y atento a estas características que adopta la comunicación entre los jóvenes para poder influir positivamente en ellos.

“La cultura de la discusión comprende...la capacidad de olvidar nuestros prejuicios contra el interlocutor, tendencia a separar los hechos a que se refiere el interlocutor de su opinión acerca de ellos, la atención y la concentración sobre las palabras del interlocutor, el deseo de comprender no solo aquello que el interlocutor quiere decir, sino también aquello que no quiere o no puede decir, el deseo de no apresurarse en las deducciones sin haber penetrado en el sentido de las palabras del interlocutor”³

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, como proceso organizado da múltiples posibilidades de interrelación entre profesor-alumno y variadas formas, contenidos y niveles de comunicación.

González Castro (1988) en su libro, Profesión: comunicador, plantea:

1. El contenido, la frecuencia y la modalidad que adopta la comunicación está determinada por el nivel de desarrollo alcanzado por el colectivo escolar en que se encuentra inmerso el sujeto y por la actividad que en él se desarrolla.

En un colectivo bien desarrollado, las relaciones interpersonales poseen características altamente apreciadas: la cohesión se determina por la unidad de valoraciones y orientaciones en sus integrantes; una identificación emocional eficaz entre sus miembros, cada sujeto posee autodeterminación individual pero con una orientación colectiva. Esto nos indica que existe una estrecha relación entre la comunicación que se establece en la actividad colectiva y el nivel que el grupo alcanza como resultado de esta actividad.

³A Mudrik. La educación en secundaria, Editorial Progreso, Moscú, 1983, p 147

2. El contenido de esta comunicación estará establecido también por las características individuales de la personalidad del sujeto, por sus motivaciones, intereses y concepciones.
3. Al analizar las relaciones entre los estudiantes no es posible separar la actividad del profesor. Si la personalidad del profesor responde a las exigencias sociales y es tomado por los estudiantes como un modelo, llega a establecer en ellos relaciones de camaradería y por tanto, sus alumnos desarrollan con él las mismas formas de comunicación que establecen con sus iguales.
4. La credibilidad es un aspecto de importancia para el maestro en su labor de comunicador. Las opiniones del profesor deben estar determinadas por su ejemplo y por la solidez de sus argumentos

El estilo de comunicación del profesor y su influencia personal sobre los estudiantes es también importante y está muy relacionado con el estilo de dirección que emplee el docente.

1.1.1 Características de las tareas de enseñanza y aprendizaje que se deben formular a los alumnos para el desarrollo de la comunicación.

“Cuado las tareas se organizan sobre la base de principios y requisitos encaminados al dominio de un sistema de conceptos y las habilidades inherentes a estos, se obtiene el correspondiente sistema de tareas.”⁴

Actualmente se dispone de una extensa literatura especializada dedicada a las características de las tareas de enseñanza-aprendizaje que se debe formular a los estudiantes. La Dra. Santos resume algunas concepciones a modo de reflexiones que pueden ser objeto de discusión y análisis en el marco de esta actividad, ellas son:

- Las actividades de aprendizaje que se elaboran han de dar respuesta al fin y a los objetivos según los momentos de desarrollo.

⁴Concepción García, María Rita. El sistema de tareas como medio para la formación de los conceptos relacionados con las disoluciones en la enseñanza general media. Tesis de doctorado en Ciencias Pedagógicas, ISPH, 1989, p 23.

- En la elaboración de la actividad es necesario considerar premeditadamente la parte educativa que se deriva a su vez de las potencialidades que en este sentido ofrece la parte cognitiva.
- Vincular los ejes transversales con los objetivos y con los contenidos e incluirlos en las tareas de aprendizaje.
- Cada tarea puede abarcar diferentes áreas de la formación de la personalidad.
- Se debe tener como premisa, que lo afectivo abra la puerta a lo cognitivo.
- El contexto de los escolares, sus conocimientos procedimientos previos, sus intereses y motivos han de preceder las tareas de aprendizaje siempre.
- El enfoque globalizado permite que los estudiantes lleguen a comprender que los fenómenos que estudian se encuentran objetivamente interrelacionados y que constituyen un sistema integral, que logren revelar la interconexión de los objetivos que aparentemente están sueltos dentro de un todo, de un sistema.
- Aunque se aprecia un carácter intelectual cognitivo, no se puede descuidar lo formativo.
- Como parte de la actividad de aprendizaje, se deben revelar los procedimientos, (acciones) que hacen posible la apropiación de los conocimientos bajo una posición de búsqueda activa, reflexiva, de indagación.
- El conocimiento generalizado que tiene el estudiante mediante las tareas que tienen esta intuición, debe concebirse, por la forma en que se adquiere, en la comprensión de la importancia que tiene para la vida del hombre y para él en particular y traducirse en sentimientos, actitudes positivas y comprensión y valoraciones de normas y aceptación de éstos.
- Es necesario considerar las acciones para el control y la valoración concebidas como parte de la propia estructura de la actividad de aprendizaje, es decir, de la asimilación de conocimientos y de acciones para aprender.
- Las relaciones interpersonales en las actividades de aprendizaje cumplen una función educativa de primer orden, pues fuerzan el proceso a través de la Zona de Desarrollo Próximo, ampliando constantemente sus límites.

- El aprendizaje y desarrollo de las actividades se realizará preferentemente, en condiciones de grupo, en la actividad colectiva, en un proceso de interrelación e influencia mutua en acciones conjuntas y cooperadas.
- Los niveles de ayuda que se ofrezcan serán graduales y tienen como objeto que los alumnos se apropien de los conocimientos que le permitan aprender.
- La utilización de la verbalización como método permite que los alumnos expresen con palabras sus conocimientos, su razonamiento o el proceso de solución de problema.
- La reflexión debe ser utilizada como vía para que los alumnos comparen sus propios procesos de solución con otros alumnos más capaces y finalmente con un modelo cognitivo más completo que puede ser el del profesor.
- El desarrollo de las tareas de aprendizaje debe transcurrir en un ambiente socio afectivo caracterizado por: una atmósfera emocional agradable, libre de tensiones, donde los errores se acepten como constructivo.
- La comunicación habrá de realizarse mediatizada por la comprensión, el respeto, la libertad, la autonomía, la confianza, el compromiso, el amor. Deben promover además, el éxito, el halago y la felicitación.

Se parte del criterio, que en el momento de planificar las tareas docentes para sus estudiantes, el profesor debe tener presente siempre las características del grupo, las particularidades de cada estudiante. Además de que las mismas sean abarcadoras y no conformarse solo con lo cognitivo, sino también lo afectivo y la parte educativa. Que las mismas respondan a los objetivos que se deseen alcanzar, teniendo en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes. Estas tareas tendrán sentido si el estudiante logra resolverlas de forma individual o en grupo y luego realiza una valoración de los métodos empleados que le permitieron llegar a darle solución a las mismas.

Por la importancia que tienen la tarea y los sistemas de tareas en este trabajo, ya que es la base en que se sustenta esta metodología, se asume una definición que se ajusta a los propósitos de esta investigación.

Tarea docente: Conjunto de actividades que planifica el profesor para que sean ejecutadas por el alumno de forma individual o grupal, en la clase o fuera de ella, y que

exige la búsqueda de la información, la construcción de conocimientos y la formación y aplicación de habilidades a la solución de uno o varios problemas planteados.⁵

Sistema de Tareas Docentes: Lo definimos como el conjunto de tareas docentes interrelacionadas, cuya solución y no la solución de un subconjunto de ellas, está dirigido a la formación y desarrollo de habilidades, a partir de la integración de conocimientos y habilidades desarrolladas interiormente”⁶

Para la clasificación de las tareas seleccionadas se toma en cuenta las clasificaciones dadas por P.I. Pidkasisty, (1984) las cuales se consideran con un elevado nivel metodológicas en la planificación del trabajo docente. Atendiendo a lo antes planteado los tipos de tareas son:

Reproductivas: Obliga a los estudiantes no sólo a reproducir las distintas características funcionales de los conocimientos, sino también a reproducir en general, la estructura de estos conocimientos. Además los conocimientos se profundizan y se desarrollan en la esfera de su aplicación y se hacen más perfectos, y el pensamiento que se expresa en las propias conclusiones deductivas, alcanza un nivel de la actividad productiva. Preparan a los alumnos psicológica y prácticamente para la búsqueda de los medios que le permiten aplicar los conocimientos asimilados.

Reproductivas: En el cumplimiento de estas tareas, al alumno no le corresponde la solución de todo el problema, sino de los distintos subproblemas. Como resultado de esta organización del trabajo independiente, los alumnos adquieren experiencia en la actividad de búsqueda y dominan los elementos de la creación, pero no adquieren experiencia en la realización de la investigación integral del proceso o fenómeno, no adquieren la facultad de ver independientemente y solucionar de modo eficiente las tareas prácticas y cognoscitivas.

Creativas: Esta experiencia se acumula en el transcurso del cumplimiento de los trabajos independientes de creación. Durante el cumplimiento de estos trabajos el alumno aprende a describir los nuevos aspectos de los fenómenos u objetos, o de los

⁵ Feria Velásquez, Francisco. Metodología para la formación de modos de actuación del profesor de Matemática en la disciplina MEM. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas ISPH José de la Luz y Caballero, 2002.

⁶Ibiden.

acontecimientos que se estudian, expresan sus propios razonamientos, valoran sobre la base del análisis multifacético de los datos iniciales, la tarea a solucionar, elaborar independientemente la temática y la metodología del trabajo independiente, ver y formular los problemas en la situación dada, plantear nuevos problemas, proponer hipótesis para la solución y elaborar detalladamente los planes de solución.

La tarea no puede verse como un trabajo aislado que se propone al escolar, sino concebida como sistema y que sea:

Variada: En el sentido que existen actividades con diferentes niveles de exigencias que conduzcan a la aplicación del conocimiento en situaciones conocidas y no conocidas, que promuevan el esfuerzo y el quehacer intelectual del escolar, conduciéndolos hacia etapas superiores de desarrollo.

Suficiente: De modo que la propia actividad, dosificada, incluya la repetición de un mismo tipo de acción, en diferentes situaciones teóricas o prácticas; las acciones a repetir serán aquellas que promuevan el desarrollo de las habilidades intelectuales, la aplicación del contenido de aprendizaje, así como la formación de hábitos.

Diferenciada: De forma que se promuevan actividades que den respuesta a las necesidades individuales de los escolares, según los diferentes grados de desarrollo y preparación alcanzada.

En los CSIJ la comunicación oral matemática debe incluir un desarrollo continuo del lenguaje y del simbolismo para la transmisión de ideas matemáticas. Se asume la idea de que en el aula deben usarse métodos diversos con objeto de cultivar la capacidad del alumno para investigar y dar sentido a situaciones nuevas y construir conocimientos a partir de éstos; para elaborar y dar argumentos para sostener sus conjeturas, y para usar un conjunto flexible de estrategias de resolución de problemas tanto dentro como fuera de esta disciplina.

Junto a las exposiciones tradicionales por parte del profesor y las discusiones dirigidas por éste, debe ofrecerse una oportunidad mayor de trabajo en grupo, indagaciones individuales, enseñanza entre compañeros y el debate de toda clase en las que el profesor actúe como facilitador.

Es conveniente que todas estas reflexiones se utilicen en función de tareas que propicien el aprendizaje, y que estas se puedan concretar en el desarrollo del proceso

de enseñanza en la escuela o fuera de ella, con el objetivo de fortalecer las acciones instructivas y educativas.

Fernández González (1995) en Comunicación Educativa plantea:“(...) el docente prioriza hasta tal punto el cumplimiento de la tarea que descuida o incluso afecta las relaciones entre las personas que en ella participan. Al estar tan enfocado hacia el trabajo a realizar, no tiene en cuenta los factores subjetivos que intervienen “.

Debe lograrse aparejado con los nuevos conocimientos que se llevan a los estudiantes, un ambiente sano y de camaradería, que facilite la comunicación grupal y la participación activa en la clase, es por ello que el docente no debe abandonar nunca los aspectos afectivos con sus estudiantes. Conocer las características personales de cada uno de ellos, tratarlos con respeto, comprenderlos, manteniendo una comunicación correcta, ayuda a ambas partes.

1.1.2 Papel de la comunicación en la personalidad.

La tipología de las relaciones sujeto - objeto permite un acercamiento a la comprensión de los nexos más complejos de la comunicación con la actividad.

El análisis de la conducta se enriquece si se toma en consideración el nexo entre la comunicación y la actividad, el cual está mediado por la personalidad.

Valorando el aspecto normativo de la conducta es importante considerar que simplemente una buena conducta no constituye la medida del desarrollo moral y del nivel de la personalidad. La conducta deviene un medio de establecimiento de relaciones entre las personas y se caracteriza por el nivel humano, ético, de sus relaciones. A su vez, la posición activa o pasiva de la personalidad desde el punto de vista moral se revela, no tanto mediante la realización de las normas y valores conductuales, como a través de su capacidad de convertirse en un luchador tenaz por sus principios, de hacerse responsable de sus actos, de prever las consecuencias y evitar las indeseables.

Las principales corrientes del estudio de la comunicación en psicología no marxista se orientan parcialmente a que el diagnóstico tiene valores únicos y similares para todos los individuos con lo cual se prescinde de la especificidad del sujeto en la regularidad psicológica y no logran incorporarla de forma coherente – en ningún caso- a un sistema

explicativo integral sobre el hombre, donde la comunicación se integre en una verdadera unidad teórica y metodológica con otras categorías y principios que permitan el desarrollo de la investigación científica y un conocimiento cada vez más profundo de la psicología del hombre y sus principales vías de desarrollo.

Caracterizando algunos rasgos de estos enfoques tenemos que:

- Insuficiente orientación hacia el conocimiento de los aspectos esenciales del proceso de comunicación.
- Ausencia de un verdadero vínculo entre las categorías personalidad y comunicación.
- Imposición de limitaciones al estudio de la comunicación dado por su inserción en un marco teórico cerrado, o bien por un enfoque básicamente empírico, fuera del sistema de conocimientos psicológicos sobre el hombre como sujeto activo de este proceso.

Cuando se afirma la importancia de la comunicación para el desarrollo motivacional de la personalidad no se está en un error, sin embargo, cuando se quiere presentar el desarrollo sensorintelectual solo a través de la actividad, se cae en un error que ha arrastrado la psicología durante mucho tiempo y que ha sido una de las principales limitaciones para el desarrollo de una teoría de la personalidad: la separación de lo cognitivo y lo afectivo.

Por tanto, la comunicación no solo tiene un papel central en el desarrollo de la vida motivacional, sino que tiene un papel esencial en la personalidad, en el desarrollo del hombre como sujeto integral de su comportamiento.

El hombre no forma sus imágenes más explícitas y complejas del mundo debido a su contacto práctico – sensorial con la realidad, sino a causa de sus relaciones con los demás hombres cuyo mundo valorativo sintetiza una experiencia históricamente conformada, inasequible al contacto sensorial directo con la realidad por parte del individuo.

¿Qué posición asumir en lo referente al papel de la comunicación en el desarrollo de la personalidad?

Se coincide con González Rey (1995) cuando plantea:

- El proceso de comunicación es una vía esencial del desarrollo de la personalidad, que tiene su especificidad en relación con la actividad objetual concreta, tanto por su objeto, como por la forma que el hombre se incluye en calidad de sujeto en uno u otro proceso.
- El proceso de comunicación es esencial para explicar los procesos y formaciones más complejas de la personalidad, es la base fundamental del principio de la unidad de lo cognitivo y lo afectivo en este nivel .

“El estudio de la comunicación en psicología es inseparable del estudio de la personalidad en calidad de sujeto de este proceso, aunque ambos tienen su especificidad. La significación de la comunicación depende de las características de los sujetos implicados en ellas; a su vez, las características de los sujetos determinan el propio proceso de la comunicación”⁷

El docente, para impartir sus clases con calidad y que las mismas no carezcan de elementos esenciales como son lo afectivo y lo cognitivo, debe estar pertrechado de un conjunto de artificios que le ayuden a realizar su labor. Debe conocer, además, los rasgos fundamentales de la personalidad de sus educandos y saber interactuar positivamente con cada uno de ellos. No se debe olvidar que en muchas ocasiones, el alumno quiere parecerse al maestro y si no somos capaces de ganar simpatías y un espacio entre ellos, nuestra labor resultará infructuosa.

1.1.3 Caracterización de los eslabones del proceso de enseñanza aprendizaje y papel de la comunicación en cada uno de ellos.

Para desarrollar este epígrafe asumimos lo planteado por Feria Velásquez y cols (2000) en: Estrategia didáctica para el desarrollo de la dinámica del proceso de enseñanza - aprendizaje en la formación de profesores de Matemática-Computación y en apretada

⁷ González Rey, Fernando. Comunicación, personalidad y desarrollo, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana, 1995, p 65

síntesis, presentamos las regularidades que caracterizan cada eslabón de la dinámica y valoramos el papel de la comunicación en cada uno de ellos.

1. Eslabón de la motivación del contenido.

Proceso de apertura y disponibilidad para aprender, tiene como premisa para la construcción de cualquier contenido, la relación entre lo afectivo y lo cognitivo. En el están relacionados todas las configuraciones, pero a partir de las funciones de este componente o de sus cualidades. La relación que se manifiesta con carácter de regularidad es la que se da entre las configuraciones objetivo-objeto-método. La motivación se va conformando cuando el método adquiere la función de promover la motivación por el contenido.

2. Eslabón de la comprensión del contenido.

Complejo proceso que ocurre en el plano interno a partir de las condiciones propias del alumno, pero mediado por factores externos que son los que en proceso de enseñanza aprendizaje deben proporcionarse.

Es un proceso de construcción donde lo que se aprende es el resultado de la nueva información interpretada a través de lo que ya se conoce y que tiene como condición imprescindible la motivación. La relación que se manifiesta con carácter de regularidad es la que se da entre las configuraciones objeto-contenido-método.

La comprensión se va potenciando cuando el método adquiere la función de favorecer la comprensión del contenido.

3. Eslabón de la sistematización del contenido.

Proceso a través del cual el alumno, a partir de su objetivo integra y generaliza los conocimientos y habilidades, como resultado de la relación dialéctica siempre ascendente entre el nivel de las potencialidades intelectuales requeridas por este para enfrentarlo. La sistematización se determina por el grado de generalidad de los problemas que puedan confrontar los estudiantes aplicando los contenidos, los métodos científicos de investigación, los métodos lógicos del pensamiento, los métodos profesionales y el procesamiento de la información que junto a los valores como parte del contenido son necesarios en la formación de los modos de actuación. La relación que se manifiesta con carácter de regularidad es la que se da entre las configuraciones objetivo-contenido-método. La sistematización se va potenciando, cuando el método adquiere la función de favorecer la sistematización del contenido.

4. Eslabón de evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje.

Complejo proceso dirigido a proporcionar información no solo del rendimiento de los estudiantes, sino de todos los factores que inciden en él. La evaluación permite comprobar valores y reorientar el proceso de enseñanza aprendizaje, este se desarrolla de manera compleja y multidireccional. Tiene su núcleo en la valoración de los resultados, a partir de la comprensión entre lo aspirado (objetivo) lo propuesto y lo concretamente obtenido, sin embargo, mas que evaluar un rendimiento se evalúa el desarrollo integral de el estudiante y el grupo, a partir de la valoración del desarrollo del proceso en que este se forma. La relación que se manifiesta con carácter de regularidad es la que se da entre las configuraciones objetivo-método-resultado.

Como se puede apreciar, todos los eslabones del proceso de enseñanza aprendizaje poseen una configuración común, el método, el cual al establecer el vínculo de los participantes en el proceso adquiere en la dinámica funciones de: favorecer la motivación, la comprensión y la sistematización del contenido, las que pueden ser potenciadas convenientemente si en la dinámica del proceso se emplean estrategias didácticas o metodológicas que sustentadas en las regularidades del proceso y en el papel participativo de los concurrentes en el mismo, haga que este adquiera cualidades trascendentes.

La comunicación oral juega un papel importante en cada eslabón, ya que hace posible que los participantes en el proceso (profesor-alumno) tomen conciencia de su propio proceso mental para lograr comunicarse de la manera más efectiva posible.

En el eslabón de la motivación del contenido el proceso de la comunicación oral representa un papel fundamental y debe ser reactivada constantemente para que no se pierda el interés por lo que se está comunicando ya que en este eslabón es muy importante que la atención y comprensión del estudiante estén en función de su motivación.

En el eslabón de comprensión del contenido, hay que destacar que para que exista comunicación oral es necesario que lo que queremos comunicar resulte interesante y novedoso. Resultara interesante si se explica como puede servirle para resolver sus problemas los de la sociedad o los de la ciencia en general. Serán novedosos, si sabemos destacar lo nuevo del contenido, si nos referimos a su historia, como surgió, quien y como se aplica en la actualidad.

En el eslabón de sistematización del contenido la comunicación oral juega un rol fundamental, donde los estudiantes deben ser capaces de describir como han llegado a la solución de un ejercicio y que dificultades encontraron. Las ejemplificaciones, el intercambio de opiniones, el enfrentamiento de los alumnos con los hechos concretos, posibilitan representaciones más claras y vivas y enseñan a concretar lo general en lo particular.

En el eslabón evaluación del proceso enseñanza aprendizaje, la comunicación oral tiene una especial atención. Se exige del maestro que ponga todo su interés en educar en el sentido de la escucha, o sea, que se escuche al otro con comprensión de manera que no interfiera los sentimientos y se acepten puntos de vista diferentes sin herirlos. Cuando se evalúa un estudiante, ya sea por el profesor u otro compañero, el evaluado debe quedar consciente de que ese proceso en vez de perjudicarlo lo ayuda. El ejemplo debe partir del maestro, debe procurar un estilo comunicativo flexible, donde no predomine el autoritarismo en la clase o fuera de ella. No puede estar privada de sinceridad y fidelidad por parte del maestro. Debe tenerse en cuenta los intereses de los estudiantes, las relaciones de los maestros con ellos y las relaciones propias de los alumnos, basada en la benevolencia, el respeto y el amor.

Como podemos deducir, cada uno de estos elementos están íntimamente relacionados, por lo que es fundamental considerar que si alguno de ellos es descuidado se verá obstaculizado el éxito de la comunicación oral en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En resumen, el proceso de enseñanza-aprendizaje en los C.S.I.J es un proceso comunicativo. Garantizar una comunicación eficaz maestro-alumno, es una tarea de primer orden para el profesor, constituyendo el punto de partida de esta tarea, el adecuado auto análisis de sus capacidades comunicativas, el reconocimiento de la necesidad de ser un buen comunicador y de dominar los elementos básicos a tener en cuenta para facilitar eficientemente la comunicación.

1.2 La comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en los C.S.I.J.

Desde que el hombre comenzó a hablar, la palabra es el primer y mas importante medio de comunicación, pero antes de que surgiera esta, el gesto, la acción, los sonidos

pobrementemente articulados, fueron los primeros medios de que valieron los hombres para comunicarse entre si. Sin la comunicación no pueden existir los hombres como ente social. El estudio de la comunicación no es privativo de una ciencia en particular, sino de varias ciencias, entre otras, la lingüística, la sociología, la antropología, la pedagogía, cada una hace un estudio a partir de su objeto en particular.

Existen numerosos materiales sobre la temática de la comunicación lo que da lugar a un número grande de términos, definiciones y reglas, de los cuales algunas veces resulta muy difícil precisar los esenciales.

Vicente González Castro (1988) plantea: " ... la comunicación es un proceso de interacción social a través de símbolos y sistemas de mensajes que se producen como parte de la actividad humana..." y añade: " la comunicación puede entenderse como intercambio, interrelación, como diálogo, como vida en sociedad, todo ello relacionado indisolublemente con las necesidades productivas de los hombres y no puede existir sin el lenguaje. Comunicación es pensamiento compartido y no puede existir pensamiento sin palabras".⁸

Otro autor, Fernando González Rey (1995) sostiene: "La comunicación es un proceso esencial de toda la actividad humana, ya que se basa en la calidad de los sistemas interactivos en que el sujeto se desempeña, y además, tiene un papel fundamental en la atmósfera psicológica de todo grupo humano " (...)." La comunicación se ha caracterizado históricamente por ser autoritaria, unidireccional, y por tanto no participativa. La relación esencial existente en la comunicación profesor – alumno corrientemente se manifiesta en la transmisión de información, la evaluación, la estimulación y el castigo. No está presente el diálogo como función directa de la comunicación ".⁹

Esta investigación asume a lo planteado por González Castro V (1988) cuando plantea que la comunicación es un proceso de interrelación social que puede entenderse como intercambio, como diálogo, como vida en sociedad relacionado con las necesidades productivas de los hombres y que no puede existir sin el lenguaje.

⁸Castro González, Vicente. Profesión: comunicador. Editorial Pueblo y Educación, C. Habana, 1988, pag. 32.

⁹González Rey, Fernando. Comunicación, personalidad y desarrollo. Editorial Pueblo y Educación, C. Habana, 1995, p 43.:

La comunicación oral permite desarrollar y expresar el pensamiento por medio de la palabra, utilizando un lenguaje coherente, preciso, donde se relacionen los elementos psicológicos y lingüísticos.

La comunicación oral matemática es la forma de la actividad verbal que permite desarrollar y expresar el pensamiento utilizando precisa y coherentemente los conceptos, proposiciones, símbolos, fórmulas y procedimientos de trabajo matemático.

El profesor debe lograr que el alumno se exprese con claridad y fluidez en sus ideas a la hora de expresar por medio de la palabra los distintos conceptos matemáticos que se manejen, así como las proposiciones, fórmulas, símbolos y procedimientos matemáticos y que sepan explicarlos como llevarlos a la práctica.

La comunicación oral matemática:

1. Fomenta una actitud positiva hacia la matemática, al contribuir a desarrollar el pensamiento y la capacidad para resolver problemas, lo que estimula su confianza de poder solucionar nuevas situaciones matemáticas.
2. Fomenta una actitud positiva hacia la matemática, al contribuir a desarrollar el pensamiento y la capacidad para resolver problemas, lo que estimula su confianza de poder solucionar nuevas situaciones matemáticas.
3. Ayuda a formar al alumno sus estructuras conceptuales y expresa sus ideas, desarrollando la capacidad para argumentar correctamente.
4. Facilita el aprendizaje, al escuchar y discutir ideas, ofrecer criterios, resumir sus puntos de vista y descubrimientos.
5. Favorece el desarrollo de un pensamiento creativo a través de la comunicación, de las conjeturas que obtuvo a partir de generalizaciones.
6. Formular definiciones matemáticas y expresar generalizaciones que se descubran por medio de la investigación.
7. Discutir ideas matemáticas, elaborar conjeturas y argumentos convincentes.
8. Favorece a apreciar la economía, potencia y elegancia de la notación matemática y el papel en desarrollo de ideas matemáticas.

La resolución de problemas, el razonamiento y la comunicación están estrechamente relacionados. Requieren la capacidad de utilizar información para razonar, pensar de forma creativa, formular, resolver problemas y reflexionar críticamente sobre ellos. En esta relación se incluye todo lo referente a la disposición que tengan los estudiantes de

utilizar, aplicar y comunicar esta información. Por medio de la comunicación se logra un razonamiento y pensamiento creativo. Comunicación en la Matemática quiere decir, que se es capaz de utilizar su vocabulario, su forma de notación y su estructura para expresar, entender ideas y relaciones.

1.2.1 Estructura y funciones de la comunicación y su relación con el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Al realizar un estudio de la estructura y funciones de la comunicación, nos encontramos que hay una gran cantidad de autores que se han dedicado y se dedican al estudio de este tema. Entre estas personalidades podemos citar a: Andrieva (1984); Lomov, B.F (1986); González, C. V (1988); Gonzáles, R. F (1995); Fernández,A.M.(1995) y otros.

Ana María Fernández (1995) en su texto Psicología para educadores, realiza una explicación sobre estructura y funciones de la comunicación que a nuestro modo de ver es la más indicada para este trabajo.

Referente a la estructura de la comunicación oral define tres aspectos esenciales, que en síntesis son:

1. Comunicativo: es visto como el intercambio de información entre los sujetos que se comunican. Esta información es amplia, es decir, las personas en el curso de la actividad conjunta intercambian ideas, intereses y también estados de ánimos, sentimientos, etc.

2. Interactivo: se refiere aquellos aspectos de la comunicación relacionados con la organización inmediata de la actividad conjunta. La interacción se pone de manifiesto en la organización de la actividad que se realiza con otros.

3. Perceptivo: referido a la percepción y más que a esta a la toma de conciencia, al conocimiento del otro sujeto. De esta forma puede entenderse como la imagen física que se tiene del otro, más la representación de sus características de su comportamiento, ideas, capacidades, emociones, etc.

La mencionada autora, coincide con B. F. Lomov (1986) que atribuye tres funciones, estas son:

1. Informativa: comprende el proceso de recepción y transmisión de la información. Tiene gran valor para el desarrollo de la autoconciencia y la auto valoración, la

asimilación de las opiniones que tienen los otros de uno. Es también una vía de conocimiento del medio circundante, tanto social como material.

2. Afectiva: incluye toda la gama de emociones, sentimientos, vivencias en general que aparecen y se desarrollan en la comunicación y que se expresan en la necesidad que tiene el hombre de compartir sus impresiones, de sentirse comprendido. Esta función se da, fundamentalmente a través de los componentes interactivos y perceptivos.

3. Reguladora: se relaciona con el control de la conducta, de la acción de los participantes en la comunicación y se expresa en la influencia mutua de unos sobre otros. Esta función se da a través de los tres componentes de la comunicación. En la medida de que una información pueda determinar un cambio del sujeto que la recibe, como por ejemplo, al darse una orden, vemos la regulación a través del componente comunicativo.

“Las relaciones estables de la comunicación configuran formaciones subjetivas de la personalidad, donde se integran los diferentes sentidos psicológicos que, en su organización necesaria, definen el valor de esa relación para la personalidad y las distintas consecuencias que para ella tienen. Estas configuraciones subjetivas forman una parte esencial de la historicidad del proceso de comunicación, pues representan su memoria histórica. Son precisamente estas configuraciones de la personalidad las que definen el carácter subjetivo de la comunicación humana “. ¹⁰

Hay autores occidentales que han absolutizado de forma general el aspecto comunicativo de la comunicación. En las teorías de la información, solo se analiza cómo se transforma la información y no su contenido. En relación con esto G.M Andrieva (1984) plantea que: “cualquier examen de la comunicación humana desde el punto de vista de la información fija únicamente el aspecto formal de la cuestión, o sea, cómo se transmite la información, mientras que en las condiciones reales la información no sólo se transmite, sino que se forma, precisa y desarrolla.”

¹⁰ Gozález Rey, Fernando. Comunicación, personalidad y desarrollo. Editorial Pueblo y educación. Habana, 1995, p 48.

Al tratar los conceptos de comunicación, comunicación oral y comunicación oral matemática vemos la importancia que tienen como instrumento para el profesor de Matemática al desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje y que los alumnos puedan contar con oportunidades mayores del lenguaje para comunicar ideas matemáticas, la oportunidad de explicar, hacer conjeturas y defender sus propias ideas oralmente y por escrito.

El profesor de Matemática debe dominar la estructura y funciones de la comunicación para poder lograr un mejor desempeño de sus funciones como educador, utilizando las ventajas que ofrece la comunicación oral matemática.

1.3 Estado actual de la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en los Cursos de Superación Integral.

“Por buen maestro entendemos el que conoce a fondo y comunica con claridad la materia que imparte”

Félix Varela.

Al valorar las insuficiencias que presentan los estudiantes de los Cursos de Superación Integral del Municipio de Holguín, relacionados con la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática y la comprensión de sus causas se realiza fundamentalmente sobre la base del análisis de los resultados de la aplicación de diferentes métodos empíricos de investigación: entrevistas, encuestas y observación de clases, así como de la revisión de diferentes documentos que abordan la temática (Guzmán J. (1992); Consejo Nacional de Profesores de Matemática (1991) ; (1995)).

❖ Entrevistas a:

5 metodólogos de Matemática

18 profesores de Matemática

8 jefes de Departamentos de Ciencias Exactas

8 jefes de Departamentos de Humanidades

14 profesores de Español

❖ Encuestas a:

5 metodólogos de Matemática

18 profesores de Matemáticas

8 jefes de Departamentos de Ciencias Exactas

8 jefes de departamentos de Humanidades

12 profesores de Español

Luego de analizar los resultados de estos instrumentos se detectaron las siguientes limitaciones:

- Es muy limitado el número de modelos que están al alcance de los profesores de matemática que abordan la problemática de la comunicación en la Educación Matemática.
- Son insuficiente los resultados de investigaciones dirigidas a cómo propiciar el desarrollo de la comunicación oral matemática en las clases de Matemática.
- Es muy poco activo el papel de los estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática, lo cual limita las posibilidades de los alumnos para formular definiciones, expresar generalizaciones, exponer de forma oral sus ideas matemáticas, para ser capaces de leer comprensivamente información matemática y puedan formular preguntas para aclarar o ampliar conocimientos.
- Los estudiantes no dominan las técnicas específicas de lectura, para apropiarse de los conocimientos matemáticos.
- Los profesores durante sus clases no utilizan la lectura para que sus estudiantes aprendan Matemática.
- Los estudiantes presentan dificultades de dicción, coherencia y uso del vocabulario que limita su comprensión y la comunicación oral matemática.
- Aspectos fundamentales de la estructura de la comunicación como son el comunicativo e interactivo, no se ponen en el centro del proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática escolar.
- Se explotan muy poco, por parte de los docentes, las posibilidades y potencialidades de la comunicación oral matemática en las fases de búsqueda de la idea de solución de problemas matemáticos.
- No existe un trabajo sistémico de planificación, organización, ejecución y control, por parte del claustro de grado, del desarrollo de habilidades comunicativas,

donde se integren las exigencias de los programas de Lengua Materna y Matemática, los programas de Matemática y Español de cada grado o nivel.

Las limitaciones aquí relacionadas, revelan las insuficiencias del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática para desarrollar la comunicación oral matemática. En tal sentido se formula un modelo y una metodología que favorezcan la solución de este complejo problema. Ello será objeto de estudio en el próximo capítulo.

El estudio de las potencialidades del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática Escolar, para el desarrollo de la comunicación oral matemática en los estudiantes de los C.S.I.J. ha constituido el objeto de trabajo en este primer capítulo. En el mismo se pudo constatar:

- ❖ Existe un limitado dominio, por parte de los docentes, de aspectos teóricos - prácticos que le posibiliten dirigir un proceso de enseñanza aprendizaje eminentemente comunicativo, lo cual influye negativamente en el desarrollo de las potencialidades de los estudiantes y grupos, en el aprendizaje de la Matemática.
- ❖ El diagnóstico del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática Escolar, permitió identificar un grupo de limitaciones que afectan la comunicación oral matemática y sus posibles causas, las cuales deben tomarse como punto de partida para diseñar alternativas metodológicas que contribuyan a la solución de este complejo problema.
- ❖ El trabajo que realizan los docentes para desarrollar la comunicación oral matemática en cada una de sus clases, no siempre responde a las características psicológicas, necesidades y potencialidades de los estudiantes de este nivel de enseñanza.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA COMUNICACIÓN ORAL MATEMÁTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS C.S.I.J.

En este capítulo se propone un modelo y una metodología que oriente al profesor de Matemática en los elementos que debe tener presente para facilitar la comunicación oral matemática en los estudiantes de los C.S.I.J.

Se realiza la fundamentación de esta metodología, teniendo en cuenta cada aspecto que la conforma y un análisis de las etapas por las que transcurre, así como de los indicadores que se tuvieron presente en la misma.

Se propone un conjunto de tareas docentes que propicie la comunicación oral matemática en los estudiantes de los Cursos de Superación Integral para Jóvenes en nuestra especialidad, teniendo en cuenta los fines de la Matemática y los eslabones del proceso de enseñanza - aprendizaje.

Se realiza, además, un análisis de los resultados obtenidos de la consulta a experto y los aspectos valorados con el objetivo de dar validez a este trabajo.

2.1. Modelo para el desarrollo de la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en los C.S.I .J.

El modelo se fundamenta en el carácter sistemático de aspectos psicológicos, didácticos, lingüísticos y matemáticos en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

El carácter investigativo en este proceso está determinado por los métodos utilizados, los que están basados en los métodos de investigación científica que resultan fundamentales en la educación de los estudiantes, en el logro de un individuo productor y creativo como rasgo de su formación.

El proceso de enseñanza - aprendizaje es un fenómeno de la realidad objetiva y se desarrolla dialécticamente, en el cual se manifiestan las contradicciones que existen entre:

- Los nuevos conocimientos y habilidades que adquieren los alumnos y los que ya poseen.
- El nivel de contenido de los programas y las posibilidades reales que tienen los alumnos para su asimilación.

- Los conocimientos teóricos y la capacidad que tienen los estudiantes para llevarlos a la práctica.
- Las explicaciones que da el maestro y la comprensión por los discípulos.
- Maestro – alumno, ya que existe una limitada relación entre ellos.

Aunque se manifiestan cambios estructurales en los enfoques del aprendizaje que están orientados a eliminar las deficiencias que aun demuestran los alumnos en la apropiación de los conocimientos y en particular en dar mayor atención e importancia a la comunicación oral matemática.

Los problemas del aprendizaje escolar han hecho posible que surjan en el mundo diferentes modelos como alternativas frente a la enseñanza escolar tradicional. Los sistemas de enseñanza en Ibero América en el contexto de la Educación Matemática no están ajenos a ello. Una de estas alternativas centra su atención en la “comunicación” como las formas de presentar y apropiarse del contenido matemático sobre la base de la interacción entre docentes y estudiantes.

En la enseñanza de la Matemática han existido algunas experiencias, que aunque aisladas, citan a la comunicación como un elemento importante para un mejor aprendizaje de los contenidos matemáticos. Torres P, y cols en: Tendencias Iberoamericanas en la educación Matemática cita a Kritetskii, en 1959, las del norteamericano Wittrok en 1968, con su modelo teórico de transferencia del aprendizaje, a través de mediadores verbales y las de E. Wenzelburger, en un ambiente más cercano a la realidad que enfrentan el maestro y el alumno en sus clases.

También las de A. Richarson, que en 1977, elabora una clasificación de elementos de la comunicación y las de M. Perunke, en 1983 la expuso como un buen indicador de la capacidad de resolver problemas al desarrollo de la visualización de los estudiantes.

En ese mismo año O. Hoffer realizó observaciones para detectar los niveles propuestos por Van Hiele con respecto a la información que se puede obtener a partir de una gráfica, en trabajos realizado por estudiantes de bachillerato en Estados Unidos A. Hershkowitz 1989, realizó estudios en el manejo de imágenes visuales asociadas a definiciones geométricas. D. Tall, en 1991, consideró que es necesario impulsar una enseñanza que considere tanto el aspecto visual de la matemática como el verbal o simbólico.

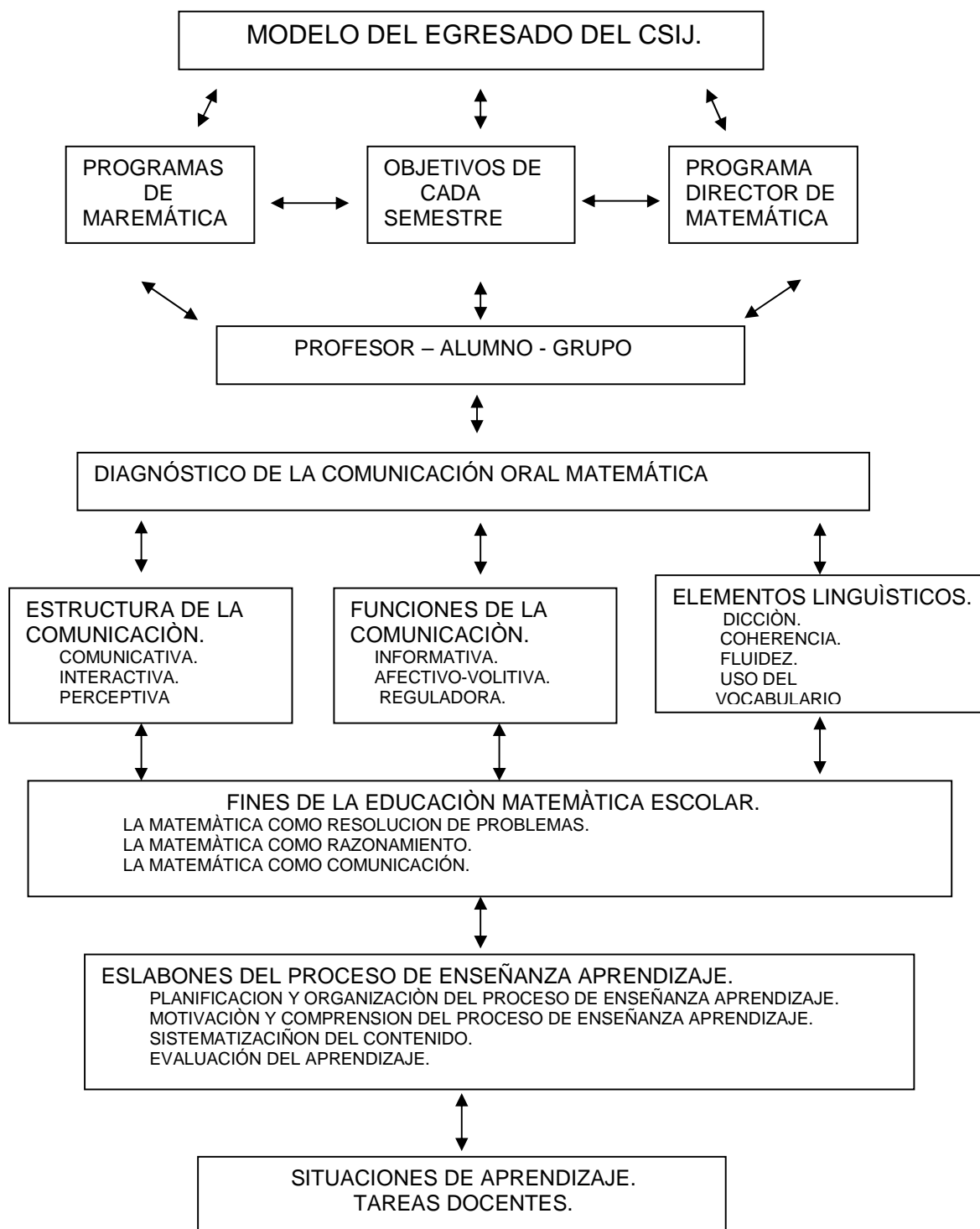
El estilo comunicativo de la personalidad influye en la forma de comunicarnos, sin embargo, el mismo se encuentra poco tratado en la literatura matemática.

Existen experiencias aisladas y resultados investigativos de algunos autores al respecto. Emilio Ortiz, 1994, cita como ejemplos a L. Hutchison y a M. Beadle, que abordan la influencia del estilo comunicativo de los profesores sobre los alumnos, M. Costa y E. López, que proponen los estilos comunicativos clasificados en tres tipos, a M. Esteban que se refiere al estilo del maestro en su relación con el alumno, y a T. Argetova, que los define como un sistema de utilización y medios de comunicación caracterizado por su movilidad y variación en dependencia de la situación.

Del estudio de las diferentes investigaciones referidas a la comunicación oral, de los autores antes mencionados, se puede observar que no existe un modelo dirigido a la comunicación oral matemática. El modelo que se propone está sustentado en un conjunto de presupuestos teóricos, que orientan al profesor en cómo mejorar la comunicación oral matemática en los estudiantes los C.S.I.J. entre ellos se tienen:

- El estudio como centro del aprendizaje a través de la actividad y comunicación.
- El proceso de enseñanza aprendizaje como proceso de interacción llevado a cabo por los elementos personológicos que en él intervienen (profesor - alumno).
- Las tareas docentes como elemento fundamental para el desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje que permite la comunicación oral matemática.
- El profesor debe ser el principal promotor de la comunicación oral matemática a través de los sistemas de tareas.
- El grupo como aglutinador y promotor para la realización de la actividad de aprendizaje.
- La comunicación oral matemática como un proceso que toma en cuenta los aspectos comunicativos, interactivos y perceptivos de la comunicación, las funciones informativas, afectivo volitiva y reguladoras, los elementos lingüísticos y los fines principales de la Matemática Escolar (problémico, comunicativo y de razonamiento), todo ello en estrecha relación con los eslabones del proceso de enseñanza - aprendizaje.

Todas estas propuestas son determinantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, no prevalecen uno sobre otro y tampoco tienen que manifestarse en un orden determinado. Para desarrollar la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza - aprendizaje en los CSIJ, se propone el siguiente modelo:



Para la elaboración del modelo se tuvieron presentes los Programas de Matemática en C.S.I.J., los Objetivos del semestre y el Programa Director de la Matemática, pues la escuela tiene que priorizar y garantizar que los alumnos adquieran gradual y sistemáticamente una formación matemática adecuada.

Los contenidos básicos de esta asignatura son indispensables para lograr un aprendizaje significativo, sólido y aplicable tanto en la vida cotidiana como en el desempeño profesional.

Esto se pone en práctica si hay una buena relación entre maestro-alumno, maestro-grupo y alumno-grupo y un desarrollo adecuado de las habilidades comunicativas marcadas con cierto hábito y habilidades que deben poseer los maestros para lograr su función principal: educar e instruir.

En el modelo está presente el diagnóstico de la comunicación oral matemática que debe realizar el profesor a sus estudiantes. Éste debe ser claro, preciso, realizarse a inicio de cada unidad o de un tema específico, en función de derivar las estrategias para la futura acción. Para su realización se pueden planificar situaciones de aprendizaje que incentiven la exposición, confrontación y reflexión sobre la materia objeto de estudio en el tema o conocimiento ya estudiado que aseguren el nivel de partida, en función de ello el profesor orienta las tareas que facilite el logro de este fin.

El diagnóstico debe contener y estar estrechamente ligado con la estructura y funciones de la comunicación que el profesor debe dominar para lograr una adecuada comunicación oral matemática, sin olvidar los elementos lingüísticos.

1. Estructura de la comunicación:

- Comunicativa, interactivo y perceptiva. (Ya explicadas en el capítulo I , epígrafe 1.2.1)

2. Función de la comunicación:

- Informativa afectivo - volitiva y reguladora. (Ya explicadas en el capítulo I, epígrafe 1.2.1.)

En el proceso de enseñanza aprendizaje se pone de manifiesto los estilos del profesor y de los alumnos. En la medida que estos armonicen la comunicación será más efectiva.

Debe además, disponer de una serie de habilidades para desarrollar la misma. Saber orientarse en cualquier situación, percibir rápidamente las características del

interlocutor, su disposición para el diálogo y las condiciones que puedan estar afectando éstas.

3. Elementos lingüísticos:

Desde el punto de vista propiamente lingüísticos hay que entender la correcta pronunciación, la estructuración sintáctica de los enunciados, la selección léxica, o sea, la palabra apropiada para cada contexto. En esta investigación se tienen presentes los elementos fundamentales como la coherencia, la cohesión, fluidez y el uso del vocabulario pues son las que con mayor frecuencia se manifiestan en el uso ejemplificado de la lengua; así como lo manifiestan los resultados del diagnóstico aplicado.

Estos elementos bien estructurados y llevados a la práctica, contribuyen a lograr los fines de la educación matemática escolar:

1. La Matemática como resolución de problemas, donde los alumnos deben:

- Usar enfoques de resolución de problemas para investigar y entender los contenidos matemáticos.
- Formular problemas a partir de situaciones dentro y fuera de las matemáticas.
- Desarrollar y aplicar diversas estrategias para resolver problemas, haciendo hincapié en problemas de pasos múltiples y no rutinarios.
- Verificar e interpretar resultados en relación con la situación del problema original.
- Generalizar situaciones y estrategias para situaciones de problemas nuevos.
- Adquirir confianza en el significado de las matemáticas.

2. La Matemática como razonamiento, donde el alumno debe:

- Reconocer y aplicar razonamientos deductivos e inductivos.
- Entender y aplicar procesos de razonamientos, con especial atención al razonamiento espacial y al razonamiento con proporciones y gráficos.
- Hacer y evaluar conjeturas y argumentos matemáticos.
- Dar validez a sus propias ideas.
- Apremiar la utilidad y la potencia que tiene en toda situación razonamiento como parte de las matemáticas

3. La Matemática como comunicación, donde se debe lograr:

- Modelar situaciones usando métodos orales, escritos, pictóricos, gráficos y algebraicos.
- Reflexionar y clarificar sus propios conceptos sobre ideas y situaciones matemáticas.
- Desarrollar estructuras conceptuales comunes sobre ideas matemáticas, incluyendo el papel de las definiciones.
- Utilizar las destrezas de leer, escuchar y visualizar para interpretar y evaluar ideas matemáticas.
- Discutir ideas matemáticas y elaborar conjeturas y argumento convincentes.
- Apreciar el valor de la notificación matemática y el papel que cumple en el desarrollo de las ideas matemáticas.

Como elemento didáctico se tiene en cuenta en este caso los eslabones del proceso de enseñanza aprendizaje, los que contienen: la organización y planificación de la enseñanza, la distribución del tiempo, la dosificación del contenido, así como la comprensión del contenido expresado por una adecuada motivación que se manifieste en el dominio y sistematización de este que podrá medirse en el decursar del proceso.

La estructura y funciones de la comunicación están presentes en los eslabones por los que transcurren el proceso de enseñanza aprendizaje. El proceso de enseñanza aprendizaje debe avanzar en un ambiente interactivo, donde se creen las condiciones para el desarrollo de la comunicación oral matemática.

Como ha planteado Clara Suárez (1996): “La situación de aprendizaje es el espacio y el tiempo en el que se establece la interacción y el sistema de relaciones que comprometen los recursos personales lógicos de los sujetos que participan en el curso de su actividad y comunicación”.

Las situaciones de aprendizaje en el caso que nos ocupa están dirigidas a lograr la comunicación oral matemática, pues las mismas se desarrollan en el marco del aula o fuera de ella, además de desarrollar el pensamiento, promueven la comunicación oral matemática que requiere de una adecuada fluidez, coherencia, dicción y uso del vocabulario, lo que se manifestará en correspondencia con las particularidades

psicológicas de los estudiantes que deben ser activadas en los eslabones del proceso de enseñanza aprendizaje.

Las situaciones de aprendizaje movilizan la participación de los estudiantes a través de la exposición de sus ideas, intereses, necesidades de la transmisión de sus pensamientos, estados de ánimo y en fin, provocan la necesidad de expresarse, de decirse algo, pues es imprescindible **“aprender a expresar, expresándose”**.

Las técnicas participativas constituyen en el proceso de enseñanza aprendizaje herramientas, recursos, procedimientos que en esta metodología ayuda a la incorporación de los estudiantes al proceso y a extraer de ellos sus conocimientos a través del intercambio activo que promueven el pensamiento, que da pauta a la reflexión, a la participación de cada uno de los miembros del grupo, incluyendo al docente. Estos ayudan a que el aula se convierta en un escenario de participación, dialogo, en cada eslabón, pues son los que transforman el proceso de enseñanza aprendizaje

Las situaciones de aprendizaje son promovidas por las tareas docentes teniendo en cuenta que estas se deben concebir de forma que propicien la oralidad matemática en los estudiantes de los CSIJ.

Para poder guiar a los estudiantes en el conocimiento sistemático resulta imprescindible entender el desarrollo de los conocimientos matemáticos en el intelecto de los estudiantes. Hay que promover, que los profesores se apropien y apliquen las tendencias actuales, pues el aprendizaje tiene que ser cada vez más democrático, participativo y significativo, provocando un cambio en los enfoques de aprendizaje y las tareas docentes que se planifiquen en cada clase deben cumplimentar los indicadores que se dan en el capítulo uno, además de promover y desarrollar la comunicación oral matemática.

Podemos precisar que en el modelo que se propone tiene en cuenta los programas de Matemática de los CSIJ, los objetivos del grado y los Programas Directores (Matemática y Lengua Española) teniendo al profesor—alumno—grupo como centro del proceso. En el están presentes la estructura y funciones de la comunicación y los elementos lingüísticos que llevados a cabo conscientemente por el profesor logran los fines de la Educación Matemática Escolar, estrechamente ligados a los eslabones del proceso de

enseñanza aprendizaje, poniéndose de manifiesto en las situaciones de aprendizaje mediante las tareas docentes.

El análisis de la metodología propuesta, su fundamentación y las etapas por la que esta transcurre son aspectos a valorar en el próximo epígrafe.

2.2. Metodología para el desarrollo de la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en los CSIJ.

A partir de la información obtenida en el desarrollo de esta investigación y el resultado del diagnóstico aplicado, se conforman los aspectos que ayudaron a determinar los elementos matemáticos, lingüísticos y didácticos fundamentales de la metodología.

Objetivo de la metodología: Planificar, organizar, ejecutar y evaluar una dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, que favorezca el desarrollo de la comunicación oral de esta disciplina.

La comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza - aprendizaje hay que analizarla como un sistema en el que están presentes los elementos de carácter psicológico, didáctico, lingüístico y matemático que deben ser atendidos por el profesor en cada momento y no dejarlos a la espontaneidad.

2.2.1. Fundamentación de la metodología propuesta para el desarrollo de la comunicación oral matemática.

El análisis realizado para la concepción teórica de esta metodología condujo a la determinación de lo siguiente:

- La comunicación oral matemática como proceso activo que incluye la interacción dialéctica de los aspectos psicológicos y lingüísticos.
- El diagnóstico como premisa para el conocimiento del estado actual de los aspectos que se declaran en la concepción metodológica.
- La comunicación oral matemática como un proceso que integra los elementos psicológicos, lingüísticos, didácticos y matemáticas.

- Los fines de la Educación Matemática Escolar como vías para lograr que los alumnos sepan Matemática, por medio de la resolución de problemas, el razonamiento, la comunicación y la investigación.
- Los eslabones del proceso de enseñanza aprendizaje, como momento donde esta comunicación se manifiesta en síntesis de los aspectos antes declarados que se concretan en situaciones de aprendizaje promovidas a través de técnicas participativas con los estudiantes.

2.2.2. Etapas de la metodología.

Para desarrollar esta metodología se tuvo en cuenta las siguientes etapas:

1. Diagnóstico del estado actual de la comunicación oral matemática.
2. Planificación y organización del proceso.
3. Ejecución del proceso.
4. Evaluación del aprendizaje.

1ra etapa: Diagnóstico estado actual de la comunicación oral del matemática.

Si bien el diagnóstico no constituye un eslabón del proceso de enseñanza aprendizaje, el mismo es punto de partida en ésta metodología, pues su realización permite conocer el estado actual, tanto desde el punto de vista afectivo como cognitivo del objeto de investigación, para poder trabajar y vencer las dificultades que se detectan.

Para la realización del diagnóstico se aplican métodos empíricos de investigación (observación, entrevistas, encuestas), tareas docentes que estimulen el diálogo, provoquen un clima acogedor y agradable, rompan las posibles barreras en la comunicación y eleven el nivel motivacional para que los estudiantes se expresen sin timidez, reservas, miedo escénicos, etc.

El profesor debe atender también las características psicológicas de los estudiantes a partir de su procedencia social y regional, que influyen en las diferencias de pronunciación y en el uso de estructuras gramaticales y léxicos.

La concepción metodológica de la asignatura debe descansar en la producción verbal sin restarle importancia a la producción escrita, para ello las diferentes tareas docentes deben provocar el diálogo, la interacción entre profesores y estudiantes.

En tal sentido se proponen indicadores que orienten la realización del diagnóstico de la comunicación oral matemática en los estudiantes de los CSIJ.

- Participación en clases.
- Interés hacia la actividad que desarrolla.
- Correcta pronunciación.
- Coherencia en las ideas.
- Uso del vocabulario.
- Uso de enfoque de resolución de problemas para investigar y apropiarse de los contenidos matemáticos.
- Formulación de problemas a partir de situaciones dentro y fuera de las matemáticas.
- Verificación con la situación del problema original.
- Modelar situaciones usando métodos orales, escritos, gráficos y algebraicos.
- Reflexionar y clarificar sus propios conceptos sobre ideas y situaciones matemáticas.
- Leer, escuchar, visualizar para interpretar y evaluar ideas matemáticas.
- Utilizar la notación matemática y el papel que cumple en el desarrollo de ideas matemáticas.

2da. Etapa: Planificación y organización del proceso.

En esta etapa se determina el objetivo a lograr en el tema, se proyectan las ideas, métodos y medios para dar cumplimiento a dicho objetivo a partir de los resultados del diagnóstico aplicado.

Aunque la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje está centrada fundamentalmente en el docente, este debe tomar en cuenta a la hora de diseñar las diferentes tareas y situaciones de aprendizaje, los intereses, motivaciones, inquietudes y particularidades psicológicas de los estudiantes pues estos son centro del proceso.

Para la concepción del proceso de enseñanza aprendizaje del tema es necesario tener en cuenta las siguientes operaciones:

- Formular el objetivo a lograr en el tema.

Estos métodos deben estar dirigidos a lograr la activación del proceso, que los estudiantes expongan de manera oral sus criterios y valoraciones, momentos que el docente debe aprovechar para hacer las correcciones necesarias e influir en la erradicación de errores que en el plano lingüístico se detectan.

- Prever posibles tareas a ejecutar por los estudiantes.

Estas deben tener un enfoque problémico y promover el diálogo entre estudiantes, el intercambio de criterios valorativos, donde sientan la necesidad de expresar oralmente sus ideas y opiniones.

- Selección de las tareas docentes para cada estudiante y grupos de ellos, acorde con los resultados del diagnóstico, que estimulen la comunicación oral matemática.
- Determinar el sistema de evaluación del tema.
 - Debe estar en correspondencia con el objetivo del tema.
 - Utilizarse como elemento de diagnóstico y motivación.
 - Ser percibido por los estudiantes como una ayuda real, generadora de expectativas positivas.
- Que permitan y fortalezcan las relaciones entre estudiantes y estudiantes – profesor.

3ra. Etapa: Ejecución del proceso.

En esta etapa se pone en práctica todo lo planificado a partir del diagnóstico realizado.

En las diferentes formas de orientación docente (clase de nuevo contenido, de ejercitación y consolidación) está la necesidad de incluir los seminarios o talleres al concluir cada unidad, con el propósito de lograr un mayor desarrollo de las habilidades comunicativas.

El desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje a través del diálogo es una condición para el impulso de la comunicación oral matemática, de ahí la importancia de

que cada uno de los participantes en el ya mencionado proceso, estén siempre abiertos al diálogo.

Las situaciones de aprendizaje deban estimular el carácter interactivo del diálogo profesor – alumno.

El trabajo creativo debe estar presente a lo largo de toda la enseñanza, teniendo en cuenta las particularidades de los estudiantes y las tareas para el estudio independiente, tanto individuales como colectivas. Deben orientarse las actividades a la solución de las dificultades detectadas, para ello el profesor debe preparar al estudiante en la concientización de sus dificultades personales para que este tome medidas que le ayuden a erradicarlas.

Para poner en práctica esta etapa el profesor puede apoyarse en las siguientes operaciones:

1. Vincular el contenido con los intereses y necesidades de los estudiantes.
 - Motivar a los estudiantes para la apropiación de los nuevos contenidos.
 - Demostrarles las diferentes aplicaciones del nuevo contenido.
2. Establecer relaciones afectivas con los estudiantes.
 - Saber escucharlos.
 - Ser cortés, no agredirlos.
 - Dar valor a sus ideas, comprenderlos.
 - Hacer valoraciones adecuadas.
3. Estimular la participación y el intercambio de acciones comunicativas.
 - Apoyarse en los conocimientos precedentes de los estudiantes.
 - Explotar sus potencialidades cognoscitivas.
4. Presentar el contenido de forma asequible.
 - Atender las características que presenten los estudiantes.
 - Codificar y decodificar la información de forma precisa.
 - Lograr coherencia entre el discurso verbal y el escrito.
 - Mostrar fluidez en su expresión y ser preciso en su explicación.
 - Dar a conocer los nuevos contenidos de forma amena y agradable.
5. Lograr el intercambio de roles comunicativos.

6. Utilizar diferentes tareas docentes acorde a las necesidades individuales y grupales, así como el objetivo a lograr.
7. Atender las dificultades detectadas en el diagnóstico.
 - Preparar al estudiante para la resolución y formulación de situaciones problemáticas a partir de su enfrentamiento sistemático a estas y a la aplicación de estrategias de aprendizaje comunicativas de investigación.
 - Lograr el protagonismo del estudiante que se concrete en la actividad intelectual productiva.

4ta. Etapa: Evaluación del aprendizaje.

La evaluación debe verse como un proceso comunicativo que da la medida de cambios y transformaciones, la evaluación que se va obteniendo en el aprendizaje, en la interacción de los miembros del grupo en la solución de tareas, en las conductas que van asumiendo ante el señalamiento de las dificultades, así como en la actitud que manifiesten para corregirlos.

Esto permite que se puedan realizar la retroalimentación y la estipulación, lo que da la medida de cuándo pasa a una etapa superior cada estudiante, grupo de estudiantes o grupo en sentido general, acorde a su nivel de desarrollo.

La evaluación es un proceso individual y grupal, en la cual el profesor da seguimiento a los cambios que se van produciendo, hace señalamientos a los errores, precisa las tareas a realizar para corregir esos errores y estimula a los estudiantes a enfrentar un nuevo estadio de aprendizaje.

Es importante lograr que los estudiantes emitan su criterio, sentimientos y hagan valoraciones acerca del contenido y los resultados que se van obteniendo.

El desarrollo de esta etapa requiere de las siguientes operaciones:

- Estimular la participación de los estudiantes.
- Registrar las principales dificultades que se evidencian en la manifestación de la comunicación oral matemática y sus causas.
- Hacer correcciones pertinentes.
- Sensibilizar a los estudiantes con sus dificultades.
- Observar el comportamiento de los estudiantes.

- La motivación y asimilación del contenido.
- Comprobar los resultados y estimular los logros obtenidos y la solución de las dificultades.

Para el mejoramiento de la comunicación oral matemática el profesor debe tener en cuenta cada una de las operaciones contenidas en las diferentes etapas de esta metodología para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje.

El desarrollo de la comunicación oral matemática podrá medirse a partir de los siguientes indicadores:

- Dominio del contenido.
- Lógica de las ideas y adecuada dicción.
- Coherencia y fluidez.
- Precisión de la comunicación.
- Uso adecuado del vocabulario.
- Correcta articulación del sonido.
- Captar el estado anímico del estudiante.
- Retroalimentación en el proceso.

Estos indicadores deben tenerse en cuenta en los diferentes momentos por los que transcurre el proceso, integran la estructura y funciones de la comunicación y los aspectos lingüísticos como un todo y están contenidos en la situación de aprendizaje que se realice.

Esta metodología tiene como objetivo planificar, organizar y evaluar la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática favoreciendo el desarrollo de la comunicación oral matemática. Analizando como un sistema que integra en ella los elementos psicológicos, didácticos, lingüísticos y matemáticos que deben ser atendidos por el profesor como un todo. Se realiza además, un análisis de cada etapa por la que transcurre la misma y los indicadores que se tuvo en cuenta para ello.

La efectividad de esta metodología depende de la interacción de los factores ya mencionados: las características del maestro, de los alumnos o de los materiales, los contenidos, el contexto, la situación en que son usados, las tareas que van a ser ejercitadas, etc. Consideraciones que debe tener presente el maestro en el momento de impartir su clase. Resulta de vital importancia que el profesor considere y domine el

uso de esta metodología de la comunicación oral dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en su grupo escolar, lo que, sin duda, ayudará en una mayor capacidad de transmitir adecuadamente los mensajes (conocimientos) que desea .

En el próximo epígrafe se propone un conjunto de tareas docentes que ejemplifica la propuesta.

2.3. Ejemplos de tareas docentes que facilita el desarrollo de la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en los CSIJ.

Para explicar la propuesta se seleccionó la Unidad No. 3 del Segundo Semestre del CSIJ de Geometría Plana y dentro de esta unidad el epígrafe No. 1 de Igualdad de Triángulos (6 horas clases).

En este epígrafe se realiza la búsqueda y el estudio de los criterios sobre igualdad de triángulos (sin demostración). Se resuelven ejercicios donde se desarrollan demostraciones sencillas aplicando estos criterios, utilizando propiedades de las figuras planas y de ángulos entre paralelas que fueron tratados en grados precedentes, así como problemas prácticos del cálculo geométrico.

Este contenido está estructurado para impartirlo en tres tele clases y tres encuentros presenciales, en los cuales el docente debe aprovechar al máximo el tiempo para desarrollar la comunicación oral matemática con las tareas docentes propuestas, además debe utilizar el estudio independiente como una forma más de organización docente.

Se proponen los objetivos generales de las tareas a desarrollar en el epígrafe y se hace una derivación por tareas de los mismos.

Objetivos generales de las tareas:

1. Desarrollar la comunicación oral matemática, promoviendo el intercambio entre estudiantes de ideas y opiniones.
2. Lograr el protagonismo del estudiante, explotando sus potencialidades cognoscitivas.

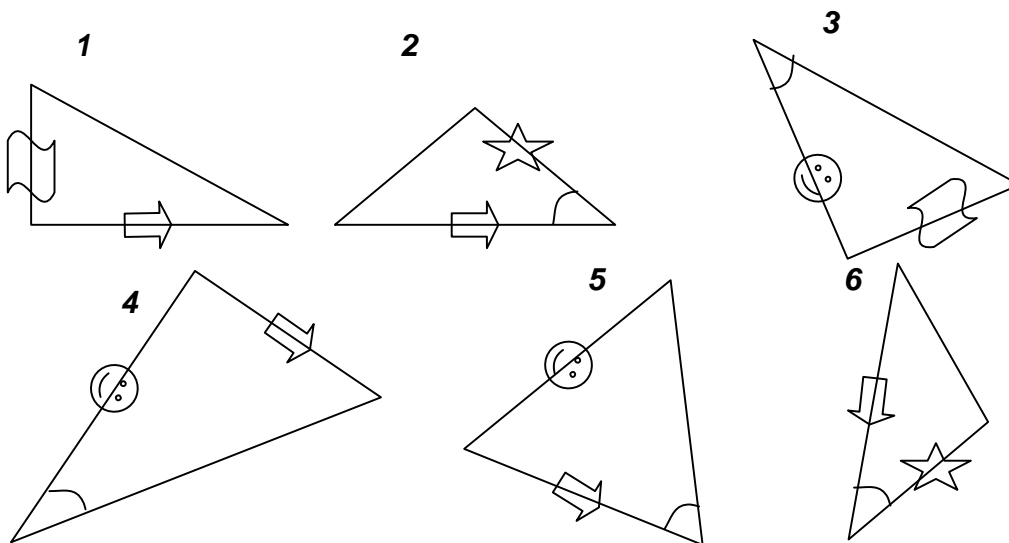
3. Resolver problemas geométricos donde apliquen los criterios de igualdad de triángulos y los principales conceptos y propiedades geométricas estudiadas en grados anteriores.

En tal sentido, formulamos un grupo de tareas a desarrollar en el aula y fuera de ella que ayude al profesor de Matemática a dar tratamiento a los contenidos antes mencionados y favorezca la comunicación oral matemática.

Tarea I.

Objetivo: Identificar la igualdad de dos figuras geométricas y en específico la igualdad de dos triángulos.

1.- En la figura, los elementos iguales de los diferentes triángulos se han señalado de la misma forma:



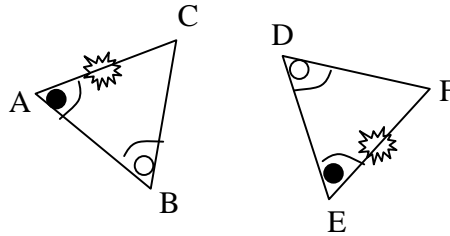
a) Se puede garantizar que son iguales los triángulos. Escriba sí o no.

1) — 1 y 3 3) — 4 y 5

2) — 1 y 5 4) — 2 y 6

b) Explica con tus palabras el porqué de cada selección.

2.- En la figura, $\triangle ABC = \triangle DEF$ y se han marcado del mismo modo los elementos iguales.



a) Escribe "V" o "F" según consideres en cada caso:

1) — $\overline{AB} = \overline{DF}$

2) — Los ángulos ACB y DFE son iguales.

3) — $\overline{BC} = \overline{DF}$

4) — Los ángulos ACB y FED son iguales.

b) Fundamenta cada una de tus respuestas.

3.- Completa los espacios en blanco.

a) Los ángulos bases de un triángulo _____ son iguales.

b) Dos triángulos son iguales si tienen respectivamente iguales sus tres _____.

c) Todo triángulo _____ es también equiángulo, midiendo cada ángulo 60°

d) Dos triángulos _____ son iguales si tienen respectivamente iguales, la hipotenusa y un cateto.

e) Si en un _____ dos lados son desiguales, a mayor lado se opone _____.

4.- Escribe verdadero (V) o falso (F) según corresponda. Convierte las falsas en verdaderas,

___ En triángulos iguales se oponen ángulos iguales.

___ Dos triángulos rectángulos iguales si tienen iguales la hipotenusa.

___ Dos triángulos son iguales si tienen iguales dos lados y el ángulo comprendido.

___ Dos triángulos son iguales si tienen dos ángulos iguales.

___ En un triángulo rectángulo los ángulos agudos son complementarios.

Tarea II

Objetivo: Demostrar la igualdad de dos triángulos según criterios estudiados.

1. En la figura se tiene que: ABCDE es un rectángulo, ADE es un triángulo equilátero. Completa los espacios en blanco para demostrar que $\Delta DCE = \Delta ABE$.

Demostración:

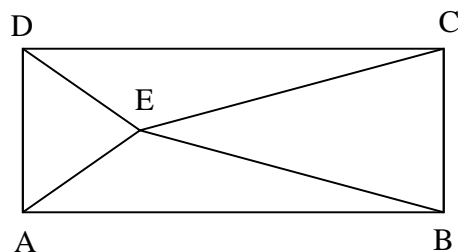
En la figura dada se tiene que: $\overline{DC} = \overline{AB}$ _____

Por ser lados del triángulo AED entonces, $DE =$ ___

$\angle CDE = \angle BAE$, porque _____

Por tanto:

_____ Por tener dos lados y el ángulo comprendido respectivamente iguales.



2.- En el triángulo ABC isósceles de base \overline{AB} se tiene que $\overline{AD} = \overline{EB}$, además D, E $\in \overline{AB}$. Llene los espacios en blanco para demostrar que el $\Delta ADC = \Delta EBC$.

(1) $\overline{AD} = \overline{EB}$ por:

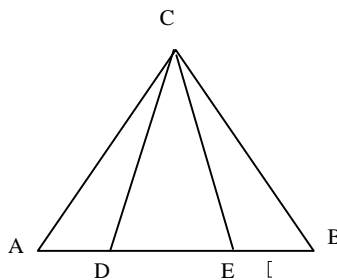
(2) _____ Por ser el triángulo ABC isósceles de base \overline{AB}

(3) $\angle A = \angle B$ por :

Conclusión:

$\Delta ADC = \Delta EBC$ por:

a) Explique a sus compañeros por qué escogió esas respuestas.

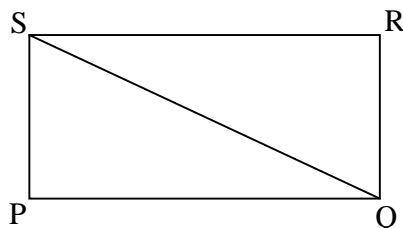


3.- En la figura PQRS es un rectángulo y QS su diagonal.

a) Clasifica los triángulos PQS Y QRS según sus ángulos.

b) Compara los lados opuestos del rectángulo.

c) Busca distintos criterios para demostrar que el $\Delta PQS = \Delta QRS$. Fundamenta tu respuesta.

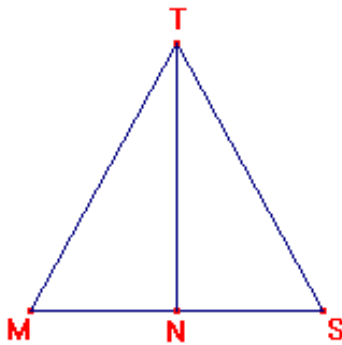


4.- En la figura MST, triángulo isósceles de base MS y TS es la altura correspondiente al lado MS.

a). Prueba que el $\triangle MNT = \triangle NST$.

b). Explica a tus compañeros cómo obtuviste la idea de la demostración.

c). Analiza si es posible responder el inciso a) utilizando otro criterio de igualdad de triángulo. Enúncialos.

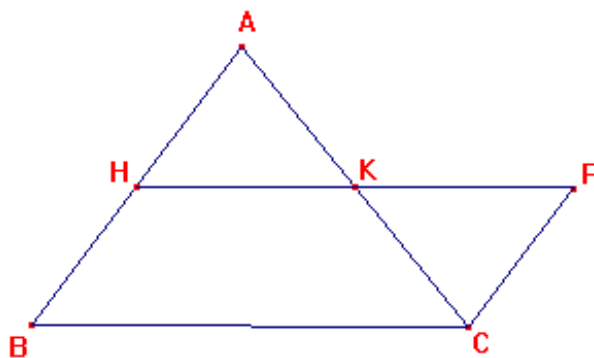


5.- En el $\triangle ABC$, H es punto medio de AB y K punto medio de AC Y HP respectivamente $PC \parallel AB$.

a) ¿Por qué podemos afirmar que el $\triangle AHK = \triangle CPK$?

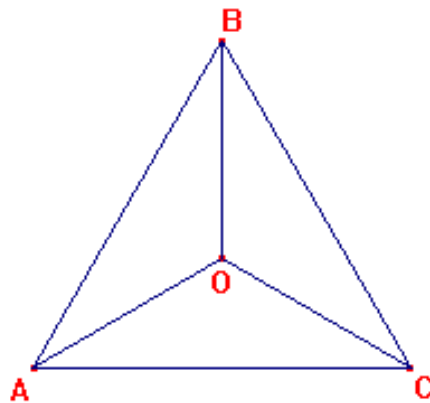
b) Explica a tus compañeros como obtuviste dicha afirmación.

c) Clasifica los cuadriláteros BCKH y BCPH.



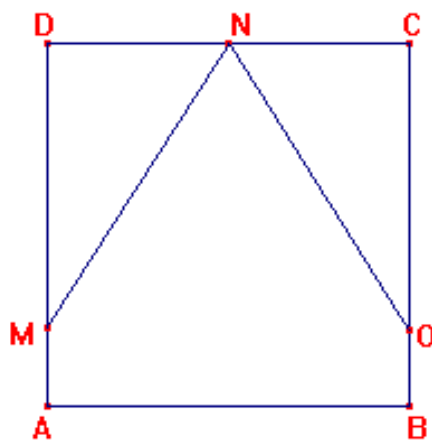
6.- En la figura $\triangle ABC$ es equilátero y O equidista de los vértices del triángulo.

- Prueba que $\triangle AOC = \triangle BOC = \triangle AOB$.
- Explica como obtuviste dicha demostración.
- Clasifica los triángulos anteriores según sus lados,



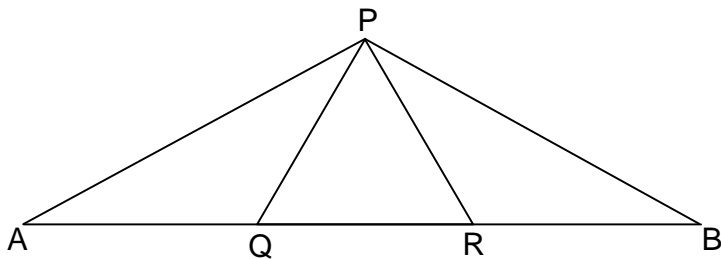
7.- En la figura ABCD es un cuadrado. N punto medio de DC y AM es igual a OB.

- Clasifica los triángulos MDN y OCN según sus ángulos. Justifica tu respuesta.
- Prueba que son iguales.
- Explica como obtuviste la idea de la demostración.



8.- En la figura: triángulo PQR equilátero, A y B son dos puntos situados en la recta QR, $\angle APB = 120^\circ$.

- Probar que $\angle APQ = \angle PBR$.
- Explica cada uno de los pasos.



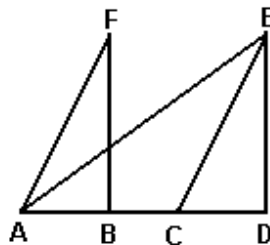
9. En la figura:

A, B, C, D puntos alineados:

Triángulo ADE rectángulo en D

$$\overline{AF} \parallel \overline{CE}; \overline{AC} = \overline{BD}, \overline{FB} \perp \overline{AB}$$

- Prueba que: $\overline{AF} = \overline{CE}$
- Explica cada uno de los pasos.

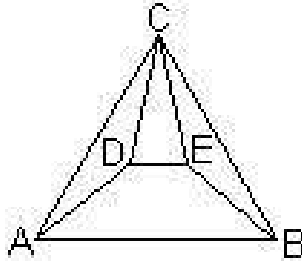


10.- En la figura:

Triángulo ABC equilátero ABED, trapecio isósceles de bases \overline{AB} y \overline{DE} .

a) Prueba que: $\overline{CD} = \overline{CE}$

b) Explica a tus compañeros como obtuviste la idea de la demostración.



11. En el cuadrilátero ABDC se tiene que:

AD es mediatriz de \overline{BC}

AD es bisectriz de ángulo $\angle A$.

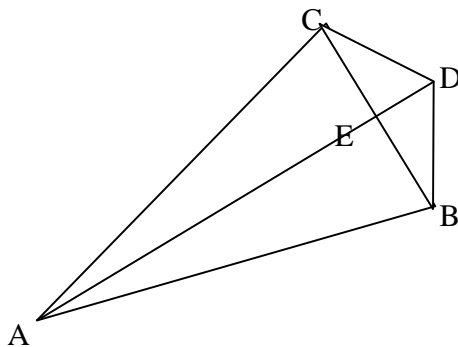
Indique con una cruz (x) la proposición correcta. Justifica en cada caso.

a) ___ Los triángulos CDE y BDE son iguales.

b) ___ El cuadrilátero ABCD es un trapecio.

c) ___ El triángulo ABE es acutángulo.

d) ___ El triángulo ABC es equilátero.

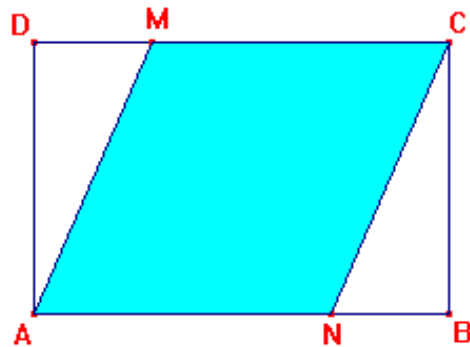


Tarea III

Objetivo: Demostrar la igualdad de dos triángulos según criterios estudiados, calcular áreas, perímetros y ángulos de figuras planas.

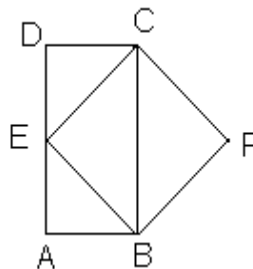
1.- En la figura ABCD es un rectángulo y ANCM un rombo $\angle NCB = 30^\circ$, $MC = 8,6\text{cm}$.

- Demuestre que $\triangle AMD = \triangle NBC$
- Calcula la amplitud del $\angle CBN$. Justifique.
- Halla el perímetro del área sombreada.
- Explique en cada caso la respuesta.



2.- En la figura ABCD rectángulo, E punto de \overline{AD} . FBEC rombo, \overline{CB} diagonal del rombo.

- Prueba que E es punto medio de \overline{AD} .
- Si el perímetro del rectángulo es 180mm y $\overline{CB} = 5,0\text{cm}$. Halla el área del rombo FBEC.
- Explica cada uno de los pasos.



2.4. Resultado del criterio de expertos.

La experimentación constituye una de las principales formas, si no la principal, para comprobar determinadas hipótesis científicas; sin embargo, su realización tiene una serie de exigencias que, en algunas ocasiones el investigador no puede satisfacer (como por ejemplo, el tiempo para realizar la planeación y la ejecución del experimento). Por otro lado, existen investigaciones que no “requieren” de la realización de un experimento y, por tanto, pueden ser “validadas” mediante el empleo de otros métodos alternativos que están científicamente probados (González, s.f.).

El MÉTOD DELPHI, es una alternativa que el investigador puede emplear para someter sus resultados investigativos al análisis de especialistas competentes y, de este modo, obtener juicios de valor sobre el aporte que propone. Se aplica el mismo para determinar si la propuesta del modelo y la metodología es viable en los CSIJ.

Para dar cumplimiento a esta tarea se desarrollaron los siguientes pasos:

Se elaboró el contenido de la consulta (anexo 1) y se seleccionaron como posibles expertos a 20 profesores, para lo cual se tuvo en cuenta su coeficiente de competencia k , el cual estuvo entre 0,5 y 1, por lo que se determinó seleccionar a los 15 profesores de alta competencia (ver tabla 2) para la consulta. Además, se realizó una caracterización de aspectos profesionales de los mismos. Para este cálculo del coeficiente k se aplicó la hoja de Excel, propuesta por el Dr. C. Tomás Crespo Borges y que permitió encontrar de una manera más rápida los expertos.

Se aplicó la consulta a los expertos, donde se realizaron dos rondas, para conocer el nivel de coincidencia para la relevancia de la propuesta elaborada. Luego de tabulados los resultados y utilizado el programa DELFSOFTD (anexo 2) propuesto por el Lic. Armín González se obtuvieron los siguientes resultados:

- ✓ Consideran bastante adecuado la explicitación de las partes del modelo propuesto.
- ✓ Es bastante adecuado la explicitación de las etapas de la metodología propuesta.
- ✓ La relación entre el modelo y la metodología propuesta para la aplicación en las clases de Matemática de los CSIJ es bastante adecuada.
- ✓ Coinciden que es muy adecuado el ajuste de la metodología y las tareas docentes a las exigencias de los CSIJ.

- ✓ La aplicación de la metodología y las tareas docentes a las clases de Matemática en los CSIJ es muy adecuado.
- ✓ La asequibilidad de los enfoques de las tareas que se proponen para ser desarrolladas en los CSIJ es bastante adecuada.
- ✓ La correspondencia de las tareas con el nivel de razonamiento de los estudiantes de los CSIJ es muy adecuada.
- ✓ La graduación de las tareas propuestas es muy adecuada para los alumnos de los CSIJ.
- ✓ Las tareas docentes que se proponen, favorecen el desarrollo de la comunicación oral matemática y es bastante adecuado.
- ✓ La propuesta para estimular la independencia cognoscitiva de los alumnos de los CSIJ es bastante adecuado
- ✓ La metodología y las tareas docentes favorecer el desarrollo de la comunicación oral matemática y es bastante adecuado.

Para la confección del modelo y la metodología, así como las tareas docentes que se proponen, se partió de las deficiencias que actualmente se manifiestan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en los CSIJ.

Para mejorar una parte de estas deficiencias se ha experimentado que:

- Para el desarrollo de la comunicación oral matemática es necesario que el proceso de enseñanza - aprendizaje transcurra a través del diálogo como parte inseparable de este proceso.
- Que los diferentes momentos en los que transcurre el proceso de enseñanza aprendizaje estén presentes los procesos comunicativos, interactivos y perceptivos de la comunicación, en estrecha relación con las funciones informativas, afectivo – volitiva y reguladores, así como los elementos matemáticos relacionados con la resolución de problemas y el desarrollo personalógico.
- La metodología que se propone precisa de la estrecha relación de la estructura de la comunicación, los eslabones del proceso de enseñanza aprendizaje, los elementos lingüísticos y matemáticos con enfoque sistémico.

- Al hacer hincapié en la comunicación oral de la clase de matemática, contribuimos a que la clase deje de tener un ambiente donde los estudiantes dependan por completo del profesor, para convertirse en una clase donde los estudiantes asuman más responsabilidad a la hora de dar validez a sus propias ideas.
- El modelo que se propone conjuntamente con las tareas docentes, propicia al profesor desarrollar en los alumnos de los CSIJ la comunicación oral matemática.

CONCLUSIONES.

Como resultado de toda labor desarrollada, arribamos a las siguientes conclusiones.

- Las limitaciones detectadas en la comunicación oral matemática en los estudiantes de los CSIJ, requieren de la presencia de una metodología a disposición del profesor que contribuya a la solución de este complejo problema.
- La aplicación de una metodología que contemple, con un enfoque sistemático los aspectos estructurales y funcionales de la comunicación, los eslabones del proceso de enseñanza aprendizaje, los elementos lingüísticos y matemático, contribuye a explotar las potencialidades del proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática para desarrollar la comunicación oral en los estudiantes de los CSIJ.
- El perfeccionamiento de la comunicación, requiere del desarrollo de la comunicación oral matemática como una tarea prioritaria ya que la misma es parte inseparable del proceso de enseñanza aprendizaje de esta disciplina.
- La comunicación oral matemática ayuda al uso adecuado de la lengua materna y la utilización de tareas docentes en el proceso de enseñanza - aprendizaje es una vía que contribuye a elevar la efectividad del proceso y que los alumnos puedan expresar sus ideas correctamente.
- Existe consenso entre los expertos consultados, en que utilizando la metodología y las tareas propuestas, se contribuye al desarrollo de la comunicación oral matemática en el proceso de enseñanza aprendizaje de esta disciplina en los CSIJ.

RECOMENDACIONES.

- Validar a través de la realización de un experimento pedagógico la viabilidad de la metodología propuesta.
- Estudiar las potencialidades del proceso de enseñanza aprendizaje del resto de las asignaturas objeto de estudio en los CSIJ para desarrollar la comunicación oral.
- Investigar la posibilidad de utilizar esta metodología para el desarrollo de la comunicación oral matemática en la Facultad Obrera y Campesina y en la Secundaria Básica.
- Formular tareas docentes con el objetivo de validar la efectividad en otras unidades y semestres de los CSIJ.

BIBLIOGRAFÍA.

- ALSINA, C Y COLS. (1996): Acta del 8vo Congreso Internacional de Educación Matemática. En; Grupos de trabajo, SAEM THALES, Sevilla, España.
- AMADOR, A. COLS. (1995): El adolescente cubano: Una aproximación al estudio de la personalidad, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- BALLESTER, S. (1999): La sistematización de los conocimientos matemáticas, PROMET, Editorial Academia, La Habana.
- CARNERO, M Y A GARCÍA. (1999:) Los métodos activos en la enseñanza de la ciencia, PROMET, Editorial Academia, La Habana.
- COLECTIVO DE AUTORES. (1995): Psicología para educadores, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- COLECTIVO DE AUTORES. (1989): Tema sobre la actividad y la comunicación, Editorial de Ciencias Sociales.
- CONCEPCIÓN GARCÍA, MARÍA RITA. (1999): El sistema de tareas como medio para la formación de los conceptos relacionados con las disoluciones en la enseñanza general media. Tesis Doctorado en Ciencias Pedagógicas, ISPH.
- CONSEJO NACIONAL DE PROFESORES DE MATEMÁTICA. (1991): Estándares curriculares y de evaluación para la educación matemática, Sevilla, España.
- DURÁN GONDAR, ALBERTA. (1995): Comunicación Educativa, Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- FERIA VELÁZQUEZ, FRANCISCO Y COLS. (2001): Hacia una nueva concepción de la evaluación en la formación inicial del profesorado de Matemática Computación. Ponencia presentada en el Evento Internacional Pedagogía. Holguín.
- FERIA VELÁZQUEZ, FRANCISCO Y OTROS. (2000): Estrategia didáctica para el desarrollo del proceso docente educativo en la formación de Profesores de Matemática- Computación. ISPH, Facultad de Ciencias.
- FERIA VELÁZQUEZ, FRANCISCO. (2002): Metodología para la formación de modos de actuación en la disciplina MEM. Tesis en opción al título de Dr. En Ciencias Pedagógicas, ISPH.
- FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, ANA MARÍA. (1995): Comunicación Educativa, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.

- FONSECA, G Y A. ACOSTA. (2000): Lo formativo a través de la educación matemática en la Secundaria Básica. Ponencia presentada en COMPUMAT—2000. Libro de resúmenes, U. Pedagógica de Manzanillo.
- FRACA CEDRÌ, DEYSI. (1996): La enseñanza de la matemática por problemas, material fotocopiado de ingeniería didáctica.
- FURIÓ, C Y A. VILCHES. (1999) : Ciencia tecnológica y sociedad: sus implicaciones en la educación científica en el siglo XXI, PROMET, Editorial Academia, La Habana.
- GANDOL MORFLI, MARI FLOR Y COLS.(2001): Modelo del adolescente. La personalidad del adolescente, impresiones ligeras, CTC provincial, Holguín.
- GIL, D Y COLS. (1999): Atención a la situación mundial en la educación científica para el futuro, PROMET, Editorial Academia, La Habana.
- GIL, D Y COLS. (1996): Temas escogidos de la didáctica de la Física, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- GONZÁLEZ CASTRO, VICENTE. (1988): Profesión: comunicador, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- GONZÁLEZ REY, FERNANDO. (1995): Comunicación, personalidad y desarrollo, Edit. Pueblo y Educación, C. Habana.
- GRADAILI MARTÍN, LUIS A. (1999): Motivación en las clases de matemática. En: Revista Educación, La Habana.
- INSTITUTO CENTRAL DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS. (1984): Teoría de la enseñanza. En Pedagogía. C. Habana, Editorial Pueblo y Educación.
- JUGK, W.(1982): Conferencia de metodología de la Enseñanza de la Matemática 1 y 2. Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- LOMOV, V.F(1989): El problema de la comunicación en la psicología, Editorial de Ciencias Sociales, C. Habana.
- MINED. (2001-2002): preparación de dirigentes de educación.
- MINED. (1997): Programa Director de la Lengua Materna.
- MINED. (1997): Programa Director de Matemática.
- MINED. (2001)Seminario nacional para educadores, Juventud Rebelde.

- MITJANS, A. (1995): Creatividad, personalidad y educación, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- MUDRIK. A. (1983): La educación en Secundaria, Editorial Progreso, Moscú.
- MUÑOZ, F Y COLS. (1990): Matemática 8vo grado, L: T, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- MUÑOZ, F Y COLS. (1990): Matemática 8vo grado, O. Met, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- NOCEDO, IRMA Y E. ABREU: (1989) Metodología de la Investigación Pedagógica y psicología. Segunda parte, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- ORAMA SILVESTRE, M. (1999): Aprendizaje, educación y desarrollo, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- ORTIZ, E. (1994): El estilo comunicativo del maestro. ISPH José de la Luz y Caballero.
- PÉREZ, G Y COLS. (1996): Metodología de la Investigación. Educacional. Primera parte, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- PIDKASISTY. P. I. (1984): El trabajo independiente de los estudiantes y la atención a sus diferencias individuales Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- RICO, P. (1996): Reflexión y Aprendizaje en el aula. Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- PROMET,(1999): Editorial Academia, La Habana.
- SANTOS PALMA, EDITH M.(2000): Reflexiones didácticas y del diseño curricular para la elaboración de las tareas de aprendizaje en escolares primarios. Selección de temas pedagógicos, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- RODRIGUEZ, M Y COLS. (1999): Formación de los conocimientos cinéticos de los estudiantes. PROMET, Editorial Academia, La Habana.
- SERRANO, R Y COLS. (2000): Reflexiones referentes a la implementación del Programa Director de la Matemática. Ponencia presentada en COMPUMAT- 2000. Libro de Resúmenes U. Pedagógica de Manzanillo.
- SHARDAKOV, M. N. (1978): Desarrollo del pensamiento en el escolar, Editorial Libros para la Educación, La Habana.
- SUÁREZ, CLARA. (1996): Un abordaje metodológico para la activación de la enseñanza, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.

- TORRES FERNÁNDEZ, P. (1986): El método heurístico en la enseñanza de las matemáticas del nivel medio general, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
-(1981): La enseñanza problémica en educación, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- TORRES, P. (1999): Métodos problémicos en la enseñanza de la matemática, PROMET, Editorial Academia, La Habana.
- TORRES, P Y COLS. (1998): Tendencias Iberoamericanas en la Educación Matemática. Material Mimeografiado. ISP. Enrique José Varona. Facultad de Ciencias. Departamento de Matemática - Computación.
- TOUGH, JOAN.(1987): El Lenguaje oral en la escuela. Visor Libros MADRID.
- VIGOSKY, L. S. (1998): Pensamiento y Lenguaje, Editorial Pueblo y Educación, C. Habana.
- ZILBERTEIN, J Y COLS. (1999): Aprendizaje escolar y calidad educacional, Ediciones CEIDE, Méjico.
- ZILBERTEIN, J Y COLS. (1999): Didáctica integradora de la ciencias. Experiencia cubana, PROMET, Editorial Academia, La Habana.
- ZILLMER, W.(1981): Complementos de metodología de la Enseñanza de la Matemática, Editorial Libros para la Educación, C . Habana

Anexo 1

Consulta a expertos

Usted ha sido seleccionado como posible experto para ser consultado respecto a la utilidad de la propuesta para facilitar la comunicación oral en los CSIJ.

Necesitamos, antes de realizar la consulta correspondiente, como parte del método empírico de investigación "Método Delphi", determinar su coeficiente de competencia en este tema, a los efectos de reforzar la validez del resultado a la consulta que realizamos. Por esta razón le pedimos que responda las siguientes preguntas de la forma más objetiva posible.

1. Marque con una cruz (X) en la tabla siguiente, el valor que le corresponde en el grado de conocimiento que UD. Posee sobre el tema.

La comunicación oral matemática y las tareas docentes como una vía para lograrla, que en este caso se aplicará en los CSIJ en la asignatura de matemática.

Considere que la escala que representamos es ascendente.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Realice una auto valoración del grado de influencia de cada una de las fuentes que le presentamos a continuación ha tenido en su conocimiento. Marque con una cruz según corresponda, A (alto), M (medio), B (bajo).

Fuentes del conocimiento	Alta	Media	Baja
Análisis teóricos realizados por usted.			
Experiencia de trabajo.			
Trabajo de autores nacionales consultados.			
Trabajo de autores extranjeros consultados.			
Su propio conocimiento sobre el estado actual del problema en el extranjero.			
Su intuición.			

Tabla 1

Procesamiento de los expertos.

FUENTES DE ARGUMENTACION							
EXPERTO #	G.C.I.	F1	F2	F3	F4	F5	F6
1	8	1	1	2	1	1	2
2	9	1	2	1	1	1	2
3	7	3	2	2	2	2	1
4	9	1	1	1	2	1	1
5	8	2	2	1	1	2	2
6	8	2	2	1	1	1	3
7	9	1	1	1	1	2	2
8	10	1	1	1	1	1	1
9	7	2	2	3	3	3	3
10	8	2	1	2	1	2	1
11	9	1	1	1	1	2	2
12	9	1	1	1	1	1	2
13	10	1	1	1	1	1	1
14	8	2	1	1	2	2	2
15	8	2	2	1	1	2	1
16	9	1	1	2	1	1	2
17	9	1	2	1	1	2	1
18	7	3	3	3	2	3	1
19	4	3	3	3	3	3	3
20	5	3	3	3	3	3	3
DAR SOLO VALORES 1,2,3 SEGÚN ALTO, MEDIO, BAJO							

Tabla 2

Cálculo del coeficiente de competencia

EL VALOR CERO (0) PARA LOS F1,F2...F10 PUEDE INDICAR ERROR, DATO DISTINTO DE 1,2,3

EXP.	KC	KA	K	F1	F2	F3	F4	F5	F6
1	0,8	0,97	0,885	0,2	0,4	0,04	0,05	0,2	0,08
2	0,9	0,9	0,9	0,2	0,32	0,05	0,05	0,2	0,08
3	0,7	0,76	0,73	0,1	0,32	0,04	0,04	0,16	0,1
4	0,9	0,99	0,945	0,2	0,4	0,05	0,04	0,2	0,1
5	0,8	0,82	0,81	0,16	0,32	0,05	0,05	0,16	0,08
6	0,8	0,83	0,815	0,16	0,32	0,05	0,05	0,2	0,05
7	0,9	0,94	0,92	0,2	0,4	0,05	0,05	0,16	0,08
8	1	1	1	0,2	0,4	0,05	0,05	0,2	0,1
9	0,7	0,68	0,69	0,16	0,32	0,025	0,025	0,1	0,05
10	0,8	0,91	0,855	0,16	0,4	0,04	0,05	0,16	0,1
11	0,9	0,94	0,92	0,2	0,4	0,05	0,05	0,16	0,08
12	0,9	0,98	0,94	0,2	0,4	0,05	0,05	0,2	0,08
13	1	1	1	0,2	0,4	0,05	0,05	0,2	0,1
14	0,8	0,89	0,845	0,16	0,4	0,05	0,04	0,16	0,08
15	0,8	0,84	0,82	0,16	0,32	0,05	0,05	0,16	0,1
15	0,9	0,97	0,935	0,2	0,4	0,04	0,05	0,2	0,08
15	0,9	0,88	0,89	0,2	0,32	0,05	0,05	0,16	0,1
18	0,7	0,565	0,6325	0,1	0,2	0,025	0,04	0,1	0,1
19	0,4	0,5	0,45	0,1	0,2	0,025	0,025	0,1	0,05
20	0,5	0,5	0,5	0,1	0,2	0,025	0,025	0,1	0,05

CANTIDAD DE EXPERTOS CON COMPETENCIA ALTA	15
CANTIDAD DE EXPERTOS CON COMPETENCIA MEDIA	3
CANTIDAD DE EXPERTOS CON COMPETENCIA BAJA	2

Encuesta a expertos:

Compañero profesor, usted ha sido seleccionado como experto para emitir su opinión acerca de la propuesta: La comunicación oral matemática y las tareas docentes como una vía para lograrla. Responda con la mayor sinceridad posible. No es necesario que escriba su nombre.

En la tabla que se presenta a continuación, marque con una “x” la evaluación que considere tienen los aspectos que se señalan acerca de la propuesta que estudió, atendiendo a las siguientes categorías:

M.A: Muy Adecuado. B.A: Bastante Adecuado. A: Adecuado.

P.A: Poco Adecuado. I: Inadecuado...

Nro.	Aspectos	M.A	B.A	A	P.A	I
1	Explicitación de las partes del modelo.					
2	Explicitación de las etapas de la metodología propuesta.					
3	Relación entre el modelo y la metodología propuesta.					
4	Ajuste de la metodología y las tareas docentes a las exigencias del nivel.					
5	Aplicación de la metodología y el sistema de tareas a las clases de Matemática en los CSIJ.					
6	Asequibilidad de los enfoques de las tareas que se proponen para ser desarrolladas en los CSIJ.					
7	Correspondencia de las tareas con el nivel de razonamiento de los estudiantes de los CSIJ.					
8	Graduación de las tareas propuestas.					
9	Favorecen las tareas el desarrollo de la comunicación oral.					
10	Estimulación de la independencia cognoscitiva de los alumnos con la propuesta.					
11	Favorecen la metodología y las tareas al desarrollo de las habilidades para el nivel de enseñanza.					

Resultados de la aplicación de la encuesta a expertos:

Aspectos

Expertos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	MA	MA	MA	MA	BA	MA	BA	MA	BA	BA	MA
2	MA	BA	BA	MA	BA	MA	BA	MA	BA	BA	BA
3	BA	A	BA	MA	BA	BA	BA	MA	BA	BA	BA
4	MA	MA	MA	BA	BA	BA	MA	BA	MA	A	BA
5	BA	A	BA	BA	BA	BA	BA	BA	A	A	BA
6	MA	MA	MA	MA	MA	MA	BA	BA	BA	BA	BA
7	MA	A	BA	BA	BA	MA	MA	BA	BA	BA	A
8	BA	A	BA	BA	BA	A	BA	MA	A	BA	A
9	A	A	BA	BA	BA	BA	BA	BA	A	A	A
10	BA	BA	BA	MA	MA	MA	MA	BA	BA	BA	BA
11	MA	BA	A	MA	BA	BA	MA	MA	BA	BA	BA
12	MA	BA	BA	MA	BA	BA	BA	MA	BA	BA	BA
13	BA	MA	BA	MA	BA	MA	MA	MA	MA	MA	MA
14	A	A	A	BA	BA	BA	BA	BA	MA	MA	MA
15	A	BA	A	BA	MA	BA	BA	BA	BA	BA	BA

Categorías

Aspectos	M.A	B.A	A	P.A	I	Total
1	7	5	3	0	0	15
2	4	5	6	0	0	15
3	3	9	3	0	0	15
4	8	7	0	0	0	15
5	3	12	0	0	0	15
6	6	8	1	0	0	15
7	5	10	0	0	0	15
8	7	8	0	0	0	15
9	3	9	3	0	0	15
10	2	10	3	0	0	15
11	3	9	3	0	0	15

Anexo 2

Resultados del Procesamiento de la Información sobre los expertos consultados, utilizando el programa DELFOFOSOFT.

Microsoft Excel - DELFOFOSOFT												
Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?												
I23 =												
3	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
4	HOJA ELABORADA POR: ARMIN GONZÁLEZ ALMAGUER											
5	SUGERENCIA											
7	TOTAL DE EXPERTOS=			15						RESULTADOS DEL PROCESAMIENTO DE LOS DATOS		
8	TOTAL DE INDICADORES=			11						INDICADORES	CATEGORÍA	
9	CATEGORÍAS EVALUATIVAS=			5						I ₁	Bastante Adecuado	
11	¡REVISE SUS DATOS!	CATEGORÍAS EVALUATIVAS									I ₂	Bastante Adecuado
12			E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅				I ₃	Muy Adecuado
13	I ₁	7	5	3	0	0				I ₄	Muy Adecuado	
14	I ₂	4	5	6	0	0				I ₅	Bastante Adecuado	
15	I ₃	3	9	3	0	0				I ₆	Muy Adecuado	
16	I ₄	8	7	0	0	0				I ₇	Muy Adecuado	
17	I ₅	3	12	0	0	0				I ₈	Bastante Adecuado	
18	I ₆	6	8	1	0	0				I ₉	Bastante Adecuado	
19	I ₇	5	10	0	0	0				I ₁₀	Bastante Adecuado	
20	I ₈	7	8	0	0	0				I ₁₁	dato	
21	I ₉	3	9	3	0	0				I ₁₂	dato	
22	I ₁₀	2	10	3	0	0				I ₁₃	dato	
23	I ₁₁	3	9	3	0	0				I ₁₄	dato	
24	I ₁₂	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia						

RESULTADOS DEL PROCESAMIENTO DE LOS DATOS	
INDICADORES	CATEGORÍA
I ₁	Bastante Adecuado
I ₂	Bastante Adecuado
I ₃	Bastante Adecuado
I ₄	Muy Adecuado
I ₅	Muy Adecuado
I ₆	Bastante Adecuado
I ₇	Muy Adecuado
I ₈	Muy Adecuado
I ₉	Bastante Adecuado
I ₁₀	Bastante Adecuado
I ₁₁	Bastante Adecuado

Anexo 3

Encuesta No.1

Compañeros estudiantes: necesitamos sus consideraciones acerca de la influencia del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el desarrollo de la comunicación oral matemática (solo marque una opción)

“Gracias por su colaboración “

1. Las clases de Matemáticas que recibes transcurren a través de:

- Dialogo abierto.
- Contestando la pregunta que formula el profesor.
- Se centra en la exposición del profesor.

2. Durante la clase de Matemática la atención de los alumnos es:

- Muy alta
- Alta.
- Medianamente alta.
- Baja.
- Muy baja

3. Los métodos que utiliza el profesor de Matemática exigen que tu participación en la clase sea:

- Muy alta
- Alta.
- Medianamente alta.
- Baja.
- Muy baja.

4. El profesor de Matemática realiza actividades que exigen del trabajo en grupo en el aula:

- Siempre.
- Frecuentemente.
- Casi nunca.
- Nunca.

5. El profesor de Matemática realiza actividades que exigen del trabajo en grupo fuera del aula y luego se discuten sus resultados en el aula:

Siempre.

Frecuentemente.

Casi nunca.

Nunca.

6. Cuando resuelves ejercicios de la clase de Matemática el profesor te exige que le expliques cómo te percatas de la vía de solución.

Siempre.

Frecuentemente.

Casi nunca.

Nunca.

Anexo 4

Encuesta No.2

Compañeros profesor: solicitamos responda las siguientes preguntas.

“Gracias por su colaboración “

1. Consideramos que sus clases transcurren a través de:

____ Dialogo.

____ La exposición.

2. Logras mantener durante la clase la atención de los alumnos:

____ Muy alta

____ Alta.

____ Medianamente alta.

____ Baja.

____ Muy baja.

3. Los métodos que utilizas propician la comunicación de los alumnos con usted y entre ellos sea: ____Muy alta

____ Alta.

____ Medianamente alta.

____ Baja.

____ Muy baja.

4. Realizas actividades que promuevan el trabajo en grupo en el aula

____ Siempre.

____ Frecuentemente.

____ Casi nunca.

____ Nunca.

5. Realizas actividades que exigen del trabajo en grupo fuera del aula y luego se discuten sus resultados en el aula.

____ Siempre.

____ Frecuentemente.

____ Casi nunca.

____ Nunca.

6. Exiges a tus alumnos que expongan antes la solución de cada ejercicio cómo se percataron de las ideas de solución.

____ Siempre.

___ Frecuentemente.

___ Casi nunca.

___ Nunca.

Anexo 5.

Encuesta No.3.

Compañeros estudiantes solicitamos respondan las siguientes preguntas.

“Gracias por su colaboración “

1. ¿Qué categorías asignas a la claridad en la exposición del contenido por parte del profesor de Matemática?

_____ Excelente.

_____ Muy buena

_____ Buena.

_____ Regular.

_____ Mala.

2. Consideras que el profesor de Matemática tiene en cuenta tus criterios.

_____ Siempre

_____ Casi siempre.

_____ A veces.

_____ Nunca.

_____ No sé.

3. Tus criterios en clases son respetados por el profesor de Matemática.

_____ Siempre

_____ Casi siempre.

_____ A veces.

_____ Nunca.

_____ No sé.

Anexo 6

Encuesta No.4. Para profesores

1. ¿Conoce UD. El programa Director de la Lengua Materna?

___ Sí

___ No.

___ Nunca lo he visto.

___ No lo he analizado.

___ No existe.

___ No he oído hablar de él.

2. ¿Consideras estar orientado para el trabajo con el Programa Director de la Lengua Materna?

___ Suficientemente orientado.

___ Poco orientado.

___ No orientado.

___ Deficientemente orientado.

3. Relacione de mayor a menor grado de dificultad, las limitaciones principales que presentan sus estudiantes en el uso de la lengua oral.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Anexo 7

Encuesta No.5. Para profesores.

1. Mencione en orden de prioridad los aspectos que son necesarios tener en cuenta en el desarrollo de la comunicación oral matemática de los estudiantes.

- | | |
|---|---|
| 1 | 4 |
| 2 | 5 |
| 3 | 6 |

2. Para ser un buen profesor de Matemática, es necesario (1). Determinante (2). No tan importante (3):

- Tener pleno dominio de la asignatura de la especialidad.
- Expresarse correctamente.
- Conocer las dificultades de sus estudiantes.
- Tener una amplia cultura.
- Ser creativo.
- Tener flexibilidad de pensamiento.
- Leer literaturas de diferentes campos.
- Saber comunicarse adecuadamente.
- Tener buena dicción.
- Ser coherente en sus ideas.
- Buen desarrollo intelectual.
- Expresar con palabras lo que se desea.
- Saber comunicarse en público.
- Otras ¿Cuáles?

3. Dificultades más notables presentes en la comunicación oral en el aula. Marca con una (x) cruz

- No pronunciación de la "S"
- Falta de fluidez.
- Uso del vocabulario.
- Mal empleo de palabras.
- Falta de claridad en las ideas.
- Miedo escénico.
- Falta de confianza en los compañeros.
- Muletillas.
- Inseguridad para responder.
- No pensar bien antes de hablar.
- Falta de coherencia.

4. Para mejorar la comunicación oral propones. Marca con una (x) cruz.

- Mayor exigencia de los profesores sobre la expresión oral de todas las asignaturas.
- Ejercitar más en el aula la expresión oral.
- Lograr que el alumno sienta confianza en el aula.
- Que los profesores se expresen correctamente.
- Lograr una participación activa en el aula.
- Rectificar al alumno antes de cada error.
- Fundamentar cada intervención.
- Exigir por la lectura.
- Desarrollar clases activas.

- ___ Corrección de errores al expresarse.
- ___ Estimular la expresión oral y escrita.
- ___ Desarrollo de encuentro de conocimiento entre estudiantes.

Anexo 8

Encuesta No. 6 Entrevistas a profesores.

1. ¿Consideras usted que el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática logra la participación activa de los estudiantes?
2. ¿Propician sus clases el uso adecuado de la Lengua Materna?
3. ¿Cuáles son las dificultades más notables en la comunicación oral matemática en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje?
4. ¿Qué propones para mejorar?

Anexo 9

Guía de observación a la clase.

Objetivo: constatar la dinámica de los aspectos de la comunicación oral matemática en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.

Indicadores principales a medir:

Promueve la comunicación

Centra la atención en su exposición.

Explica con claridad el contenido.

Escucha pacientemente a los estudiantes.

Establece un clima acogedor y agradable.

Respeto criterios

No arremete.

Logra despertar interés en la actividad.

Mantiene la atención de los estudiantes durante el proceso.

Logra la atención en el grupo.

Promueve el intercambio.

Utiliza métodos que activen el proceso de enseñanza aprendizaje.

Orientación del trabajo en grupo.

Es afable.

Orienta la comunicación.

Potencia el desarrollo de la comunicación oral matemática.

Anexo 10

PROGRAMA DIRECTOR DE MATEMATICA

(Vigente a partir del Curso 1997-1998)

La importancia de la enseñanza de la Matemática para la formación multilateral de los educandos es universalmente reconocida. Los contenidos básicos de esta asignatura son indispensables para lograr un aprendizaje significativo, sólido y aplicable tanto en la vida cotidiana como en el desempeño profesional.

La escuela tiene que priorizar y garantizar que los alumnos adquieran gradual y sistemáticamente una formación matemática adecuada. A ello deben contribuir los docentes de todas las asignaturas.

No se trata simplemente de realizar cálculos, de resolver ecuaciones y de aplicar aquí o allá algún algoritmo aprendido en las clases de Matemática. La prioridad consiste, sobre todo, en los esfuerzos mancomunados de los integrantes del colectivo pedagógico (colectivo de ciclo, claustro o colectivo de año) para que los alumnos, con creciente independencia y creatividad, aprendan a razonar lógicamente y a buscar de manera heurística soluciones a los problemas.

El presente Programa Director de Matemática está dirigido a todos los maestros y profesores de la red escolar y de los institutos superiores pedagógicos. Su puesta en vigor a partir del curso **1997-1998**, tiene como finalidad fundamental, unificar el trabajo de estos docentes en sus centros, independientemente de la asignatura que explican, dirigido a elevar la calidad de la formación matemática de los alumnos; un paso más hacia adelante en el empeño de elevar la eficiencia de todo el proceso educativo que se desarrolla en la escuela.

Los **objetivos básicos** del Programa Director de Matemática son los siguientes:

- ◆ Desarrollar el pensamiento lógico al operar con conceptos, proposiciones y procedimientos con métodos adecuados asimilados de manera cada vez más consciente.
- ◆ Reconocer las potencialidades que tiene la Matemática para resolver problemas de otras asignaturas y de la vida práctica.
- ◆ Leer, escribir, comparar, y ordenar números naturales, y fraccionarios representados como expresiones decimales, como fracciones comunes o en notación científica, interpretar su significado y saber ubicarlos en la recta numérica.
- ◆ Calcular con seguridad y rapidez, saber emplear las reglas del cálculo aproximado y estudiar la factibilidad de las respuestas atendiendo a los enunciados de los ejercicios.
- ◆ Desarrollar habilidades en la conversión de unidades de magnitud y monetarias; así como en la estimación de cantidades al analizar situaciones problemáticas que tengan relación con las diferentes asignaturas o con la escuela y su entorno.
- ◆ Resolver problemas en los que se apliquen los conocimientos y habilidades adquiridos sobre el significado de las operaciones de cálculo, la proporcionalidad y el tanto por ciento.
- ◆ Desarrollar habilidades para trazar figuras, construir gráficos, y medir longitudes de segmentos o amplitudes de ángulos con el empleo de reglas, cartabones,

semicírculos y plantillas de diversa índole.

- ◆ Reconocer las figuras y cuerpos geométricos fundamentales, dominar sus propiedades y las relaciones entre sus elementos, aplicar estos conocimientos en la resolución de problemas.
- ◆ Trabajar con variables, ecuaciones y fórmulas, traducir del lenguaje común al algebraico y utilizar estas destrezas para enunciar y resolver problemas.
- ◆ Identificar relaciones funcionales y sus propiedades, a partir de tablas, diagramas, ecuaciones, gráficas u otras formas de representación, y utilizarlas en la modelación de situaciones prácticas.

Las acciones que se deriven de la implantación de este programa deben lograr avances, en **dos direcciones** que interactúan y se complementan:

1ra: Cumplimiento de los objetivos de cada grado y nivel con el mayor alcance en la asimilación de los conocimientos y desarrollo de habilidades matemáticas que sea posible, teniendo en cuenta el diagnóstico de las deficiencias fundamentales que arrastran los alumnos de grados precedentes.

2da: Fortalecimiento de las relaciones interdisciplinarias, para lograr que todas las asignaturas del currículo contribuyan al logro de los objetivos de la formación matemática en cada grado y nivel.

Para coordinar la labor que cada asignatura debe realizar, se requiere, hacer un análisis del **diagnóstico** del desarrollo de habilidades matemáticas en los colectivos pedagógicos, y trazar en ellos una **estrategia o plan de acción común**.

Los docentes encargados de explicar asignaturas de ciencias tienen que procurar que el alumno aprenda a analizar los problemas, encontrar por sí mismo los medios para resolverlos, escribir las soluciones de forma sintética y con rigor, así como evaluar otras vías que difieran de la escogida por él. Para ello, deben enfrentar a los alumnos a ejercicios variados que promuevan el razonamiento lógico, la interpretación espacial, la estimación y conversión de magnitudes, entre otros aspectos.

La resolución de problemas no puede convertirse en la realización de ejercicios rutinarios que no estimulan la iniciativa, independencia y creatividad del educando. Los alumnos deben aprender a razonar a partir de datos numéricos, gráficos y situaciones que incluyan la formulación de suposiciones, así como utilizar sus conocimientos para representar y discutir situaciones de la vida real.

Los maestros y profesores, incluso de aquellas asignaturas que requieren menos del empleo de métodos matemáticos, contribuirán a la consecución de los objetivos básicos de este programa en la medida en que con criterios avalados en el colectivo correspondiente:

- a) Enfrenten cada una de sus clases haciendo énfasis en la formación y desarrollo de operaciones mentales y procedimientos lógicos como generalizar, concretar, comparar, clasificar, caracterizar, fundamentar, conjeturar e inferir, entre otros.
- b) Conduzcan a sus alumnos a la aplicación consciente de la inducción y la deducción, de métodos y medios para el trabajo racional, y de recursos heurísticos que inspiran la búsqueda de vías de solución.
- c) Revelen aspectos del origen y desarrollo genético histórico de la matemática, utilicen su lenguaje simbólico, y muestren sus potencialidades para resolver problemas.

Desde los primeros grados, los docentes tienen que vincular la matemática al entorno que los estudiantes conocen; mostrar ejemplos de su empleo en algunos juegos, en las

tareas domésticas, en la actividad agrícola y en otras actividades que desarrolla el escolar como parte de su formación; enseñar su utilidad en el análisis de datos de la vida económica y social del país, en las ciencias y en las artes.

Es fundamental que se cree un clima favorable alrededor del estudio de las matemáticas, utilizando para ello con eficiencia los recursos disponibles, organizando concursos y otras actividades extradocentes de apoyo a la labor que se realiza en las aulas, y estimulando a los estudiantes que participan en ellas.

En cada escuela, recae sobre su director la máxima responsabilidad en cuanto a la orientación y control de este programa. Para llevarlo a cabo, se apoyará en los jefes de departamentos o ciclos y en los colectivos pedagógicos del plantel.

Cada metodólogo municipal ejercerá un control directo sobre la aplicación de este programa - con mayor exigencia en los centros de referencia -, comprobará sistemáticamente sus resultados e informará acerca de estos a las instancias correspondientes.

Los Institutos Superiores Pedagógicos tienen una doble responsabilidad en la aplicación consecuente del Programa Director de Matemática. Por un lado, deben aplicarlo en el trabajo docente con los estudiantes de todas las carreras, ya que estos deben prepararse para la labor que una vez graduados se les exigirá en las escuelas. Por otro lado, deben incorporarlo al trabajo metodológico y de superación que desarrollan en las provincias, municipios y centros docentes.

Las Comisiones Municipales y Provinciales de Matemática tienen orientaciones, sobre el tratamiento sistemático a contenidos básicos de la asignatura en la enseñanza general, que continúan vigentes y deben divulgarse. Para la Enseñanza Técnica y Profesional también existen orientaciones complementarias que precisan lo que deben conocer los técnicos medios y obreros calificados - de cálculo numérico y otros contenidos - de acuerdo con las capacidades y habilidades de cada una de sus especialidades. Estas y otras informaciones, que los colectivos pedagógicos pueden requerir para encaminar sus acciones, deben difundirse sistemáticamente por los metodólogos y los profesores de la disciplina.

En los entrenamientos metodológicos conjuntos y en los controles que se ejerzan sobre las escuelas y las estructuras de dirección se tomará en cuenta el presente programa a partir de su puesta en vigor. Las comisiones municipales y provinciales de las diferentes asignaturas deben ser informadas de los resultados, para que cada una pueda encauzar el Programa Director de Matemática convenientemente en su radio de acción.