

✓
"ALTERNATIVA METODOLOGICA PARA FAVORECER LAS NOCIONES
FUNDAMENTALES DE LA GEOMETRIA EN EL QUINTO GRADO
DE LA ESCUELA PRIMARIA"



Propuesta Pedagógica

POR

Gerardo Martínez Miranda

PARA OBTENER EL TITULO DE:

Licenciado en Educación Primaria

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Morelia, Mich., a 8 de junio de 1994.

C. PROFR. (A)

GERARDO MARTINEZ MIRANDA

P R E S E N T E .

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado: 'ALTERNATIVA METODOLOGICA PARA FAVORE-
RECER LAS NOCIONES FUNDAMENTALES DE LA GEOMETRIA EN EL QUINTO GRA-
DO DE LA ESCUELA PRIMARIA'.

opción PROPUESTA PEDAGOGICA a propuesta del
asesor C. Profr. (a) RUBEN RAMOS DIAZ.

manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos -
establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior se dictamina favorablemente su trabajo y
se le autoriza presentar su examen profesional.

A T E N T A M E N T E

"Educar para Transformar"



[Firma manuscrita]
MTRO. SIDRONIO DIAZ VILLANUEVA R. E. P.
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION DE LA UNIDAD REGIONAL 16 A
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD REGIONAL 16 A
MORELIA

mpan*

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
INTRODUCCION	5
DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO	8
JUSTIFICACION	13
OBJETIVOS	17
CAPITULO I	
MARCO CONTEXTUAL	18
CAPITULO II	
MARCO TEORICO-CONCEPTUAL	25
2.1 Aspecto epistemológico	27
2.1 Aspecto psicológico	30
2.2.1 Unidades de desarrollo	32
2.2.2 Período de las operaciones concretas ..	35
2.3 Aspecto pedagógico	38
2.4 Aspecto matemático	42
CAPITULO III	
ESTRATEGIA METODOLOGICA	
3.1 Generalidades	48

	Pág.
3.2 Presentación de la estrategia	59
3.3 Desarrollo de contenidos	61
PERSPECTIVAS	69
CONCLUSIONES	71
BIBLIOGRAFIA	73

INTRODUCCION

Las matemáticas al igual que las ramas de las que se compone, tal como la geometría, han llegado a ocupar un lugar tan importante en la vida del hombre que no sólo consttuyen el lenguaje universal del mundo moderno, sino, que es la estructura que sustenta el campo de las ciencias con sus múltiples aplicaciones que éstas tienen.

En éste caso y de manera particular en la rama de la geometría que es hacia donde está dirigido éste trabajo-propuesta, se abordarán como temas particulares las nociones que se consideran fundamentales en el inicio del proceso enseñanza-aprendizaje de esta rama y que por un sinúmero de factores no son tomadas en cuenta por parte de los profesores que son los directamente responsables de la apropiación de conocimientos dentro de la escuela.

Surge entonces la necesidad de emplear formas diferentes de enseñanza, en las que se le permita al alumno elaborar su propio conocimiento por sí mismo, asegurando así un aprrendizaje que pueda generar una actitud crítica y que la construcción de áquel pueda llevarlo a la práctica en las actividades que realiza en su vida cotidiana.

La finalidad principal de éste trabajo, es mostrar algunas alternativas que se podrán aplicar en la Escuela Primaria, para

adquirir el conocimiento de las nociones primordiales en la enseñanza de la geometría.

La estructura contenida en esta propuesta comprende temas y aspectos relacionados entre sí. La primera parte: "Definición del objeto de estudio", en el que se enmarca la problemática que existe en algunos aspectos del proceso enseñanza-aprendizaje y en el caso especial el de la geometría; delimitando la problemática al proceso de conocimiento de las nociones consideradas básicas en el aspecto geométrico como son: el punto, la recta, el plano y el espacio geométrico.

La justificación y los objetivos, donde se expone la importancia que representa el problema a tratar, así como las metas que se pretenden lograr con las alternativas que posteriormente se proponen.

El capítulo I, presenta la descripción en el que se analiza "la comunidad y la escuela" mencionando algunas de sus características educativas, sociales y culturales; además del análisis de cómo se está llevando a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje en los distintos grados, en especial en el quinto año y de manera particular en la geometría.

El capítulo II, comprende el "Marco teórico-conceptual" donde se presentan una serie de resultados teóricos en los: epistemológicos, psicológicos, pedagógicos y matemático, en el

que se describen los fundamentos de cada uno de ellos tomando en cuenta las etapas y características de los educandos así como el propio aprendizaje y desarrollo de los niños de acuerdo a la teoría psicogenética de Jean Piaget.

El capítulo III, en el que se presenta la estrategia metodológica donde se retoma la importancia de llevar una metodología adecuada en el proceso enseñanza-aprendizaje para propiciar que los alumnos de quinto grado se apropien de las nociones básicas de la geometría, además la evaluación como parte esencial de dicho proceso.

Finalmente se describen las perspectivas en las que se incluyen los alcances que se pretenden con la aplicación de la propuesta; las conclusiones, son las reflexiones a que se llega de manera general en el contenido del trabajo por último la bibliografía consultada que sirvió de apoyo y referencia para la realización de la propuesta.

DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

Los tiempos actuales están caracterizados por un gran número de cambios en los aspectos; económicos, sociales, políticos y culturales que ocasionan situaciones críticas y problemáticas en todos los aspectos de la vida que obedecen a distintas causas y se reflejan con distintas intensidades en la sociedad.

Todo ello impacta de manera directa al sistema educativo a través de sus propios determinantes y sus actores; lo anterior tiene como consecuencia una aguda crisis en el sistema educativo ante la cual el gobierno trata de mejorar los servicios educativos por medio de nuevas reformas en los programas escolares.

A pesar de la gran problemática por la que atraviesa dicho sistema no debe pasar por alto éstos cambios suscitados dentro de la sociedad, ya que la educación es determinante para el progreso científico del país.

En sentido más específico, la enseñanza tradicional que generalmente se realiza en las escuelas afronta una serie de problemas de tipo social económico y político, en los cuales están inmersos maestros, alumnos, padres de familia y la sociedad en su conjunto. Dichos problemas se presentan de una manera más real en el medio rural, ya que es aquí donde tienen

mayor influencia.

Todos ellos son relevantes en el sistema educativo y parte importante para la elaboración de este trabajo por la influencia que se manifiesta en el aula, dada en términos de una marcada deficiencia en el proceso enseñanza-aprendizaje desarrollada en el nivel básico.

Para tratar de solucionar algunos de estos problemas se requiere de una mayor preparación por parte de los docentes, que les permita generar nuevas prácticas educativas en el proceso enseñanza-aprendizaje de las distintas áreas que están señaladas en el Programa de Educación Primaria y en las cuales el maestro pueda desarrollar entre los alumnos una actitud más crítica, reflexiva y creativa. Particularmente en el área de matemáticas, ya que ésta no escapa a la realidad descrita y de acuerdo a la experiencia se ha observado que en ella existe una mayor problemática tanto en la enseñanza como en el aprendizaje de los diferentes contenidos que la constituyen. Es aquí en éste punto donde se debe reconsiderar un cambio en las técnicas y métodos tradicionales que los maestros aplican con el fin de que el educando pueda ir construyendo los conocimientos y sea capaz de comprender y a la vez reflexionar sobre ellos y así pueda resolver de una manera más eficiente los problemas que se le presenten.

Las matemáticas en la Escuela Primaria, tradicionalmente se han

considerado una de las áreas más importantes debido al carácter que ésta tiene en el nivel. Se encuentra constituida por diferentes ramas, una de las cuales es la geometría la que se toma como marco de referencia para plantear la problemática existente, sobre todo por la experiencia lograda en el transcurso de la práctica docente donde se han presentado un gran número de obstáculos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la misma. Debido a que el alumno, en éste caso es sólo receptor de la información que el maestro le transmite, ya que los temas son presentados de una manera ajena a la realidad, además de abordarlos superficialmente sin darle su verdadera importancia.

Algunas de las causas de estas situaciones problemáticas en la enseñanza de la geometría, es la forma tradicional con que el maestro imparte sus clases, otra de ellas es la presión a la que se encuentran sometidos debido a que tienen que cumplir con un extenso programa, lo cual da como consecuencia que únicamente mecanice los contenidos y los trate de manera superficial, por último la que por experiencia se puede considerar como la más grave, y que es el desconocimiento de la mayor parte de los aspectos importantes en los que se fundamenta la geometría.

Se debe destacar como referencia que las investigaciones en el nivel básico del sistema educativo son mínimas en la actualidad, lo que permite señalar la importancia que tiene

éste trabajo propuesta para contribuir al mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y de manera particular de la geometría.

La experiencia acumulada a través de la práctica docente brinda algunas ideas para extraer la problemática que existe en los aspectos pedagógicos de la enseñanza de la geometría. Para la definición del objeto de estudio y como guía para el trabajo, se plantean algunas preguntas, las que darán la pauta para el desarrollo de la propuesta:

- _ Cómo hacer que los alumnos se apropien de los conocimientos matemáticos?
- _ Qué hacer para formar alumnos reflexivos?
- _ Qué alternativas metodológicas utilizar para propiciar el aprendizaje de la geometría?

Las interrogantes anteriores como se menciona darán la pauta a seguir para la elaboración del trabajo, con lo que podrán ser favorecidas las alternativas metodológicas que permitan el aprendizaje de las nociones básicas de la geometría en el quinto grado de la Educación Primaria.

Delimitación del objeto de estudio

La formación inicial de los alumnos constituye uno de los eslabones más importantes del proceso educativo escolarizado, y en

ello la construcción de los primeros conocimientos matemáticos en los distintos aspectos de esta materia, tienen un papel fundamental para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La Escuela Primaria es considerada como una parte de la educación inicial del individuo en el aspecto pedagógico. En este medio se concibe al alumno tradicionalmente como un receptor del conocimiento que le transmite el maestro; es a partir de estas nociones que se formula una delimitación a éste trabajo-propuesta, referido a algunos de los aspectos de que trata la geometría.

La delimitación de éste trabajo se define en la adquisición de los conocimientos básicos de la geometría como son: el punto, el que en geometría se puede describir como una posición exacta y precisa en el espacio y a la vez fija; la recta, se determina por una serie sucesiva de puntos en una misma dirección; el plano, es una superficie llana (plana) que se extiende en forma indefinida; espacio geométrico, está representado mediante las posiciones o lugares de los puntos en el espacio.

Para el tratamiento de los aspectos a tratar se tomarán en cuenta los fundamentos epistemológico, psicológico, pedagógico y matemático; los que se consideran esenciales para el desarrollo de las nociones mencionadas.

JUSTIFICACION

El alumno en la Escuela Primaria sólo aprende de memoria los conocimientos que se le imparten y no reflexiona sobre su contenido, llega a memorizar por la urgencia externa de presentar un examen y por la presión que ejerce el profesor para el aprendizaje de los contenidos programáticos; esto hace que los propósitos fundamentales que la educación pretende no se lleven a cabo en todos sus aspectos, ya que ésta busca para con los alumnos que los conocimientos básicos que adquiriera tiendan a fomentar y formar su desarrollo integro y que a la vez obtengan una conciencia social dentro del medio en que se desenvuelve.

El nivel socio-económico y cultural de los padres de familia es otro factor que afecta directamente la formación de los alumnos, por la irresponsabilidad que tienen al no interesarse en su desarrollo educativo.

Por lo tanto se hace necesario que el maestro supere las deficiencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dejando atrás el tradicionalismo, en la forma de impartir los conocimientos y tratar de superarse intelectual y académicamente, buscando estrategias que se aplicables dentro y fuera de la institución que permitan la formación integra de los alumnos.

El presente trabajo parte de la gran problemática que presenta la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, así como de las ramas que las conforman y en forma particular de la geometría.

Por la gran importancia que las matemáticas tienen en toda la actividad humana, son consideradas en un primer plano ya que no se puede negar que tienen múltiples aplicaciones prácticas; tiene además cualidades formativas debido a que éstas favorecen el desarrollo intelectual del ser humano al mejorar sus habilidades para descubrir características comunes de abstracción, generalización y sistematización, es decir, que contribuyen al desarrollo de un pensamiento racional.

En la Escuela Primaria las matemáticas tienen como objetivo que el niño desarrolle su pensamiento en forma cuantitativa y relacional, para que tenga una comprensión y a la vez pueda interpretar, expresar y transformar los fenómenos que se le van presentando en su formación.

Los aspectos de la geometría que se manejan en los contenidos programáticos en los grados superiores, en la Escuela Primaria, requieren de la ejercitación de varias de las facultades de los alumnos (vista, tacto, movimiento, etc.) además de el estudio de esta rama de las matemáticas es muy apropiado para ayudar a la formación de los educandos, debido a que el proceso de abstracción se aplica sobre entes cuyas características se pueden distinguir visualmente.

En la Educación Primaria, desde el momento en que el alumno ingresa, no se le da la importancia que requiere el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría ni a las nociones básicas de la misma como son el punto, la recta, el espacio geométrico y el plano en un primer término: esto trae como consecuencia que en los grados superiores existan problemas de comprensión así como de aprendizaje de esta rama de las matemáticas.

La problemática que se presenta se debe entre otros factores a que el profesor imparte los conocimientos de manera superficial sin darle la importancia que requiere, o en algunos casos hace que el alumno memorice sin que reflexione sobre el contenido, por consiguiente el conocimiento adquirido con anterioridad se olvida.

La institución escolar no es únicamente el lugar donde el alumno adquiere el conocimiento, sino que hay que hacer notar que fuera de ésta también aprende y que la adquisición de tales conocimientos le servirán en su vida futura, por tal razón es en la escuela donde el maestro debe ser más reflexivo en la forma de manejar los contenidos programáticos y no convertirse en simple informante de los alumnos; que realmente tenga en mente las implicaciones de la profesión que está desempeñando a fin de que el proceso enseñanza-aprendizaje tenga un mejor desarrollo, además de actuar de tal manera que en el grupo no exista en ningún momento distinciones de ninguna índole que bloqueen el proceso.

A pesar de los distintos problemas, tanto sociales como económicos por los que los alumnos puedan pasar, se debe crear una forma adecuada para la adquisición de los conocimientos y no seguir siendo tradicionalistas, o aplicar métodos que no den los resultados deseados, sino que se deben crear verdaderas formas que propicien el aprendizaje para un mejor aprovechamiento del conocimiento, teniendo como propósito fundamental que el alumno se apropie de éste y lo interiorice para que en un futuro le de una adecuada aplicación.

OBJETIVOS

Los objetivos definen con precisión un fin concreto, susceptible de valoración, por lo que a continuación se presentan aquellos que sirven de guía para la presente propuesta:

- _ Identificar los factores que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje de las nociones fundamentales de la geometría.
- _ Buscar estrategias adecuadas, así como alternativas que mejoren el aprendizaje del aspecto geométrico.
- _ Aplicar una metodología adecuada para que el proceso enseñanza-aprendizaje tenga el resultado deseado.
- _ Reflexionar sobre los problemas del proceso de enseñanza-aprendizaje de las nociones básicas de la geometría.
- _ Desarrollar alternativas de evaluación que requieran de la participación de padres de familia en la reafirmación de las nociones geométricas.

CAPITULO I

MARCO CONTEXTUAL

La comunidad de San Juan perteneciente al Municipio de Ocampo del Estado de Michoacán, se encuentra situada a un kilómetro aproximadamente de la cabecera Municipal.

Es una comunidad rural, rodeada de bosques con especies de pino, encino, oyamel y matorrales; tiene una altitud de 2,230 msnm. Lo anterior significa tener un clima templado, con un invierno muy frío agudizandose en éste tiempo las enfermedades respiratorias, afectando principalmente a los niños, lo que repercute en la propia escuela debido a la inasistencia de los mismos en esos casos.

La mayor parte de las familias de la comunidad son numerosas existiendo problemas de acomodo dentro de los hogares que están contruídos de las misma materia prima que existe en la región (madera), contando en su mayoría con una sola habitación para dormir y una parte para cocinar.

Las fuentes de trabajo son un factor importante en el desarrollo económico de cualquier comunidad; sin embargo aquí no existe; las familias se dedican a cultivar sus tierras que son de temporal con productos como el maíz, el que utilizan de

sustento familiar durante el año; además se emplean como jornaleros con otras personas en la misma actividad para poder tener un ingreso económico dentro de la familia el que es utilizado para la compra de alimentos, vestido, calzado y educación de sus hijos.

La comunidad cuenta con medios de comunicación, ya que por ella pasa la carretera que une los municipios de Zitácuaro, Ocampo y Angangueo. Tiene luz eléctrica la mayor parte de la población; el agua que utilizan para servicio doméstico es sacada de manantial y transportada en manguera, donde se distribuye a cada hogar.

Existe en la comunidad una Escuela Primaria y un Jardín de Niños, los que sirven como lugares de reunión de los propios habitantes, sucediendo esto en los eventos sociales y culturales que son organizados por éstas instituciones.

El Jardín de Niños se encuentra junto a la Escuela Primaria, cuenta con una población de 10 alumnos quienes son atendidos por una educadora.

La Escuela Primaria Rural Federal lleva el nombre de "20 de Noviembre" y es donde se pondrá en práctica el trabajo de ésta propuesta sobre las nociones fundamentales de la geometría. Por su estructura ésta escuela es considerada de organización completa debido a que cuenta con una población de 108 alumnos,

distribuidos en los seis grados básicos de la Educación Primaria, ellos son atendidos por cinco profesores, de los que uno de ellos atiende a dos grupos simultáneamente debido a que el número de alumnos no es justificable, de acuerdo a las normas estadísticas establecidas por la Secretaría de Educación Pública.

La escuela, como institución de mejoramiento de la sociedad, cumple en parte con la función para la que fue creada, debido a los diferentes factores que en ella intervienen, los cuales son: socioeconómicos, políticos, culturales e institucionales, todo esto aunado a los cambios que en los tiempos actuales el Sistema Educativo ha implantado, influyendo de manera directa en la labor educativa y en forma particular en los aspectos de la geometría los cuales son de mayor interés para este trabajo.

Las manifestaciones en la escuela de los factores mencionados anteriormente surgen como deserción, reprobación y bajo aprovechamiento en los alumnos que no logran terminar la Educación Primaria, debido a que fuera de ella el alumno se ocupa en labores ya sea del hogar o del campo ayudando a sus familias.

Por esto se hace necesario que el maestro dentro del aula se comprometa con su quehacer docente y además que se actualice en sus conocimientos, para que intente mejorar la metodología y los procedimientos que aplica en su labor educativa.

En la actualidad con los nuevos enfoques que la modernización educativa está presentando, ofrece a los docentes alternativas de superación para lo cual programa cursos de actualización, los que tienen como finalidad proporcionar a los maestros los conocimientos de los nuevos contenidos programáticos de tal manera que sean aplicados en las instituciones educativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo al llevar a la práctica estos cambios el maestro se encuentra con una serie de dificultades, ya sea por falta de materiales de apoyo o por el desconocimiento parcial de los nuevos programas, esto implica que el docente no cumpla cabalmente con los requerimientos que estos nuevos programas presentan en su realización; afectando de manera directa a los alumnos.

Los profesores que laboran dentro de la escuela realizan al inicio del año escolar una planeación anual con el grado que cada uno atiende, posteriormente cada uno realiza sus actividades internas de acuerdo a los intereses y criterios que juzgue convenientes utilizando en ocasiones y de acuerdo a las actividades programadas algún material didáctico de apoyo, sin embargo se observa que por lo general utiliza únicamente el gis y el pizarrón y no trata de buscar otros apoyos para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por su parte los alumnos además de construir conocimientos

dentro del aula y de acuerdo a las actividades que cada maestro realiza en el grupo, tratan de tener una socialización con toda la población escolar.

Algunos de los factores que en cierta forma entorpecen el seguimiento de las actividades son: el ausentismo por parte de los alumnos, cuando en su hogar los ocupan en otras actividades y no asisten a la escuela; cuando los profesores faltan por diversas situaciones obstaculizan también el proceso educativo.

En el ciclo escolar 1993-1994, en el grupo de quinto año se está trabajando con el nuevo plan y programa de estudios que marca la modernización educativa, en el cual se observa que se le da mayor participación al educando en su aprendizaje. El nuevo programa de quinto grado se encuentra estructurado con ocho áreas básicas, cada una de ellas con sus ejes programáticos.

Las teorías del desarrollo de los niños, marcan determinadas características de acuerdo a su edad, al conocerlas, el educador le pueden ayudar para adoptar medidas pedagógicas que le permitan llevar el proceso de aprendizaje de una forma más eficiente.

En el caso de los alumnos del quinto grado de ésta escuela, cuyas edades son de: 10, 11 y 12 años; y que es hacia donde ésta dirigido el presente trabajo, se describen algunas de sus

características: su capacidad mental a ésta edad es más estable; el proceso de abstracción y de su pensamiento lógico le permite realizar actividades un poco más complejas que no podía efectuar con anterioridad; tiene deseos de describir por sí mismo el mundo que le rodea; distingue claramente lo real de lo fantasioso; su comprensión es más clara de los conceptos de relación (tamaño, cantidad, ubicación y distancia); puede seleccionar una característica para clasificar hechos; toma decisiones por sí mismo; participa de manera más activa en el trabajo colectivo.

Conociendo algunas de las características que el alumno de quinto grado tiene el maestro puede tomar las determinaciones que considere pertinentes y que puedan favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

Para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje de éste ciclo escolar se realizó en un principio una planeación anual, con un mapa curricular, en el que se marcan las áreas y los ejes temáticos de cada una de ellas, esto se hizo para tener un mejor panorama del contenido programático del grado.

Las actividades se realizan de acuerdo a una planificación anticipada en donde se toman en cuenta todos los factores que en ellos intervienen y principalmente la participación que el alumno tiene en ellas, realizando las actividades ya sea de

manera expositiva y en otras ocasiones el propio alumno descubre por sí mismo el conocimiento.

En el caso concreto del área de matemáticas y en especial de la geometría, en sus nociones básicas, se está dando de tal manera que el alumno los esté tomando en cuenta para que posteriormente y de acuerdo al seguimiento programático que se vaya presentando, los pueda ir descubriendo por sí mismo.

Es necesario después de conocer y analizar toda la problemática de la sociedad en que se desenvuelve la escuela; que el docente busque mejores métodos y técnicas de enseñanza que motiven a los niños a asistir a ella y así poder ofrecer mejores formas de aprovechamiento en el proceso educativo.

CAPITULO II

MARCO TEORICO-CONCEPTUAL

La educación como todo proceso social debe tener una serie de cambios que respondan a los intereses de la actualidad y tengan una visión hacia el futuro de la misma y del propio sujeto.

La Educación Primaria en México busca que el niño tenga una formación integral que lo guía hacia su plena realización como individuo y como miembro de la sociedad en que vive de aquí el carácter que la educación debe asumir: "formar más que informar de modo que el niño aprenda a aprender", (1) buscando por sí mismo el conocimiento dentro y fuera de la escuela.

Debe tomarse en cuenta la etapa por la que atraviesa el niño para que de esta manera se pueda aprovechar su experiencia sobre la realidad en que vive para que el conocimiento sea más eficaz.

El propósito fundamental de la Educación Básica es que el educando se desarrolle de manera armónica para que participe activamente en la búsqueda de mejores formas de convivencia entre las persona y su medio.

(1) SEP. "Libro para el maestro. Primer grado" México 1989. Pág.

" En consecuencia, se pretende que el niño, a través de una educación más formadora que informativa, adquiera y desarrolle, conocimientos, hábitos, actitudes y habilidades" (2)

Para el logro de estos propósitos que la Educación Primaria establece, se hace necesario que en el niño se de una relación entre los aspectos: cognoscitivo, socio-afectivo y psicomotor, para que su desarrollo sea integral.

Con el fin de establecer una relación de los aspectos antes mencionados, principalmente el cognoscitivo por lo que se toma en cuenta la teoría psicogenética de Jean Piaget, ya que ésta incluye la idea de que factores innatos, tales como las funciones de asimilación y acomodación actuando conjuntamente con influencias ambientales, modifican las estructuras cognitivas en sentidos cualitativos de acuerdo con un orden de desarrollo.

Su teoría es por lo tanto, naturalística (porque se basa en el desarrollo humano atendiendo a las características biopsicosociales que presenta), maduracionalista e interaccionista (atendiendo a la maduración del sujeto, así mismo va a ser su interacción con los objetos), cognitiva (ya que se refiere al desarrollo mental del pensamiento, es decir, cómo se genera el conocimiento en el sujeto y estructuralista (analiza

(2) SEP. "Libro para el maestro. Quinto grado". México, 1989.
Pág. 10

los procesos de asimilación y acomodación que se interrelacionan para formar una estructura del pensamiento).

Aunque su teoría ha despertado gran interés entre los psicólogos del desarrollo, su concepto de que los mecanismos de aprendizaje dependen del desarrollo, permite clasificar su teoría dentro de aquéllas que tratan el fenómeno del aprendizaje.

Se presentan a continuación los aspectos epistemológico, psicológico, pedagógico y matemático, de tal forma que cada uno de los elementos que éstos sustentan nos den una idea más clara de la fundamentación teórica de este trabajo-propuesta, considerando que tienen una relación entre ellos.

2.1 Aspecto Epistemológico

La epistemología genética que sustenta Piaget y que explica la forma en que se constituye el conocimiento válido a partir de estados de mínimo conocimiento, éste se opone al empirismo así como al racionalismo; ya que el empirismo concibe al individuo como un ser pasivo que recibe todo conocimiento del exterior y el racionalismo afirma que las condiciones del conocimiento están dadas en el individuo antes de cualquier experiencia. Propone una construcción recíproca donde el sujeto debe actuar en forma activa con el objeto de conocimiento lo que le permite

asimilar y acomodar nuevas experiencias a nuevas estructuras mentales generando así un nuevo conocimiento.

El conocimiento surge de la relación entre el sujeto y objeto. El niño va construyendo su conocimiento progresivamente a través de las experiencias que va teniendo con los objetos de la realidad en que vive; en ello se distinguen tres tipos de conocimientos: conocimiento físico que los niños adquieren mediante su actividad con objetos; conocimiento lógico-matemático, el que se deriva de las acciones que el niño ejerce sobre los objetos; conocimiento social-arbitrario, proviene del consenso socio-cultural en el cual el niño está inmerso.

A juicio de los Piagetianos los objetos mismos imparten al niño los dos primeros tipos de conocimiento. Inferir con las actividades espontáneas del niño, significa retardar su adquisición de auténtico "conocimiento" de los dos primeros tipos.

Piaget se preocupa de indagar las relaciones existentes entre el individuo y el medio, los cuales se representan en el campo del conocimiento por la lógica y la matemática por un lado y por el estudio de las leyes físicas, por el otro. Con respecto a la lógica y a la matemática éstas forman conjuntos de normas válidas de carácter deductivo que no dependen de la experiencia externa. En cambio las leyes físicas requieren de la experimentación y de los enlaces casuales para determinarlas.

La existencia separada de ambos conocimientos no satisfacía las dudas epistemológicas de Piaget; por el contrario, él deseaba superar tanto la posición lógica como la perspectiva empírica a través de posibles vínculos entre una y otra.

En efecto, la experiencia lógica (que es normativa) se remite a la contribución del sujeto, y la experiencia externa (que es constativa) se ubica en la realidad objetiva. No obstante esa separación, en muchas ocasiones se presenta el caso de que el desarrollo del conocimiento físico recurre a formalizaciones de tipo lógico-matemático antes de que el conocimiento sea una realidad confirmada.

"Piaget al observar la relación entre la lógica y la física, adopta una posición epistemológica intermedia entre el espíritu y el universo (entre el sujeto y el medio), llamada interaccionismo relativista."⁽³⁾ Al mismo tiempo que toma del racionalismo la participación del sujeto, también acepta las influencias del medio para generar el conocimiento. De esta manera el interaccionismo se coloca en el sujeto medio, y concibe la formación del conocimiento como una interpretación de la lógica y la experiencia humana.

(3) GONZALEZ SALAZAR, Judith del Carmen. "¿Cómo educar la inteligencia del preescolar? Ed. Trillas. México 1990. Pág. 5.

2.2 Aspecto Psicológico

La psicología del desarrollo ofrece como instrumento el estudio de los acontecimientos de la vida del sujeto desde las épocas más tempranas y cómo éstos acontecimientos repercuten influyendo en la formación de su personalidad.

La psicología de Piaget es una psicología del desarrollo, describe la forma en que el ser humano llega a conseguir una percepción del mundo en que vive, el cual reúne y estructura la información que proviene de su entorno, en el que los instrumentos mentales son procesos que utiliza para percibir y estructurar la realidad. Supone que la organización interna de cada persona cambia de forma radical pero lentamente durante el período que transcurre desde el nacimiento hasta la madurez.

Este desarrollo implica que existan cambios importantes en el propio proceso del pensamiento, ya que para Piaget a medida que el niño se desarrolla conforme a su potencial genético, cambia su comportamiento para adaptarse a su entorno. Estos cambios de adaptación producen una serie previsible y estable de cambios en la organización y las estructuras cognitivas.

Piaget cree que desde el momento del nacimiento, una persona empieza a buscar medios para adaptarse más satisfactoriamente al entorno de su desarrollo, con la búsqueda de nuevas formas de aceptar más eficientemente ese entorno. En la adaptación se

hayan implicados dos procesos básicos: la asimilación y la acomodación.

La asimilación, se realiza cuando una persona hace uso de ciertas conductas, ya sean naturales o bien han sido aprendidas o sea, utilizar lo que ya se sabe o se puede hacer ante una situación nueva; la acomodación, tiene lugar cuando se descubre que el resultado de actuar sobre una conducta ya aprendida no es satisfactorio y busca una nueva forma de actuar y así desarrolla un nuevo comportamiento.

En la organización según Piaget, la adaptación a través de la asimilación y acomodación conducen a unos cambios en suma de organización. Existe una tendencia general a coordinar e integrar estructuras sencillas en estructuras más complicadas y complejas. A medida que se organiza la conducta para tornarse más compleja y adecuada al entorno, los procesos mentales de una persona se vuelven también complejos y organizados y se desarrollan nuevos esquemas.

Piaget en su teoría del desarrollo, menciona que los cambios en los procesos mentales son interactuados por cuatro diferentes factores. Quizás el más básico sea la maduración, que es la aparición de cambios biológicos que cada ser humano tiene desde su concepción y durante su desarrollo; el segundo factor es la actividad, en la cual la persona actúa sobre su entorno, realizando actividades en las que piense activamente respecto a

un problema, todo esto altera sus procesos mentales; el tercer factor es la transmisión social.

Estos tres primeros factores son las causas básicas del cambio, sin embargo, los verdaderos cambios tienen lugar en el cuarto proceso que es el equilibrio en el que se busca que las personas apliquen un esquema para actuar sobre determinado hecho y éste funciona; es entonces cuando existe el equilibrio, ya que éste tiene una propiedad perfectamente esencial y constitutiva de la vida orgánica y mental.

2.2.1 Las unidades del desarrollo

El desarrollo del niño es un proceso temporal por excelencia que se da en dos partes, la primera es el papel necesario del tiempo en el ciclo vital, ya que todo desarrollo, tanto psicológico como biológico supone cierta duración, la otra parte a tratar es si existe la posibilidad de acelerar o atrasar este desarrollo.

Se pueden distinguir dos aspectos en el desarrollo intelectual del niño por una parte lo que se puede llamar el aspecto psicosocial, es decir todo lo que el niño aprende de su entorno social; el otro aspecto que existe en el desarrollo, es el psicológico, el cual se da propiamente en la inteligencia, implica lo que el niño aprende o piensa, aquello que no se ha

enseñado pero que debe descubrir por sí solo. Para construir un nuevo instrumento son necesarios siempre instrumentos lógicos preexistentes, es decir que la construcción de una nueva noción supondrá siempre sustratos, subestructuras interiores y por consiguiente regresiones indefinidas.

Piaget "concibe el desarrollo intelectual como un proceso continuo de organización y reorganización de estructuras de que cada nueva organización integra en sí misma a la anterior" (4)

Este a la vez divide el curso total del desarrollo en unidades denominadas periodos, subperiodos y estadios; teniendo en cuenta que cada una de estas porciones del desarrollo es descrita en función de lo que uno puede hacer en aquel momento, utiliza el término período para describir un lapso de tiempo de de cierta extensión dentro del desarrollo, y el término estadio para lapsos menores de tiempo.

Para tener un panorama general del desarrollo intelectual del niño y poderlo ubicar aproximadamente en un período de acuerdo a su edad cronológica, se hace notar que estas etapas son sucesivas y se caracterizan por tener un orden fijo de sucesión, no se trata de etapas a las que se les puede asignar una fecha exacta sino que éstas dependen del medio en que se

(4) PHILLIPS, Jr. Jhon L. "Los orígenes del intelecto según Piaget". En: Antología. La matemática en la escuela I. UPN. México, 1988. Pág. 231.

desarrolla el niño.

Piaget distingue cuatro grandes períodos en éste desarrollo los cuales se mencionan, haciendo referencia en uno de ellos, ya que el trabajo ésta encaminado hacia los niños de quinto grado de Educación Primaria que se pueden ubicar en el período de las operaciones concretas.

* Período sensoriomotriz: que va desde el nacimiento hasta los dos años, y se caracteriza por la permanencia de los objetos, coordinación de los movimiento físicos representacional y preverbal, no es capaz de representaciones internas.

* Período preoperatorio: de los dos a los siete años, sus características son; habilidad para representar la acción mediante el pensamiento, el lenguaje es prelógico e irreversible su pensamiento, utiliza las representaciones internas .

* Período de las operaciones concretas: que va de los siete a los doce años; pensamiento lógico pero limitado a la realidad física, puede invertir una acción (reversibilidad, surge de las operaciones lógico-matemáticas).

* Período de operaciones formales: de los doce años en adelante se caracteriza por tener un pensamiento lógico, abstracto

(puede prescindir de objetos concretos) e ilimitado.

Todo esto con el propósito fundamental de conocer y comprender al educando en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las nociones básicas de la geometría y en forma particular; el punto, la recta, el plano y el espacio geométrico que son el objeto de estudio de este trabajo-propuesta.

2.2.2 Período de las operaciones concretas

En la etapa de las operaciones concretas que va de los siete a los doce años, las palabras e imágenes del niño se manifiestan en conceptos y normas. El pensamiento sensoriomotor es reemplazado gradualmente con representaciones mentales verdaderas: la ordenación de acontecimientos, su conservación y la aptitud para investigarlos y aplicarlos a situaciones nuevas, el pensamiento sistemático se torna evidente, el niño aprende a usar la lógica; comienza a considerar explicaciones alternas de un fenómeno o problema determinado; es menos egocéntrico en su pensamiento y en su proceso de adaptación.

La lógica en el niño se presenta esencialmente bajo la forma de estructuras operatorias, o sea, que el acto lógico consiste en operar, y por lo tanto en actuar sobre las cosas u objetos.

El niño logra tras interesantes fases de transición la construcción de una lógica y estructuras operatorias que en

éste caso son las llamadas "concretas". Este carácter concreto por la oposición de carácter formal es particularmente instructivo para la psicología de las operaciones lógicas en general. Por lo tanto las primeras estructuras concretas descansan en operaciones de clases y de relaciones, se realizan según leyes fáciles de definir.

Durante este período el pensamiento del niño se descentra y se vuelve reversible, ya que necesita presenciar o ejecutar las operaciones en orden para invertirla mentalmente. Es aquí donde se desarrolla la base lógica de las matemáticas por medio de esquemas lógicos discretos, considerando que éste tipo de aprendizaje está al margen de sus estructuras mentales o esquemas.

Otro de los cambios que se presentan en las aptitudes lógicas del niño consiste en la comprensión de que al modificar su apariencia de algo, no modifica sus propiedades restantes "conservación" donde el niño comienza por la conservación de la cantidad y termina por la de volúmen.

El niño empleará la estructura de agrupamiento (operaciones) en problemas de seriación y clasificación, llega a relacionar la duración y el espacio recorridos comprende de este modo la idea de velocidad, comienza a tomar en consideración los aspectos que intervienen en un juego y su relación.

La seriación; consiste en ordenar sus elementos según sus dimensiones crecientes o decrecientes. La clasificación constituye, así mismo un agrupamiento fundamental, cuyas raíces pueden buscarse en las asimilaciones propias de los esquemas sensoriomotores.

El espacio, tiene una relación con el conjunto de estructuras exactamente parecidas a la precedentes, salvo que se refiere a objetos continuos y se funda en las aproximaciones y las separaciones. Esas operaciones que se pueden denominar "infra-lógicas" en el sentido que afecta a otro nivel de realidad, se constituyen paralelamente a las operaciones lógico-matemáticas y sincrónicamente con ellas en forma particular con las operaciones espaciales, temporales y otras.

Un ejemplo es el de la medida espacial, la cual es independiente del número, pero ésta relacionada estrechamente con él. La medida empieza por una participación de lo continuo, y un ajuste de las partes e isomorfismo con la inclusión de clase, la medida es sólo un caso particular de las operaciones espaciales, temporales y otras. Considerando estas operaciones espaciales en su conjunto se observa en el niño un gran interés general y teórico.

La noción que tiene de velocidad; no se inicia bajo su forma métrica, sino en forma ordinaria, ya que la métrica se va adquiriendo en forma progresiva la que acaba por poner las dura

ciones y los espacios recorridos: el tiempo se basa en su forma acabada sobre tres clases de operaciones; una seriación de acontecimientos constitutiva del orden de sucesión temporal, un ajuste de los intervalos entre los acontecimientos puntuales, fuente de relación una métrica temporal.

El niño comienza a juzgar la duración según su contenido olvidando la velocidad, sin embargo tras el contenido se pone en relación con la misma.

Todos estos cambios de conocimiento de las aptitudes del niño en el período de las operaciones concretas; ejercen una relación con el objeto de estudio de ésta propuesta, en el aspectos geométrico en sus partes fundamentales, en el sentido de que por el período que ésta pasando el niño, estos aspectos deben ser tomados en cuenta para que posteriormente los relacione con algunos problemas que se le presenten y principalmente en geometría.

2.3 Aspecto pedagógico

La pedagogía proporciona la base de una perfecta aprehensión de lo real y de lo social, así como de conocimientos que permiten adentrarnos en nuestro mundo, pero también puede convertirse en algo mecánico y estéril. La tradición clásica ha venido suministrando una escuela que enseñaba unos conocimientos, pero no enseñaba a saber lo que producía, un aprendizaje condicionado.

Ciertos métodos como el de la enseñanza natural o educación activa, permiten superar tales deficiencias y desarrollar el sentir y el saber en mayor medida que el conocimiento arbitrario parcial, pero dichos métodos se encuentran en franca oposición con las exigencias de la sociedad en estos días.

La pedagogía será científica a partir del momento en que tenga en cuenta las posibilidades del niño en sus sucesivas fases de su capacidad de aprendizaje, y de sus necesidades sociales, necesita incorporar a sus métodos los conocimientos que aporta la psicología de la inteligencia para realizar la enseñanza.

Para el desarrollo de éste aspecto se ha tomado en cuenta la pedagogía operatoria.

La pedagogía operatoria surge como alternativa a los sistemas de enseñanza tradicional. Esta pedagogía recoge el contenido científico de la psicología genética de Piaget y lo extiende a la práctica pedagógica, de los aspectos intelectuales, de convivencia y sociales.

Para Piaget el niño organiza su comprensión del mundo circundante, gracias a la posibilidad de organizar operaciones mentales de nivel cada vez más complejo, convirtiendo el universo en operable o sea susceptible de ser racionalizado.

La pedagogía operatoria ayuda al niño para que construya su

su propio sistema de pensamiento, sabiendo que éste procede por aproximaciones sucesivas, se centra primero en un dato, luego más de uno de manera alternativa, pero no simultánea, cuando considera uno olvida los demás y estas centraciones sucesivas dan lugar a contradicciones que no son superadas hasta que se consigue englobar en un sistema explicativo más amplio, que las anula.

La comprensión en el niño es un acto que requiere de tiempo, cual se van considerando aspectos distintos de una misma realidad, se abordan y se vuelven a retornar, se confrontan, se toman otros excluyendo conclusiones de los primeros que no encajan con las nuevas hipótesis surgiendo finalmente una explicación nueva que convierte lo contradictorio en complementario.

No se puede formar individuos mentalmente activos a base de alimentar la pasividad intelectual.

"La escuela es la encargada de transmitir la cultura y las formas de comportamiento aceptadas por la sociedad, pero ha creado canales distintos para la transmisión de los conocimientos científicos, técnicos y de los sociales". (5)

Mientras que los conocimientos científicos-técnicos intentan

(5) MORENO, Monserrat. "Problemática docente". En: Antología teorías de aprendizaje. UPN. México, 1988. Pág. 384.

ser presentados por medio de razonamientos que los explican, los sociales se presentan como principios independientes del razonamiento y no alterables por éste.

El papel del maestro no consiste únicamente en transmitir a los niños conocimientos ya elaborados, su función es de la de ayudar al niño a construir su propio conocimiento guiándolo en sus experiencias. El papel del maestro en la escuela Piagetiana, tiene que ser de un profesional sumamente constante y de muchos recursos, o sea, alguien que cuente con normas personales muy sólidas. Este debe de estar constantemente comprometido con el diagnóstico del estado emocional de cada niño, con su nivel cognitivo y sus intereses, recurriendo al marco teórico que lleva en su cabeza, ha de mantener así mismo un delicado equilibrio entre el ejercicio de su autoridad y el aliento a los niños para que construyan sus propias normas de conocimiento y memoria mediante su propio razonamiento.

"Para Piaget la finalidad de la educación en un sentido amplio, consiste en transformar la constitución psicobiológica del niño para que funcione en una sociedad que otorga especial importancia a ciertos valores sociales, morales e intelectuales" (6)

En el caso del dominio lógico-matemático, el papel del maestro

(6) KAMII, Constance. "Principios pedagógicos derivados de Piaget" en Antología Teorías del aprendizaje. UPN México 1988 Pág. 363

no es imponer ni dar la respuesta correcta, sino hacer que a través del razonamiento el niño logre el conocimiento.

2.4 Aspecto matemático

En éste aspecto se hace necesario mencionar los orígenes y evolución de las matemáticas en el aspecto geométrico, considerando que los números así como sus propiedades no son los únicos que interesan a la gente en el estudio de las matemáticas.

El punto, la recta, el plano y el espacio geométrico son cuestiones que pertenecen también a las matemáticas, y al estudio de estas nociones que son tratadas en geometría. Aunque la mayor parte de la geometría ha estado relacionada con el proceso de medición; el objeto de este trabajo es dirigir la atención hacia algunas de las propiedades geométricas de los objetos que no dependen de medición, ya que se considera que la conceptualización de éstos son esenciales para que los alumnos adquieran el conocimiento de esta área de una manera más "formal".

Las primeras consideraciones geométricas del hombre son incuestionablemente muy antiguas y parecieran que tuvieran su origen en las observaciones simples que provienen de la actividad humana para reconocer la forma física y para comparar las formas y tamaños.

El desarrollo de la geometría tiene sus antecedentes desde la época de los babilonios, los egipcios y los griegos. Los egipcios y los babilonios ya tenían conocimientos de muchas propiedades de los puntos, rectas, superficies y sólidos, con un enfoque empírico. Los babilonios, motivados en gran parte de ejecutar grandes monumentos, la construcción de canales de riego, la medida de la tierra y el estudio del movimiento de los astros en su relación con el hombre dieron a sus conocimientos de geometría un carácter puramente práctico.

El desarrollo de la geometría se va encauzando hacia la recopilación de nuevos hechos y la clasificación de las relaciones de unos con otros. Estas relaciones se fueron transformando gradualmente en deducciones lógicas de unas proposiciones de la geometría a partir de otras.

En los últimos años surgieron nuevas ideas de ordenamiento y nueva interpretación de la estructura matemática y dentro de ésta estructura la geometría es históricamente la primera que adquiere la categoría de ciencia cuando en pleno florecimiento Helénico Euclides escribió su obra "Los elementos" en la que establece toda la matemática utilizando el método axiomático, para lo cual se basó en cuatro tipos de proposiciones: axiomas, postulados, teoremas y definiciones; todo esto es lo que constituye la geometría llamada euclidiana.

La geometría euclidiana maneja términos como punto, y está relacionada con proposiciones que se deducen unas de otras mediante la demostración, siendo ésta en la geometría la columna vertebral, ya que a partir de un mínimo número de proposiciones consideradas verdaderas y que reciben el nombre de axiomas se fundamenta la demostración de otras llamadas teoremas.

La geometría euclidiana elemental se fue desarrollando junto con la organización conceptual del espacio físico. Esta organización sigue siendo válida para las actividades diarias del hombre. Durante toda la vida el alumno se encontrará con objetos, relaciones y transformaciones en forma concreta y que puede ser representadas; el alumno debe ser capaz de esquematizar geoméricamente éstas situaciones reales.

Existen muchas definiciones de geometría euclidiana considerando que debe ser representada en la escuela en forma axiomática puede definirse como: "el estudio de ciertos espacios métricos (en el sentido topológico) o como un estudio de axiomas afines ampliados, y luego por la introducción de nuevos axiomas hasta llegar a una métrica euclidiana; también como el estudio de un espacio en el cual actúa un grupo de transformaciones particulares" (7)

(7) PIAGET, Jean. et al. "La enseñanza de las matemáticas modernas" Alianza, Editorial. México, 1989. Pág. 301

Debido a que no existe una definición exacta para estas nociones de geometría, lo que se hace es describir muchas de las propiedades de lo que es el punto, para poder dar una idea de los modelos físicos de las figuras geométricas aunque éstas son una ayuda para pensar acerca de las ideas geométricas y no de los objetos mismos que se estudien.

En geometría la idea que se tiene de un punto ésta sugerida por la punta de un lápiz o por un punto ortográfico sobre un pedazo de papel, esto es simplemente marcar el ente geométrico ideal, "el punto" puede considerarse como una posición fija.

El punto en matemáticas es considerado como un elemento geométrico sin ninguna dimensión es algo que sólo tiene posición y que el dibujo de éste en algunos casos de matemáticas se representa por una letra mayúscula para cada uno de ellos.

Ejemplo: punto P. punto M. punto R.

La recta es una figura geométrica formada por el conjunto de todos los puntos que se suceden en una misma dirección, o sea el camino más directo entre los puntos A y B, que se extienden en ambos sentidos de manera que no termine en un punto alguno, el resultado es una línea recta.

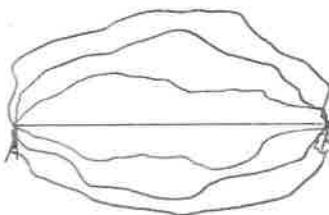
Ejemplo:



El plano, al igual que el punto y la recta no tiene una definición propia, ya que también es considerado como una noción esencial en geometría; al que podemos considerar como una superficie llana que se extiende en forma indefinida, ejemplo: cubierta de una mesa, la pasta de un libro, la pared de una habitación, etc.



El espacio geométrico, es considerado como el conjunto de todos los puntos del universo físico. El número de estos puntos es infinito, pues cada uno de ellos representa posiciones o lugares posibles, ejemplo; si se toman dos puntos A y B en el espacio y se piensa que la punta de un lápiz mueve de A hasta B da una idea bastante clara del espacio que ésta ocupa.



Se puede afirmar que el punto, la recta, el plano y el espacio geométrico son términos no definidos, sin embargo la relación que presentan permiten partir para dar definiciones formales de otros términos que están inmersos en el estudio del área de la geometría.

CAPITULO III

ESTRATEGIA METODOLOGICA

3.1 Generalidades

Para llevar a cabo de una mejor manera el proceso enseñanza-aprendizaje de las nociones fundamentales de la geometría, es necesario tomar en cuenta la importancia que tiene el método que se utiliza para llevar a cabo dicho proceso.

Cabe señalar que el problema del método no se restringe a acciones que permitan resolver situaciones de aprendizaje particulares, sino que incluye fundamentos teóricos además de un conjunto de técnicas específicas, las cuales permitan organizar y orientar el trabajo del profesor para promover el aprendizaje de los alumnos de un contenido curricular determinado y que éste a la vez se despliegue en el espacio de la institución educativa.

El método de enseñanza no debe considerarse como un camino a seguir linealmente; éste se debe de plantear como un conjunto de principios orientados hacia determinados fines educativos los que, a la vez, se deriven de las actividades que desarrolle el maestro, tal como la habilidad para recabar y procesar la información acerca de las condiciones reales del grupo, la

habilidad en la toma de decisiones para la reflexión de problemas de aprendizaje, su actuación personal ante el grupo, y como factor determinante el dominio del contenido programático. Todo esto con la finalidad de que la aplicación de un determinado método pueda dar los resultados deseados en el proceso enseñanza-aprendizaje de un contenido específico o de una área en general.

"Método es el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinadas para dirigir el aprendizaje de los alumnos. El método es quien da sentido de unidad a todos los pasos de la enseñanza aprendizaje en lo que atañe a la presentación de la materia y a la elaboración de la misma" (8)

El método a la vez representa la posibilidad de articulación entre conocimiento, como producción objetiva y conocimiento como problema de aprendizaje: esto significa que el método constituye la articulación entre epistemología y teoría de aprendizaje. De esta manera el método hace posible una concepción particular de aprendizaje, bien sea concebida como adquisición "pasiva" de información o como la construcción de un conjunto de procesos en el que la información posibilita nuevas elaboraciones que de alguna manera la trascienden.

(8) SEP. Secretaría de Educación Superior e Investigación Científica. D.G.M.P.M. "Programa Nacional de Capacitación de Magisterio." Academia de Ciencias de la Educación. México, 1979. Pág. 98.

Es entonces en la estructura metodológica donde convergen, tanto los principios lógicos del contenido curricular del área así como las características psicológicas de los alumnos y por lo tanto se deberá relacionar con la capacidad y el nivel del que aprende es decir, con la estructura cognoscitiva existente en el alumno.

Generalmente el orden que sigue la estructura metodológica es ir de lo simple a lo complejo: donde el aprendizaje es posible sólo cuando la nueva información se enlaza con los conceptos pertinentes que existen ya en la estructura cognoscitiva del que aprende.

Se dice entonces que cada conocimiento nuevo puede ser asimilado en la medida en que se dominen aquellos conceptos, ideas o leyes precedentes sobre los que se sustentan los nuevos contenidos de estudio.

La enseñanza en la Escuela Primaria se está presentando en la actualidad en una forma tradicional, es ahí donde se regulariza la inteligencia, donde la memorización bajo la repetición y el ejercicio son los mecanismos que la posibilitan manejando un concepto receptivista del aprendizaje, como la capacidad para retener y repetir información, es decir, la acción cognoscitiva consiste en registrar los estímulos procedentes del exterior y el resultado de éste proceso de conocimiento es un reflejo cuya génesis está en la relación del objeto sobre el sujeto.

En este tipo de práctica docente muy generalizada, los alumnos no son llamados a conocer sino a memorizar, y el papel del profesor es de mediador entre el saber y los alumnos; en esta situación conocer equivale a memorizar datos, donde el profesor se limita al uso de la exposición, donde la explicación se convierte en verbalismo y éste suple el razonamiento y la acción, donde hace acto de presencia el enciclopedismo representado por el cúmulo de conocimientos que el alumno tiene que aprender.

La matemática es considerada en la actualidad como una herramienta esencial en todas las áreas del conocimiento, ésta contribuye a la formación integral del educando, proporcionándole elementos básicos para que tenga una comprensión más clara de la realidad, y que, a la vez, pueda por sí mismo resolver situaciones problemáticas de tipo matemático.

En toda situación de enseñanza-aprendizaje matemático, es indispensable tomar en cuenta el nivel de maduración del niño y por esto se hace necesario que el maestro tenga una información sobre las teorías y leyes psicológicas de aprendizaje, sobre todo el estudio cuidadoso de los principios básicos del aprendizaje: maduración, motivación, actividad e integración.

Tradicionalmente se ha pretendido motivar el aprendizaje matemático con una serie de elementos (palabras, dibujos y

manualizaciones) las cuales resultan insuficientes ya que no hacen que el niño desarrolle en su totalidad su actividad mental.

Para que el alumno pueda comprender de manera más eficiente las matemáticas, se le deben de proporcionar actividades que por sus condiciones "materiales multivalentes", provoquen en su mente procesos mentales activos e integradores de conocimientos nuevos, ya que el pensamiento creador usa deliberadamente un sistema de signos más flexibles que el lenguaje, permitiendo una mayor libertad y dinamismo al pensamiento.

Las imágenes mentales son necesarias para dar forma precisa al pensamiento, debido a que no existe pensamiento sin imágenes. Y es aquí donde el alumno al visualizar y crear imágenes de los objetos irá descubriendo por intuición propia las características esenciales de los mismos.

Piaget destaca la importancia de la operación en la construcción de las nociones fundamentales del pensamiento, donde el individuo tome conciencia de los objetos y de las situaciones.

La matemática se fundamenta en un criterio estructural, considerando que en todas las etapas del desarrollo psicológico de las operaciones matemáticas se observa una tendencia a la organización de estructuras o totalidades.

El análisis de algunos de los métodos propuestos en el área de matemáticas permiten razonar sobre cual es la mejor forma en que se debe llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, para un mejor aprovechamiento del mismo, con algunas aportaciones que se presentarán en este trabajo-propuesta.

El método tradicional: utilizado en las matemáticas se fundamenta en la psicología sensual empírica: donde las nociones matemáticas se reciben de afuera y se obtienen por comparación, abstracción y generalización, o sea que las imágenes sensoriales, son los elementos esenciales del pensamiento aritmético y geométrico, en este caso el niño imita las operaciones presentadas por el maestro por que ha mecanizado los procedimientos de solución.

El método activo: considera la participación del alumno como algo esencial en la elaboración de los conceptos, debido a que lo hace partícipe en las actividades para que por sí mismo obtenga las nociones y pueda resolver interrogantes y descubrir las soluciones, o sea que el método activo permite al niño construir por sí mismo los esquemas operacionales.

El análisis de algunas preguntas concretas que alientan a la investigación, tales como: qué es, dónde, cuándo, cuánto; estas interrogantes que el propio alumno debe cuestionar y que el maestro debe provocar, permitirán que el conocimiento se realice de una manera más activa.

En el caso particular del aspecto geométrico y sus primeras nociones que son las que interesan en este trabajo, sus aspectos fundamentales: el punto, la recta, el plano y el espacio geométrico se adquieren por intuición sensible o sea por medio de la observación de las figuras o los cuerpos geométricos: para captar una relación es preciso realizar un acto intelectual, tener una intuición intelectual de los objetos.

La geometría tiene como objetos, las formas espaciales y las relaciones de los cuerpos reales, eliminando de ellos las restantes propiedades y considerándolos desde un punto de vista puramente abstractos. Esta abstracción conduce necesariamente al método geométrico puramente teórico, ya que la única forma de propiciar el aprendizaje de las nociones esenciales como son: el punto, la recta, el espacio geométrico y el plano es haciendo uso del razonamiento lógico derivando unas conclusiones de otras, por medio de la representación con objetos reales y figuras geométricas.

En la elaboración lógica de la geometría intervienen pocos principios fundamentales que son los "axiomas" que constituyen la materia sobre la cual se puede ejercer la demostración o el razonamiento: de los axiomas se deducen los teoremas los cuales expresan verdades demostrables.

La evidencia de las nociones básicas de la geometría, sus métodos de razonamiento y la certeza de sus conclusiones son

sacados del mundo que nos rodea

La problemática fundamental en la enseñanza de las matemáticas así como las ramas que dependen de ésta, es la búsqueda del método con el cual se trabajará.

Una propuesta curricular para la enseñanza de las matemáticas en el nivel básico, deberá rescatar los aciertos y salvar los errores de experiencias pasadas.

Debido a que esta ciencia y las ramas que dependen de ella, y en el caso particular de la geometría esta puede considerarse en un sistema estructurado de conocimientos de los cuales se va a enfatizar:

- _ El proceso de reconstrucción de los conocimiento matemáticos.
- _ La aplicación de aspectos y conceptos en diferentes ámbitos.

En base a estos aspectos es necesario que el profesor conduzca el proceso de enseñanza-aprendizaje de las nociones básicas de la geometría como son: el punto, la recta, el plano y el espacio geométrico, mediante un método didáctico, donde el objeto a estudiar proceda de lo general a lo particular: donde el profesor presente conceptos, principios, definiciones o afirmaciones de las cuales van siendo extraídas conclusiones o se examinen casos particulares sobre la base de afirmaciones generales.

generales.

El papel del maestro no consiste únicamente en presentar el conocimiento; sino que debe tener una intervención mucho mayor con los elementos que intervienen en éste, convirtiéndose en guía de la observación y reflexión del niño, guía en la deducción de aspectos y conceptos, además debe propiciar hábitos y destrezas en el niño con ejercicios nuevos.

El maestro ha de diseñar actividades en las cuales además de utilizar la acción interna del niño, provoquen su reflexión a través de situaciones que impliquen números, símbolos, que recorte, manipule, que vea la forma, el tamaño, etc.) con lo cual se propicia la acción mental mediante la experiencia.

El maestro debe evitar que se cree en su alumnos dependencias intelectuales, haciéndole notar que no únicamente pueden adquirir los conocimientos a través de otros (maestros, libros y algunos otros elementos) sino que los conocimientos los pueden obtener por sí mismos, observando, experimentando, interrogando la realidad y combinando los razonamientos.

El profesor debe presentar situaciones que impliquen problemas matemáticos ligados a las experiencias propias de los alumnos, debe ayudarlo a reflexionar y elaborar los conocimientos con preguntas pertinentes, proporcionar el intercambio de reflexiones con otros niños.

Para llegar a conocer cualquier cosa en el ámbito educativo, son necesarios los contenidos de la enseñanza que son considerados como el factor principal, apoyados por distintos medios, los que llevarán a conseguir en el niño los objetivos.

El niño ha de construir su propio conocimiento matemático, redescubriendo los conceptos, las leyes y las propiedades matemáticas; este redescubrimiento ha de lograrse mediante la acción sobre los objetos, la reflexión sobre ambos, además del diálogo permanente con los niños para llegar a partir de ello a la simbolización de los conceptos.

El niño tiene derecho a equivocarse ya que estas equivocaciones son necesarias y además le ayudarán a la construcción intelectual para que aprenda a corregir y a superar sus errores.

Cabe destacar que en toda práctica educativa, se debe realizar el proceso de evaluación, la cual se considera como un procedimiento amplio y delicado en el que participan maestros, alumnos y padres de familia.

La evaluación no se debe considerar únicamente como un instrumento en el que se otorgue una calificación o la identificación de alumnos deficientes y eficientes, sino que ésta debe tener propósitos que permitan al profesor detectar deficiencias para revisar los objetivos propuestos; percibir si

las actividades, recursos y procedimientos fueron los mas adecuados, y en base a todo esto hacer los ajustes convenientes para que la evaluación sirva como guía imprescindible de orientación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

" La evaluación del aprendizaje es un proceso sistemático, mediante el cual se recoge información acerca del aprendizaje del alumno, y que permite en primer término mejorar ese aprendizaje y que, en segundo lugar, proporcionar al maestro elementos para formular un juicio del nivel alcanzado o de la calidad del aprendizaje logrado y de lo que el alumno es capaz de hacer con ese aprendizaje" (7)

La evaluación en todo proceso educativo se debe realizar abarcando sus distintos tipos:

- * Evaluación inicial: es la que le permitirá darse cuenta del nivel del grupo en cuanto a la comprensión previa en cuanto a conocimientos.
- * Evaluación parcial: la que permite apreciar los logros alcanzados tanto en el área cognoscitiva y psicomotriz como afectiva, en determinado momento del proceso educativo.
- * Evaluación final; ésta da al profesor y alumnos una visión general de los resultados del curso.
- * Evaluación continua: considerada como la más importante de todas, permite tener una comunicación humana y constante entre maestros y alumnos durante todo el curso.

(7) OLMEDO, Javier. "La evaluación del aprendizaje" En: Antología. La evaluación de la práctica docente. UPN. México, 1988. Pág. 284.

3.2 Presentación de la estrategia

La apropiación de las nociones geométricas elementales, aspectos fundamentales de la geometría, son considerados en ésta propuesta para llevarlos a cabo en el quinto grado de Educación Primaria considerando que se deben abordar como algo esencial desde primer grado, debido a que de ellos parte todo proceso de conocimiento geométrico.

Es importante mencionar nuevamente que debido a que estas nociones no tienen una definición propia, el alumno debe apropiarse de ellas mediante la intuición, por medio de la observación y el análisis de objetos reales, figuras geométricas ya establecidas y utilizando la experiencia de él mismo.

Toda actividad educativa debe fundamentarse en una planeación en la cual el maestro debe estructurar su plan de trabajo considerando la necesidad de adaptarlo a los intereses de los propios niños, partiendo del contenido a tratar para posteriormente desarrollar en conjunto maestros y alumnos los objetivos.

El maestro debe considerar la necesidad de aprovechar la organización material de la escuela para seleccionar aquellas actividades que le permitan guiar eficientemente el aprendizaje de los alumnos sirviendo como moderador para la realización de

las mismas.

Para el logro de los objetivos mediante las actividades se hace necesario la participación activa de todos los elementos materiales y humanos que en ella intervienen tanto en la escuela como fuera de ésta, para lograr lo propuesto.

El material didáctico, es en la enseñanza el nexo entre las palabras y la realidad, de modo que facilite el proceso enseñanza-aprendizaje de los objetivos, en las actividades que el alumno realice facilitándole la percepción y comprensión de los hechos y los conceptos.

La evaluación que se llevará a cabo en el presente trabajo se realizará principalmente de manera continua, tomando en cuenta la participación de los alumnos, por medio de la observación constante, al momento de la aplicación de los objetivos propuestos y la realización de las actividades por los educandos.

Después de haber concluido un tema y para poderlo reafirmar se realizarán actividades de evaluación que permitan al alumno retroalimentar o aclarar el conocimiento adquirido, esto se podrá realizar, ya sea por medio de alguna actividad colectiva en la que por equipos se comente acerca del tema visto con anterioridad y en donde la participación del maestro y los alumnos es fundamental.

Otra forma propuesta, es la realización de ejercicios escritos, en donde el alumno podrá autoevaluarse con la finalidad de que él pueda observar si realmente obtuvo el conocimiento propuesto. Una cuestión más, es hacer en éste proceso participes a los padres de familia ayudando a los alumnos por medio de las tareas escolares.

Se presentan a continuación los objetivos y actividades propuestas en este trabajo para la obtención del conocimiento de las nociones consideradas como básicas en geometría y que son: el punto, la recta, el plano y el espacio geométrico. Haciendo la observación que éstos no son los únicos que se pueden realizar, sino que el maestro puede tomar su iniciativa para propiciar este conocimiento.

Los objetivos y las actividades, están propuestos de tal manera que tanto el maestro como los alumnos participen activamente en la realización de los mismos con la finalidad de que el conocimiento del aspecto geométrico sea más eficiente y así mismo, pueda resolver con mayor entendimiento la problemática que se le presente en el futuro.

3.3 Desarrollo de contenidos

Contenido: Apropriación de las nociones fundamentales en geometría como son: el punto, la recta, el plano y el espacio

geométrico.

Tema: Adquisición de la noción de punto.

Objetivo: A partir de los conocimientos adquiridos con anterioridad en geometría, el alumno realice actividades para que por sí mismo deduzca y adquiera la noción de "punto", como parte esencial de las figuras en geometría.

Actividades: De acuerdo a los conocimientos que se tienen de geometría, el maestro dará una explicación en la que el propio alumno trate de comprender que todas las figuras geométricas conocidas, están compuestas por partes, y una de ellas corresponde a lo que se llama "punto".

- * Que los alumnos observen el salón de clases y describan verbalmente las distintas figuras que se observan.
- * Dibujar y recortar esas figuras observadas en forma individual en cualquier material de desecho.
- * Con la actividad anterior, marcar o señalar las partes de esas figuras donde se unen las líneas, o sea, donde haga esquina.
- * Con los alumnos se formarán equipos, para realizar en una cartulina un croquis de la comunidad, donde la escuela sirve como punto de referencia y que cada integrante marca el lugar

en que se ubica su casa con un punto.

Desarrollo: Se le presentará al alumno el objetivo como parte principal del tema a tratar; las actividades se desarrollarán utilizando el método activo, en el cual el propio alumno deducirá por sí mismo el conocimiento al desarrollar individualmente así como por equipo las actividades presentadas.

El maestro al servir como moderador hará notar que toda figura geométrica está compuesta por partes y una de las cuales, ellos tendrán que descubrir lo que se llamará punto, el que debe considerarse como una de las partes esenciales de toda figura geométrica y que se puede representar con la punta de un lápiz designándole una letra mayúscula.

Recursos: Pizarrón, lápiz, cuaderno, material de desecho (periódico, bolsas de plástico, etc.) y cartulina.

Evaluación: La evaluación se realizará por medio de la observación del trabajo desarrollado, tanto individual como por equipos, haciendo un registro de éstas además de observaciones en su cuaderno.

Tema 2: Apropriación de la noción de recta.

Objetivo: Partiendo del conocimiento de la noción de punto se

procederá a que el alumno obtenga el aprendizaje de recta.

Actividades: Observar la formación de los compañeros a la hora de entrada al salón de clases.

- * El alumno en forma individual marcará con puntos en su cuaderno a cada uno de sus compañeros con la observación hecha con anterioridad.
- * Por parejas de alumnos dibujar líneas rectas en el patio, y colocar piedras sucesivamente en esas líneas marcadas de un extremo a otro.
- * Que el alumno utilizando lápiz y cuaderno, con una serie sucesiva de puntos vaya formando líneas rectas.
- * Descomponer un triángulo quitando las líneas que lo conforman y ubicarlas separadas.
- * Jugar con los alumnos a descubrir líneas rectas en su entorno.
- * Con diferentes líneas rectas formar figuras geométricas.

Desarrollo: Para la apropiación de la noción de recta se hace necesario que el maestro haga referencia al conocimiento de la noción de punto, conocido con anterioridad. Alentando a los

alumnos a que descubran por sí mismos la noción de recta con las actividades, en las que marcaron con puntos la fina de sus compañeros y la sucesión de piedras sobre la línea recta que trazaron.

Las actividades de descomposición y formación de figuras se desarrollarán para que observen que con la unión de varias de éstas rectas se podrán formar figuras geométricas.

Materiales: Lapices, cuaderno, piedras, regla.

Evaluación: La participación, interés y capacidad de cada alumno en las actividades desarrolladas, realización de ejercicios en el pizarrón y cuaderno como retroalimentación del objetivo.

Tema 3: Aprendizaje de la noción de plano

Objetivo: Deducir la noción de "plano" partiendo del conocimiento que se tiene de un punto y recta en geometría.

Actividades:

- * Visualizar lo que se encuentre a su alrededor que tenga forma plana.
- * Tocar algunos objetos que estén a su alcance tales como: la pasta de su cuaderno, de sus libros, su mesabanco, etc.
- * Describir verbalmente objetos que tenga en su casa, que

utilice y que tengan forma plana.

- * Conformar un trabajo por equipos con figuras, localizadas y recortadas de periódicos y revistas, que tengan un lado plano y pegarlas en su cuaderno.
- * Moldear con plastilina objetos y figuras planas.
- * Utilizando su juego geométrico trazarán figuras que se consideren planas.

Desarrollo: El maestro dará una breve introducción sobre el tema, para que el niño de acuerdo a sus observaciones, conocimientos y experiencias desarrolle las actividades, descubriendo por su propia intuición la noción de "plano"; el maestro actuará como moderador y observador para que las actividades se realicen de la mejor manera.

Materiales: Cuaderno, lápiz, plastilina, juego geométrico, revistas y periódicos.

Evaluación: Para la evaluación de estas actividades se tomará en cuenta la participación individual y grupal en general, realizando preguntas breves, además de la revisión de los trabajos realizados, anotando en un registro los aciertos obtenidos.

Tema 4: Noción de espacio geométrico

Objetivo: Deducir el conocimiento de "espacio geométrico" como

otro aspecto importante en el inicio del aprendizaje del área de geometría.

Actividades:

- * Que el alumno identifique objetos y compañeros que estén situados respecto a él.
- * Trazar una línea recta en el piso, marcando un extremo y otro que el alumno describa los diferentes caminos por los que se puede desplazar hacia esos extremos.
- * De acuerdo a su experiencia, expresar de manera verbal los caminos por los cuales puede llegar de su casa a la escuela y viceversa.
- * Por medio de dibujos y líneas realizar la actividad anterior, en su cuaderno remarcando los diferentes caminos para llegar de un lado a otro.

Desarrollo: El maestro repasará con los alumnos las ideas que se tienen de; arriba, abajo, derecha, izquierda, adelante, detrás; con la finalidad de que el niño se vaya dando cuenta de que cada uno de los objetos ocupa un lugar en el espacio. Lo mismo al describir los diferentes caminos por los que se puede desplazar de un lado a otro, ocupando un espacio al hacerlo en forma diferente.

Materiales: Cuaderno, lápiz y objetos.

Evaluación: En éste caso la evaluación se realizará por medio

de la observación hacia la realización de las actividades, con comentarios expresados por los alumnos con respecto al tema y la reafirmación del conocimiento con actividades a realizar en su cuaderno.

El hecho de considerar estas nociones como fundamentales y de tratar de hacerlas notar dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en el aspecto geométrico, es debido a la importancia que tienen, sabiendo que de ellas parte el conocimiento de la geometría.

PERSPECTIVAS

Tomando en cuenta la importancia que el área de matemáticas tiene dentro de la Educación Primaria, la currícula que ésta presenta, las dificultades que enfrenta el maestro en su labor educativa y el educando dentro de su proceso de aprendizaje; son situaciones que deben ser consideradas para crear alternativas que pueden mejorar estos aspectos.

Después de realizar un análisis de las características de los alumnos del quinto grado, de acuerdo a la teoría psicogenética del desarrollo, de Jean Piaget y ubicarlos de acuerdo a su edad en el período de las operaciones concretas, donde ellos pueden desarrollar con mayor facilidad su pensamiento lógico y espacial.

Se pretende que el alumno al realizar las actividades que se presentan en ésta propuesta y que están enfocadas principalmente al aprendizaje de las nociones esenciales de la rama de la geometría, las adquiera de tal forma que le sirvan como referencia para poder comprender la problemática que se le vaya presentando en la misma área, en la vida práctica y en su educación futura.

Para la aplicación de la propuesta se puede hacer la observación o sugerencia; que no necesariamente debe ser

aplicada en el quinto grado que es donde se observó y se detectó la problemática; sino que puede y debe ser aplicada desde el primer grado, ya que es en éste donde el alumno inicia el aprendizaje de los primeros conocimientos de geometría, esto debido a las características que presenta y las opciones que tiene su aplicación.

En cualquier trabajo que se emprende existen aspectos favorables y desfavorables, como en este caso, de los que a continuación se describen algunos.

Aspectos favorables.

- * Motiva al maestro para la enseñanza de los aspectos a tratar.
- * Participación activa de maestro y alumno.
- * Incita al alumno a realizar la observación y la reflexión.
- * Relación de su entorno con el objeto.
- * El aprendizaje se realiza de una manera más concreta.

Aspectos desfavorables.

- * Indisponibilidad de los maestros para el cambio en su práctica educativa.
- * El tradicionalismo en la enseñanza.
- * Poca importancia para el tratamiento de los temas.

CONCLUSIONES

A pesar de todos los problemas por los que atravieza la enseñanza en la Escuela Primaria y todos los aspectos que agravan su desarrollo, el maestro puede empezar a ser uno de los principales factores de cambio, para mejorar paulatinamente el proceso educativo.

Tomando en cuenta la importancia que representan las áreas educativas, contenidas en los planes y programas de estudio de Educación Primaria, se hace necesario realizar una revisión de éstos para detectar en cuáles contenidos programáticos el maestro así como el alumno, presentan un mayor problema en el proceso de enseñanza-aprendizaje; para que así el maestro pueda presentar nuevas alternativas y tratar de dar mejores soluciones a los problemas.

En el presente trabajo se ha tomado en cuenta de manera especial el área de matemáticas, como caso particular a la geometría en sus nociones fundamentales, detectando que éstas representan el inicio del aprendizaje de ésta rama.

La construcción de los conocimientos matemáticos supone, de acuerdo a la teoría psicogenética, que nos ofrece cuestiones de análisis en los aspectos epistemológicos y psicológicos, en los que intervienen principalmente las etapas del desarrollo por

las cuales el niño va pasando y las que el maestro debe tener presente en todo proceso educativo; además el aspecto pedagógico, donde interviene la pedagogía operatoria que nos ofrece alternativas de cambios en la enseñanza que tradicionalmente se ha venido realizando en nuestro Sistema Educativo; el aspecto matemático en donde la problemática de las nociones esenciales de la geometría como son: el punto, la recta, el plano y el espacio geométrico los que tienen un papel fundamental en la construcción de conocimientos posteriores de ésta rama.

La cuestión de llevar a cabo en el proceso de enseñanza-aprendizaje una metodología adecuada, nos hace reflexionar en nuestra labor educativa, ya que ésta es sin duda el factor determinante para que dicho proceso, en donde el maestro es quien tiene la responsabilidad de guiar y coordinar el proceso educativo, para cumplir con los fines propuestos por la educación.

Proponer y crear alternativas de solución a algunos problemas que son detectados en el proceso educativo, son cuestiones que los docentes debemos realizar continuamente en nuestra labor. Aunque se debe estar conscientes de que la escuela no es la solución a todos los problemas sociales y educativos, si se debe considerar como un elemento importante para el desarrollo de la sociedad.

BIBLIOGRAFIA

- BIGGE, Morris L. "Teorías de aprendizaje para maestros". Ed. Trillas. México, 1991.
- CLANET, Claude. et.al. "El dossier de Wallon y Piaget". Ed. Cedisa. España, 1980.
- GOMEZ Palacio, Margarita. "Psicología genética y Educación". SEP. México, 1986.
- HESSEN, J. Teoría del conocimiento. Ed. Quinto Sol.
- KONNIKOVA, T.E. et.al. "Metodología de la labor educativa". Ed. Grijalbo. México, D.F.
- MAIER, Henry. "Tres teorías sobre el desarrollo del niño: Erikson, Piaget y Sears". Amorrurto Editores. Argentina, 1989.
- PALACIOS, Jesús. "La cuestión escolar". Ed. Laia. Barcelona, 1984.
- PIAGET, Jean. et.al. "La enseñanza de las matemáticas modernas" Ed. Alianza, S.A. Madrid, 1986.
- SPENCER, Guidice . "Nueva didáctica especial". Ed. Kapelusz

Buenos Aires, 1986.

S E P D.G.E.P. "Libro para el maestro de quinto año" . México,
1991.

S E P D.G.E.P. "Plan y programas de estudio". México, 1993.

Secretaría de Educación Superior e Investigación Científica.
"Matemáticas, introducción y método de la geometría " . D.G.
E.M.P. México, 1989

UPN. Antología. "Desarrollo del niño y aprendizaje escolar".
SEP. México, 1988

UPN. Antología. "Evaluación de la práctica docente". SEP.
México, 1988.

UPN. Antología. "La matemática en la escuela I". SEP. México,
1991.

UPN. Antología. "La matemática en la escuela II". SEP. México,
1990.

UPN. Antología. "Planificación de las actividades docentes".
SEP. México, 1985.

UPN. Antología. "Técnicas y recursos de investigación II". SEP.

México, 1988.

UPN. Antología. "Técnicas y recursos de investigación III".

SEP. México, 1989.

UPN. Antología. "Técnicas y recursos de investigación V". SEP.

México, 1990.

UPN. Antología. "Teorías del aprendizaje". SEP. México, 1985.