

SITUACIONES DE APRENDIZAJE QUE FACILITAN EL CALCULO
DE AREAS DE FIGURAS PLANAS
EN ALUMNOS DE 6o. GRADO DE EDUCACION PRIMARIA



OMAR JAIME HERAS

PROPUESTA PEDAGOGICA PRESENTADA
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

CHIHUAHUA, CHIH., JUNIO DE 1993.

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Chihuahua, Chih., 25 de junio de 1993.

C. PROFR. OMAR JAIME HERAS
PRESENTE.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado "SITUACIONES DE APRENDIZAJE QUE FACILITAN EL CALCULO DE -- AREAS DE FIGURAS PLANAS EN ALUMNOS DE 6o. GRADO DE EDUCACION PRIMARIA", opción Propuesta Pedagógica, a solicitud del C. LIC. José Luis Servín Terrazas, 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 a presentar su examen profesional.

A T E N T A M E N T E
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

PROFR. GABINO SANDOVAL PEÑA
PRESIDENTE DE LA COMISION DE
TITULACION DE LA UNIDAD 08A



S. E. P.

Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD UPN 081
CHIHUAHUA, CHIH.

INDICE

	Nº	Pág.
Introducción		6
CAPITULO I		
EL PROBLEMA		
Planteamiento del problema.....		8
Justificación.....		8
CAPITULO II		
MARCO CONCEPTUAL		
a) Las matemáticas.....		11
b) Aprendizaje y construcción del conocimiento.....		21
c) La escuela.....		28
d) Los sujetos del proceso enseñanza-aprendizaje.....		29
1.- El Alumno.....		29
2.- El Maestro.....		33
CAPITULO III		
MARCO REFERENCIAL.....		37
a) Marco institucional.....		37
b) Marco social.....		40
c) Institución escolar.....		44
CAPITULO IV		
ESTRATEGIAS DIDACTICAS.....		47
Estrategia Nº 1.....		48
Estrategia Nº 2.....		50

Estrategia N° 3.....	52
Estrategia N° 4.....	54
Estrategia N° 5.....	56
Estrategia N° 6.....	57
Estrategia N° 7.....	59

CONCLUSIONES.....	60
BIBLIOGRAFIA.....	61

INTRODUCCION

La Licenciatura en Educación Primaria y Preescolar en su modalidad semiescolarizada, tiene una duración de ocho semestres, de los cuales cinco pertenecen al Area Básica, ésta permite analizar la práctica docente como objeto de conocimiento, también da cobertura de reconceptualizar dicho trabajo docente. Los tres semestres restantes corresponden al Area Terminal que ayuda al alumno-profesor a elaborar una propuesta pedagógica la cual se define como "una elaboración teórico-metodológica que constituye una alternativa al trabajo del maestro en los procesos de transmisión y apropiación del conocimiento" (1).

El Area Terminal permite al alumno reconceptualizar tanto el proceso de enseñanza-aprendizaje como al conocimiento que se tiene de tal proceso, es decir que el profesor debe retomar su experiencia y su formación como tal y analizarlas bajo la óptica de diversos enfoques teóricos con el fin de modificar, si es necesario, la postura que él tiene.

La presente propuesta corresponde a la asignatura de Matemáticas y está estructurada de la siguiente manera:

- Primeramente, tomando como base el año escolar de sexto grado, se ha identificado el objeto de estudio: área de figuras planas regulares, esto se justifica con una serie de

1) TLASECA Ponce, Martha Elba. Una definición de propuesta pedagógica. s/pág.

fundamentos que se mencionan en el capítulo I.

- El segundo capítulo es el Marco Conceptual, el cual aporta el sustento teórico de la Propuesta Pedagógica, también en esta sección se menciona el rol del profesor y del alumno.

- En el tercer apartado de la presente propuesta, se hace referencia a las características del contexto social que de alguna manera tienen ingerencia con el objeto de estudio. Otro aspecto que se menciona en este punto, es el de señalar los elementos institucionales que influyen positiva o negativamente en el desarrollo del objetivo.

- Y, por último, se describen las estrategias didácticas, las cuales dan a conocer algunas actividades que permiten lograr el objetivo.

La propuesta pedagógica no solucionará el problema en cualquier contexto, sino que sólo es una alternativa que deberá adaptarse a las características del mismo.

I. EL PROBLEMA

A. Planteamiento del problema

¿ Mediante qué estrategias didáctico-metodológicas, se le facilitará el aprendizaje de áreas de figuras planas regulares al alumno de sexto grado ?

B. Justificación del problema

La educación es una tarea que debe de llevar a cabo el profesor con especial cuidado; los que participan en ella, recorren en ocasiones caminos llenos de satisfacción, pero también en determinados momentos se debe hacer frente a los problemas que obstaculizan el fin de la educación, por este motivo, el profesor ha de estar preparado para que día con día, pueda resolver las dificultades que se le presenten en el campo educativo.

En todas las asignaturas que se trabajan en la escuela primaria, se pueden identificar problemas que permiten poner en alerta al profesor para que éste se preocupe por encontrar una respuesta y así poco a poco ir mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La matemática es uno de los conocimientos que le brinda al hombre herramientas prácticas para la vida cotidiana, ya que en

la mayoría de las actividades que realiza, los requiere.

Cuando el niño se incorpora a la educación primaria y al término de ésta, tiene la oportunidad de analizar diferentes contenidos relacionados con el área de figuras planas regulares e irregulares: en primer grado, el objetivo principal es "que el niño llegue a comprender la necesidad y la utilidad de los números naturales" (1), también en este grado, el alumno debe de identificar cuadriláteros, triángulos, círculos y construir figuras geométricas; en segundo grado, se le presentan algunos problemas sencillos, éstos se solucionan al llevar a cabo una suma o una resta, con ésto y otras actividades, el alumno ha de comprender la necesidad y la utilidad de los números.

En tercer grado se llevan a cabo algunas actividades que permiten al niño darle significado a la medición de figuras en cuanto a su longitud, tiene noción de las unidades que se utilizan para identificar la altura de los objetos, tanto pequeños como grandes. También se presenta en este grado, la introducción al área de figuras y sus respectivas unidades.

Las figuras con diferente forma, pero con la misma área, tienen su aplicación en cuarto grado. En quinto y en sexto año, se presentan algunos temas con una visión más amplia respecto al área de figuras regulares e irregulares.

Las actividades didáctico-metodológicas que se realizan para el aprendizaje de contenidos, a veces no son las

1) SEP. Contenidos básicos del programa emergente de reformulación de contenidos y materiales educativos. P. 23.

suficientes para que los alumnos de educación primaria puedan obtener el área de diferentes figuras o superficies: cuando el adolescente termina su primaria, se le presenta la oportunidad de poner en práctica los conocimientos relacionados al área, mismos que durante su educación primaria los llevó a cabo; al llegar este momento, la mayoría de los ex-alumnos de sexto grado, tienen dificultad para poder resolver este tipo de problemas, aunque ellos hayan tenido contacto con esos conocimientos en la escuela, por lo tanto es de gran preocupación que a pesar de los diferentes temas que se llevan a cabo en los programas de primero a sexto grado, los alumnos no tienen conceptualizados los procedimientos para poder obtener el área.

El objeto de estudio de la presente propuesta es importante, porque el alumno lo utiliza, tanto en la escuela como en su vida cotidiana, por lo que se hace necesario hacer una revisión de cómo se lleva a cabo el proceso enseñanza - aprendizaje de los contenidos e identificar lo negativo y hacer propuestas para que los alumnos de sexto grado de la escuela "Enrique Rubio", turno vespertino, con clave 08DPR0969M, puedan lograr la construcción de los conocimientos relacionados con el área de figuras planas regulares.

II. MARCO CONCEPTUAL

En este capítulo, se analizan las concepciones que sustentan algunos autores reconocidos por su conocimiento en la temática del área de figuras, con el fin de llegar a algunas conclusiones y contrastarlas con la opinión de la presente propuesta.

a) Las matemáticas

Cualquier tema relacionado con las matemáticas que se analice en clase, es de gran provecho para el alumno, ya que el contenido a tratar, está en contacto dentro y fuera de la escuela con el individuo. Aunque el sujeto sea pequeño, joven o adulto, los practica de una u otra forma; por ejemplo, cuando cuenta los juguetes o le pide a su mamá tres galletas, y además las señala con los dedos. También cuando mide una distancia, ésta puede ser de la escuela a su hogar, o cualquier otra. Todo esto se hace dependiendo de la actividad que el individuo realiza como tal, ya que puede ser carpintero, agricultor, bolero, ingeniero, comerciante, etc.

Para llevar a cabo cualquier actividad, sin importar la edad cronológica del ser humano, la matemática está presente para tal realización; a esta ciencia se le puede definir como un lenguaje que utiliza una terminología concreta y específica, por medio de la cual se caracteriza como un mecanismo de representación del pensamiento, que permite expresar ideas y

establecer comunicación por medio de formas convencionales visibles y comprensibles.

A diferencia del lenguaje común, la matemática se rige por la lógica, y ésto le da un sentido muy particular que permite externar o trabajar ideas de una manera más convencional, estricta y sin ambigüedades.

El hombre utiliza las matemáticas como un instrumento para expresar sus ideas y designar nociones y relaciones, estableciendo comunicación con otros y convirtiendo sus signos en herramienta de expresión, ésta sirve para registrar diversos acontecimientos que permiten que el hombre aprenda el mundo de los objetos por medio de símbolos.

El objeto de estudio a tratar, tiene mucha relación con otros contenidos en el campo matemático; por ejemplo, el alumno de sexto grado para obtener el área de una figura, debe tener, según el programa escolar, noción de la unidad que se utiliza para medir la longitud, el tiempo, el volumen, también la facilidad de llevar a cabo las operaciones fundamentales (suma, resta, multiplicación y división), identificar también, la forma de cada figura (regular-irregular) y la noción de la gran utilidad que ha tenido la matemática a través del tiempo.

Estos elementos son sólo algunas de las pretensiones del programa, es decir, lo que se supone que deben saber los alumnos al llegar al sexto grado, pero, por desgracia, en la

realidad ésto no sucede.

Tal es el caso del 6° grado, grupo "A" de la Escuela "Enrique Rubio", en el que se observó que sus integrantes desconocen las unidades de medida de área, y en algunos de ellos hasta las de longitud; incluyendo aquí los procesos que se efectúan para obtener el cálculo de figuras planas regulares.

Kuntzmann considera que el método de la ciencia matemática ha permanecido a través del tiempo, debido a que se "desarrolla partiendo de nociones fundamentales" (1), basadas en objetos diversos, el matemático los determina y de ahí surge la convencionalidad de su contenido, luego, por medio del razonamiento lógico es posible el establecimiento de teorías; este tipo de explicación se encuentra desde que el niño se incorpora a la escuela primaria, ya que uno de los objetivos generales que menciona el libro del maestro de primer grado, es el de desarrollar un pensamiento lógico, cualitativo y razonado, aunque ésto a veces sólo se logra parcialmente.

Se considera que la escuela primaria, en la actualidad ha desaprovechado el tiempo en el uso de metodologías didácticas que no conducen a la formación de las capacidades lógico-matemáticas en los alumnos, ni a la aplicación real de cada uno de los contenidos curriculares. Y como consecuencia, a los educandos se les dificulta resolver problemas no sólo de tipo

1) KUNTZMAN. ¿Qué es la matemática?. Antología: La matemática en la escuela I. P. 85.

escolar, sino de aquéllos que se le presentan fuera de ese contexto.

En cualquier momento el hombre, aunque posea poca preparación escolar, tiene contacto con los contenidos matemáticos, porque su vida cotidiana se lo exige; y sin embargo logran resolver en ocasiones los problemas que de este tipo se le presentan. Los alumnos de sexto grado, no son seres analfabetos, ésto permite tener un punto a su favor, ya que si se les complementa su aprendizaje con situaciones más cotidianas (con sentido para ellos) y apegadas a sus intereses y características psicológicas, es posible tener resultados más efectivos en lo que corresponde al aprendizaje de la solución de problemas que impliquen áreas de figuras planas.

Ellos, con base en razonamientos lógicos que efectúan durante su experiencia escolar y extraescolar, van conformando sus conocimientos matemáticos a través de las deducciones que gradualmente realizan al interactuar con los objetos de estudio.

Históricamente, las matemáticas han permitido que las diversas civilizaciones hayan sobresalido unas más que otras, muchos de los avances de la geometría, se hicieron con base en la necesidad de resolver algunos problemas prácticos; por ejemplo, al hombre primitivo, cuando se convierte en sedentario se le presenta la necesidad de calcular los terrenos que él iba

a habitar, era necesario que su familia tuviera un hogar para poder subsistir (construcción) y también un terreno para la cosecha y así cubrir una de las muchas necesidades que tiene. Era necesario, pues, tener ciertas nociones matemáticas que le sirvieran de base para realizar el trabajo; él utilizó el ancho de los dedos, también la "unidad" (1) llamada la cuarta, el tamaño del pie, pero el uso de estas medidas no convencionales provocaba torpezas; por esta razón tenían que existir patrones de medidas para cada necesidad del ser humano.

Los egipcios, babilonios y griegos obtuvieron principios matemáticos que les permitieron resolver "complicados problemas de diseño arquitectónico e ingeniería" (2), ellos empezaron con técnicas sencillas, para después llegar a otras más complicadas y así ir contribuyendo con conceptos matemáticos que hoy en la actualidad sirven de base para construir una ciencia más interpretativa.

El desarrollo de la matemática no ha obedecido a un proceso mecánico, ha tenido su fundamento en el aspecto social, aspecto que mediante la interacción de grupos se han configurado en sistemas que actualmente siguen vigentes.

Acerca de la evolución de la matemática, Navarrete (3) considera que como toda ciencia, se ha producido en grandes periodos; una etapa inicial o empírica, consistente en la

- 1) CONTRERAS, Dora et. al.. "Medición: Propuesta para el aprendizaje de las matemáticas. Primer grado". P. 59.
- 2) NAVARRETE, M. "Matemática y realidad". Antología UPN: La matemática en la escuela I. P. 88.
- 3) Idem.

enumeración de características observables de situaciones problemáticas, una fase experimental donde se consideran las características de tipo cuantitativo del objeto motivo de estudio. Una etapa posterior que es la analítica, en la cual la ciencia permite el establecimiento de relaciones, aún indirectas entre magnitudes, medidas o cambios de dimensiones, para finalmente llegar al período deductivo, en el cual se consideran determinadas premisas que permiten la elaboración de hipótesis y donde se hace necesario el análisis lógico.

Gracias a la evolución que han tenido los contenidos matemáticos, hoy en la actualidad se facilita más realizar una actividad; los alumnos de sexto grado, ya llevan cinco años de estar familiarizados con temas matemáticos de manera formal; tiempo suficiente para que ellos puedan obtener un conocimiento en una situación problemática que se les presente. Sin embargo, esto no siempre sucede.

Para poder dar solución a la gran variedad de problemas cotidianos de tipo matemático, es necesario que el alumno sea vasto al utilizar el método riguroso y ordenado que exige la ciencia (matemáticas). La matemática se construye como un lenguaje que el individuo tiene necesidad de poseer, para desarrollarse en su entorno y actuar sobre él. Dentro de las ramas de las matemáticas, es posible ubicar a la geometría, que permite al sujeto la comprensión del contexto en el que se desarrolla, al tener como centro de interés, cuerpos

geométricos y diferentes figuras.

Considerando que los cuerpos geométricos no son cuerpos reales, si se atiende de manera única su forma espacial, dejando de lado las propiedades restantes de dichos cuerpos, se puede entender a la geometría como una rama abstracta; tal como es reconocido el "carácter abstracto de la misma ciencia" (1), que hace uso de un método puramente teórico, aunque las propiedades de una situación problemática sean tomadas del medio que rodea al niño.

La geometría se encarga del "estudio de las propiedades de las figuras del plano y del espacio" (2), tiene en su contenido diversos conceptos que han surgido de la observación del medio ambiente, desde las culturas de Babilonia, Egipto y Grecia.

En Babilonia se le dió un enfoque práctico, al hacer uso de la geometría para la construcción de monumentos, también en obras de irrigación, etc. En Egipto su principal utilidad fue en el campo de la agricultura y en menor proporción, en la edificación de pirámides.

En Grecia es donde históricamente la geometría adquiere la categoría de ciencia. Esto sucede con Euclides y su obra "Elementos" en la cual describe las propiedades de figuras geométricas, como el triángulo, el círculo, polígono, etc.

- 1) ALEXSANDRIV. Visión general de las matemáticas. Antología UPN: La matemática en la escuela I.P. 135.
- 2) Diccionario enciclopédico. Tomo II. s/p.

Posteriormente en el siglo XVII, surge la geometría analítica o cartesiana, que permite realizar transformaciones de problemas de geometría en problemas de álgebra y viceversa, esto permitió dar solución a problemas de astronomía y mecánica.

Los avances más recientes acerca de la geometría, los constituyen los trabajos realizados por Carlos Federico Gauss, al iniciar la primera geometría no euclidiana, en donde se demostró que por un punto es posible que pasen un número infinito de rectas. Euler, desarrolló la topología, conocida también como geometría no métrica o de la distorsión. El objeto de estudio de la topología, lo constituyen de manera general, las propiedades geométricas fundamentales que no se alteran al variar el tamaño y la forma de un objeto; en las matemáticas modernas, algunos de los mejores hombres dedicados a esta ciencia, atienden el extraño mundo de las formas fascinantes que presenta la topología, definiéndose a ésta como "un tipo especial de geometría referida a las posibilidades de que las superficies puedan hacerse retorcer, doblar o bien deformar de una forma determinada en otra" (1).

Las propiedades métricas de las figuras permiten su estudio, pues surgen de la necesidad de encontrar su tamaño o medida y obtener una relación del mundo físico circundante.

1) BERGAMINI, David. Colección científica de la matemáticas.
P. 176.

A continuación se presentan los procedimientos que se siguen para la construcción de los diferentes procesos de medición, mismos que se relacionan con la geometría, al calcular longitudes, perímetros, áreas y volúmenes, asociados a figuras geométricas planas regulares.

Para obtener las propiedades métricas de estas figuras se hace necesario el uso de una unidad patrón, elegida de manera convencional. La elección de dicha unidad es arbitraria, sin embargo, facilita la comunicación.

También se utilizan escalas de la unidad patrón, al considerar magnitudes mayores y por la necesidad de mayor precisión, que se logra con unidades más pequeñas.

Otra consideración general acerca de las propiedades métricas, es que su cálculo se realiza con números, pero los resultados se expresan en términos de números y unidades apropiadas.

Para la obtención de medidas lineales (longitudes), se asignan números o segmentos, con una unidad patrón de longitud, igual a un segmento de una unidad de largo, mismo que se superpone sucesivamente a lo largo de la longitud que se desea medir.

En relación directa con la medición de longitud, se encuentra el perímetro, que es conceptualizado como: "la longitud del segmento que es congruente con la reunión de un

conjunto de segmentos que no se solapan y son congruentes con sus lados" (1).

Para obtener el área o superficie de una región plana (reunión de una curva cerrada simple y su interior), se requiere de una unidad patrón, que es un cuadrado con lado unitario, es decir, un cuadrado de una unidad por cada una de sus dos dimensiones.

Con la colocación lado a lado de los cuadrados, se forma una cuadrícula (red rectangular), que sobrepuesta, permite la obtención de áreas.

La región cuadrada no es el único tipo de región con posibilidad de cubrimiento, pero tiene la ventaja de ser una región de forma simple.

Finalmente se menciona el volumen, al medir sólidos, es necesario relacionarlos con la cantidad de espacio que ocupa.

El método para considerar esto, es análogo a la obtención de áreas, aplicando el modelo de la red rectangular, aunque ahora en el espacio en vez del plano.

La unidad patrón utilizada para volumen, es un cubo de una unidad por cada una de sus tres dimensiones. Luego al presentarse un sólido cualquiera, se puede imaginar superpuesto a un cierto número de unidades cúbicas, que estará dentro del sólido.

1) JIMENEZ, Edda y otros. "Medida lineal y angular". Antología UPN: La matemática en la escuela II.P. 280.

Con ésto, se concluye el análisis del objeto de estudio desde una perspectiva sociogenética, a continuación se presentará la visión que presenta la psicogenética en torno a la construcción del conocimiento.

b) Aprendizaje y construcción del conocimiento

A través de los libros escolares, los alumnos reciben información para construir el conocimiento, también lo pueden estructurar fuera de este contexto; pero el primero es el que tiene "validez" por ser "formal"; es decir, se considera que en la escuela es donde se construye y se define. A pesar que en los centros educativos se trabaja con el mismo programa e iguales libros, los conocimientos no son analizados de igual manera por todos los alumnos, en este aspecto influye el lugar en donde está la institución (realidad del sujeto), también el historial del profesor.

La forma en que se presenta el conocimiento dentro y fuera de la escuela, tiene su influencia en el sujeto, por eso, se busca que el profesor auxilie al alumno a conocer; basado en las experiencias que el niño adquiere fuera del aula, y utilizarlas de acuerdo al desarrollo psicogenético que el sujeto posea.

La teoría psicogenética de Piaget, ayuda al docente a organizar y establecer ciertas normas para tener mejor certeza en la tarea educativa, tomando en cuenta que la construcción del conocimiento es posible cuando se presenta la interacción entre sujeto y objeto.

El conocimiento que se construye con la interacción de sujeto y objeto se presenta de manera integral, pero se pueden establecer tres tipos de conocimiento: El conocimiento físico, donde el sujeto conoce características de los objetos al observarlos (color, forma, tamaño); al segundo se le clasifica como conocimiento lógico-matemático, que tiene su origen en el primero, ya que de allí parte su construcción al establecer relaciones entre las características de los objetos, y al último, se le clasifica como conocimiento social, que se adquiere de la sociedad en la que se desarrolla el sujeto.

Se debe de tener en cuenta que el conocimiento es un proceso que permite acercarnos cada vez más a la realidad, ayuda a comprender y a conceptualizar cada vez mejor situaciones que se presentan en la vida; por lo tanto, no se debe dar a conocer como "verdades únicas", ya que la interacción sujeto-objeto, permite que el hombre sea activo al poder establecer una relación dinámica entre los objetos y fenómenos que se le presentan en su vida cotidiana; esto da lugar a la sucesión de las siguientes etapas:

Observación y práctica

Análisis

Elaboración de hipótesis

Comprobación

Construcción del conocimiento

El conocimiento puede ser definido como "una construcción

histórica de visiones del mundo que se presentan como verdaderas, para un período histórico determinado" (1). Esto se puede definir como la construcción social que tiene su ejercicio en lo cotidiano; el individuo se encuentra con el conocimiento y se apropia del mismo.

Henri Lefebvre, menciona que el conocimiento "es un hecho" (2) en donde el sujeto y el objeto actúan y se relacionan continuamente uno sobre otro: existe una interacción dialéctica; el conocimiento empieza con la práctica, de esta manera, el niño se pone en contacto con la realidad.

La concepción del conocimiento de Lefebvre, coincide en parte con la del materialismo dialéctico, ya que éste considera al sujeto y al objeto como dos elementos opuestos que a la vez, son partes de un mismo todo, por lo que actúan y reaccionan uno sobre otro. Esta posición epistemológica también menciona que el conocimiento es práctico, social e histórico.

La teoría de Jean Piaget aborda la explicación del proceso del aprendizaje desde una perspectiva genética, la cual caracteriza las diferentes estructuras y operaciones mentales que se presentan desde el momento del nacimiento hasta la edad adulta. Esta corriente tiene su fundamento en el trabajo experimental y teórico del autor anteriormente mencionado.

Para Piaget, la relación sujeto-objeto es bilateral, pues

-
- 1) EDWARDS, Verónica. "La construcción de la categoría sujeto". Antología UPN: Sociedad y trabajo de los sujetos en el proceso enseñanza-aprendizaje. 8.
 - 2) LEFEBVRE, Henri. "Teoría del conocimiento". Antología UPN: Lo social en los planes y programas de estudio. P. 189.

presupone una interacción activa en la cual el sujeto modifica al objeto y viceversa; esta interacción es de suma importancia para esta teoría, pues se considera que es a través de ella que se construye el conocimiento.

A continuación se hace referencia a las etapas establecidas por Piaget; tres de ellas se mencionan sólo brevemente, otra se analiza de manera más amplia, por ser la que corresponde a los alumnos de sexto grado de educación primaria, ya que éste es el antecedente que permite conocer cómo construyen su conocimiento en función de su nivel de desarrollo intelectual (1):

- 1.- Período Sensoriomotriz: comprende desde el nacimiento del niño hasta los dos años.
- 2.- Período Preoperatorio: abarca de los dos a los siete años.
- 3.- Período de las Operaciones Concretas: esta etapa abarca de los siete a los doce años. Alrededor de los siete u ocho años, es cuando inician los procesos del pensamiento operacional concreto, las operaciones se originan en acciones físicas, de ahí que se consideran concretas pues únicamente por medio de representaciones vivas es como puede actuar sobre la realidad.

El niño no es capaz de razonar utilizando sólo enunciados puramente verbales o hipotéticos. Razona con base en

1) AJURIAGUERRA, J.. "Estadios del desarrollo según Piaget".
Antología UPN: Desarrollo del niño y aprendizaje escolar.
pp. 106-111.

situaciones y objetos que observa de manera concreta y sobre los que establece relación. Si el niño se enfrenta de manera directa a situaciones o fenómenos determinados, está en posibilidad de realizar análisis o de obtener conclusiones.

El niño es capaz de "descentrar" o de considerar dos o más aspectos de una situación de manera simultánea, lo que le permite observar enfoques distintos al propio, los analiza, confronta y obtiene conclusiones. En este período también permite que el niño obtenga mayor socialización ya que sus interacciones con sus semejantes es mayor.

El niño que se ubica en este período (Operaciones Concretas), ya es capaz de entender y adoptar "los sistemas simbólicos que se presentan en su medio social" (1) aunque tenga que modificar su sistema individual.

En referencia a los procesos de aprendizaje de conceptos geométricos, se considera que el sujeto utiliza de manera muy cotidiana nociones que aplica en las diferentes experiencias en las que se encuentra inmerso; esto permite que enriquezca su lenguaje matemático ya que es la herramienta con la que puede interpretar mejor las situaciones y modificar su medio.

4.- Período de las Operaciones Formales: se sitúa entre los doce y los quince años.

El niño, a lo largo de su desarrollo, descubre relaciones lógicas, que son el factor que antecede a la construcción de

1) RODRIGUEZ Y MORTON. "Desarrollo cognitivo del niño rural".
Antología UPN: La matemática en la escuela I.P.27

conceptos matemáticos, dentro de los cuales incluye los geométricos. Se puede señalar entonces, que el requisito indispensable para que el niño construya conceptos matemáticos; es la interacción con el medio, para que a partir de su experiencia, pueda ir construyendo el conocimiento.

Por ésto, el profesor debe conocer los objetivos del contenido que se le presenta al niño, para que en determinado momento, el conocimiento sea utilizado como un instrumento de liberación y no de enajenación o de alienación; para lograr lo primero, el maestro ha de estar al tanto del tipo de conocimiento que se vive en el aula; ya que se puede presentar, según Verónica Edwards, de tres formas: "Conocimiento Tópico, Operacional y Situacional" (1).

El primero se refiere cuando en ocasiones se le presenta al niño el conocimiento como algo incuestionable, se utiliza un lenguaje extraño para los alumnos, otra característica del tópico es que cuando se espera respuesta por parte del infante, el maestro da "grandes" pistas; además no se da explicación de lo que se está "analizando".

En la segunda forma de cómo se puede presentar el conocimiento, el profesor cuestiona un poco más a los alumnos para que den la respuesta; se presenta un conocimiento general para llegar a lo específico del mismo. Aquí se utiliza un

1) EDWARDS, Verónica. "La realidad de los sujetos con el conocimiento". Antología UPN: Análisis de la práctica docente. pp. 121-130.

lenguaje científico y técnico para representar la formalización del conocimiento.

El conocimiento situacional se estructura de acuerdo al interés del niño, al alumno se le pone ante una situación, o sea ante un conjunto de elementos que están relacionados con el sujeto, con el fin de estructurar nuevos conocimientos. Lo importante de este tipo de conocimiento, es que el niño conceptualiza, a partir de una realidad cotidiana.

Para que el alumno conceptualice el nuevo conocimiento, es necesario proporcionarle los elementos y situaciones necesarios que permitan lograr que él sea quien participe directamente en el aprendizaje.

El niño pequeño, para identificar la longitud de 2 o más objetos, debe tener contacto directo con éstos. Por ejemplo, al presentarle unos palillos seriados, el niño puede identificarlos como más altos o como más pequeños, por lo que se le asigna mayor o menor longitud.

Para el concepto de área, el niño realiza las siguientes consideraciones: él tiene creencia de que una superficie cambia con la variación de su forma, después de un período transitorio en el que se emiten juicios verdaderos, pero sin llegar a realizar generalizaciones, se comprende el principio de conservación en el proceso de la transferencia de la posición del objeto. Posteriormente, llega a comprender que la

superficie no varía al separar las partes que la forman y, por último hace uso de operaciones fundamentales para obtener el resultado de una figura.

c) La escuela

La escuela se clasifica como una institución que facilita el cambio de conductas que deben surgir del ser humano para lograr un mejor porvenir tanto en lo individual como en lo familiar y a nivel comunitario. En el texto de Santos Valdéz se le identifica como institución que "transforma al hombre en un sentido de progreso y al hombre no se le cambia por la vida de darle conocimiento sino formarle hábitos" (1).

La escuela es un organismo cuya función está determinada por la clase dominante, la cual la convierte en instrumento para alienar a las clases subalternas, y reproducir así, las estructuras económicas, sociales y políticas vigentes. Esta tarea se realiza de manera oculta, implícita a través de la organización del tiempo, espacio y recursos humanos, las modalidades que adoptan, relaciones humanas que se dan a su interior, y la presentación, estructuración y contenido del objeto de conocimiento.

Así se van definiendo tanto la posición que ocupará el individuo en la estructura social a largo plazo, así como los

1) SANTOS VALDEZ, Jose. "La escuela rural mexicana como recurso del desarrollo de los pueblos". Antología UPN: Escuela y comunidad. P. 83.

rasgos que conformarán su personalidad, que estarán acordes a tal posición.

Los profesores que tienen la oportunidad de leer o realizar trabajos relacionados a la Universidad Pedagógica, deben intentar modificar el fin real que tiene la escuela y buscar aquellos elementos que contribuyan a la liberación más que a la alienación.

La escuela debe fomentar el desarrollo de las capacidades lógico-matemáticas, para lograr que el niño tenga al alcance, conductas que le permitan utilizar su razonamiento a favor de él. Es necesario que en la institución se lleve a cabo una práctica diaria pero dinámica, sin dejar de lado la realidad en que vive el alumno, esto es indispensable para alcanzar el mejoramiento de la vida individual, familiar y colectiva.

Se puede concluir que para que el maestro y la escuela adopten alternativas didácticas innovadoras, es necesario que previamente sea consciente del contexto en que las va a aplicar: es decir la escuela para que se cuestione, así mismo la intencionalidad que lo anima a este cambio: si es para la reproducción o para la transformación del orden establecido.

d) Los sujetos del proceso enseñanza-aprendizaje

1. El alumno

El alumno cuando asiste por primera vez a la escuela,

puede sentir miedo al internarse en el aula; pero también puede experimentar cierta inquietud y emoción, como en el caso del "pequeño René" (1); el ambiente que espera el niño, depende, por una parte, de la información escolar que él ha recibido en el hogar; también depende de la edad que tiene el infante, y del trato que le da el profesor durante las clases.

Cuando los niños se incorporan al ambiente del aula, comentan diversas situaciones que ellos han visto o que han vivido más de cerca, también proporcionan información para lograr formar ideas, se mueven de un lugar a otro, utilizan sus diversos útiles escolares, piden "permiso" para ir al baño, se quejan de alguno de sus compañeros, algunos manifiestan alegría, otros tristeza, etc.; aparte de estos roles naturales del niño, existen otros que en ocasiones se imponen por parte del profesor; éste le da diversas indicaciones para ir poco a poco incorporándolo al mundo escolar.

En algunos centros educativos, el alumno debe prestar atención al profesor, trabajar mucho, buscar el logro de las diversas gratificaciones que se le ofrecen a quienes demuestran conformidad. Al llevar a cabo este tipo de actividades, el alumno debe cumplir un objetivo: agradar al profesor.

Es común que en muchas ocasiones se considere al alumno

1) GONZALEZ, Graciela. ¿Cuál es el papel del maestro? ¿Cuál es el papel del alumno? Antología UPN: Alternativas en el campo de lo social. P. 246.

como un "recipiente" (1), donde se vierte la opinión y conocimientos del profesor, se acepta lo manifestado por él; este tipo de rol que ejerce el alumno, es parte del currículo oculto que cada uno debe de aceptar, los infantes aprenden a vivir en sociedad, han de aceptar las evaluaciones que se dan en la escuela, aprenden a competir para agradar a los profesores y a los mismos compañeros; otro aspecto muy marcado, pero también oculto, es que el alumno aprende a vivir en una sociedad en la cual existe la jerarquización de grupos y él como miembro de esa sociedad, desempeña un rol de acuerdo a su posición social y debe de aceptar las demás clases que están por encima o por debajo de la de él.

Se considera que el alumno desempeña un rol que no está alejado de la sociedad en general, se le permite modificar ciertas condiciones que se dan en su comunidad, debe ser un alumno dinámico, organizador y transformador de lo que está mal estructurado en su medio ambiente.

A pesar de que los nuevos enfoques psicopedagógicos han contribuido a la exigencia de que el alumno desempeñe un papel activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, su situación es la más desventajosa con respecto a los otros sujetos: tanto los derechos como las obligaciones que se le asignan, son producto de las decisiones tomadas por los adultos, y no se le toma en

1) EGGLESTON, John. "Los alumnos y el currículo". Antología UPN Una propuesta pedagógica para la enseñanza de las ciencias naturales. P. 188.

cuenta para establecer ni una cosa ni la otra, él únicamente debe de someterse a ellas.

En el alumno recae todo el peso de la tensión mental, pues es el centro de las expectativas de los otros sujetos de dicho proceso y es el blanco de las exigencias, lo cual origina el sentir miedo, como se menciona al principio de este apartado, por no poder cumplir la encomienda exigida.

El papel del alumno en el proceso enseñanza-aprendizaje históricamente se le ha considerado como una mente en blanco dispuesta a llenar este vacío con conocimientos que el profesor transmite. Debe aceptar de modo pasivo e incuestionable este saber, por lo que es objeto de un proceso de alienación, ya que el maestro no sólo le comunica saberes, sino valores, actitudes y visiones parciales del mundo.

Por otra parte, el alumno lejos de ser un sujeto pasivo carente de antecedentes cognoscitivos, es un individuo que puede construir activamente su conocimiento de una forma espontánea, es decir, con o sin la ayuda del profesor. Por lo que se recomienda que el docente apoye el proceso enseñanza-aprendizaje, partiendo de los intereses, necesidades, capacidades y antecedentes cognoscitivos del niño y desarrollarse a través de su actividad; el niño debe de enfrentar cualquier problemática que se le presente con una actitud crítica a fin de investigar y llegar a una conclusión, resultado de su esfuerzo y no completamente dada por el

profesor. De estas implicaciones se deriva el siguiente apartado.

2. El maestro

Por lo que se observa durante el trabajo docente, la actuación que tienen la mayoría de los profesores es el de acompañarse de un portafolio en el cual se "lleva" organizado el trabajo educativo, cuando se llega al centro de trabajo, se llevan a cabo conversaciones entre los docentes y en ellas existen comentarios de diversas situaciones que suceden en el medio; pero rara vez se hacen aclaraciones del aspecto educativo; tal vez el interés por este tema se está perdiendo.

En el aula, el profesor pretende que el alumno participe como "una antena parabólica", el infante debe de repetir lo mismo que el docente manifiesta; de esta forma se permite que el alumno se vaya acostumbrado a hacer las actividades sin ningún esfuerzo por él; aquí puede suceder que el profesor en su preparación de clase así lo marca, pero no toma en cuenta cuántos aspectos pueden influir positiva o negativamente para el logro de los objetivos propuestos; es un gran error por parte del profesor el de considerar al alumno como un repetidor de señales; al actuar así, está identificando al párvulo como incapaz de construir su propio conocimiento, por tal motivo se le da el saber fabricado, ¿qué sucede aquí?, puede ser que el profesor inconscientemente lleve a cabo una labor educativa, sin darse cuenta de los errores de su actuación, para corregir

ésto, es necesario que la Secretaría de Educación Pública, invite al profesor a incorporarse a una preparación más adecuada.

Al maestro se le asigna un papel de un agente al servicio del apartado escolar, cuya función implícita es la de representar las normas y valores socialmente aceptados. El profesor está subordinado a la vigilancia de las autoridades que le preceden en jerarquía dentro del sistema educativo y sindical, él debe de acatar las disposiciones que ellos determinen; pero la autoridad educativa, permite que sea el profesor el que interprete el sentido del conocimiento que contienen los programas, la interpretación será a través de su práctica docente y con base en los saberes adquiridos a lo largo de su vida personal y profesional.

Desde un enfoque tradicional, el maestro ocupa la posición indiscutible del poseedor absoluto del conocimiento, él es la parte activa (el que manda la señal) del proceso enseñanza-aprendizaje, pues desde su persona se generan aquellas situaciones en que se desarrolla este proceso, así como las condiciones que la caracterizarán: él planifica las actividades, transmite los contenidos y él establece las evaluaciones.

Existe otro papel que el profesor puede llevar a cabo, lo cual surge a partir de la aplicación de los principios psicopedagógicos, en donde el maestro deja de lado su posición de "sábelo todo", para trabajar a la par con sus alumnos en la

construcción del conocimiento. Al docente le corresponde planificar las situaciones didácticas, pero con el fin de incentivar la actividad, dinamizar la experiencia y problematizar al alumno.

Para llevar a cabo un rol fuera de lo rutinario, primeramente se necesita sentir la profesión (a pesar del salario), estar siempre pendiente de una preparación de clase que se adapte a las necesidades y características del grupo, hacer un ambiente de clase agradable que permita al niño sentirse como un invitado especial, también se debe de establecer la convivencia con los padres de familia, ya que ésto permite que el profesor se dé cuenta del ambiente del niño en casa.

El papel del profesor depende de la importancia que le da a su trabajo, y de la preparación con que cuenta. Para llevar a cabo una actividad docente, también es importante la preparación que tienen las autoridades educativas; ellos deben de ser personas preparadas para facilitar el logro de los objetivos trazados por los programas escolares. Las autoridades educativas deberían tener una actuación de "asesores en el más completo sentido de la palabra y ofrecer asesoramiento y asistencia en lugar de orientación y control" (1).

Con las sugerencias de las autoridades superiores, se puede realizar un rol diferente de la educación. Se puede ser -

1) Idem.

atento con los niños, esta atención empieza con el simple hecho de saberlos escuchar; al llevar a cabo esta tarea, permitirá ampliar la experiencia escolar con las aportaciones del niño. Se debe de tener en cuenta que el profesor no es "todo poderoso", sino que es un sujeto activo que constantemente se pregunta, explica, construye hipótesis, es decir, piensa para poder comprender todo lo que le rodea y construir su propio aprendizaje.

III. MARCO REFERENCIAL

En este capítulo se exponen los diversos factores que conforman el contexto institucional y social que determina de manera significativa, la estructura y organización del sistema educativo en general.

La Constitución Mexicana tiene la responsabilidad de proteger al hombre, tanto en su aspecto individual como grupal, ésto manifiesta la existencia de garantías individuales y sociales, o sea, en ella se dan a conocer los diversos derechos y obligaciones que tiene el ser humano ante la sociedad; uno de ellos es el aspecto educativo que está delimitado por el Artículo Tercero y la Ley Federal de Educación.

A) Contexto Institucional

Existe dentro de este contexto una serie de documentos que legislan y norman lo referente al aspecto educativo.

El Artículo Tercero Constitucional manifiesta que la educación que imparte el estado debe ser gratuita, laica, obligatoria, democrática y popular.

Otro aspecto importante entre los fundamentos jurídicos, es el Artículo 5° de la Ley Federal de Educación, que propone el desarrollo de un idioma común para todos los mexicanos, la

planeación familiar y armonizar la tradición con la innovación en el proceso de adquisición, transmisión y acrecentamiento de la cultura.

Lo que pretende el Artículo Tercero y la Ley Federal de Educación, son aspectos de gran importancia para lograr el bienestar del individuo; para alcanzar sus contenidos ha de darse una serie de condiciones sociales, principalmente la decisión de las autoridades del país; las acciones que han demostrado estas personalidades, dan a entender que se está muy lejos de otorgarse lo que la Constitución plantea.

Otro documento que norma el aspecto educativo es el programa. En este caso se describirá lo relacionado al de sexto grado.

El niño de sexto grado tiene la oportunidad de llevar a cabo las siguientes materias: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Educación Tecnológica, Educación Artística, Educación para la Salud y Educación Física; en total son ocho áreas de aprendizaje que han sido elaboradas tomando en cuenta el interés y necesidad del alumno que cursa este grado.

A continuación se mencionan algunos de los objetivos generales que debe lograr el alumno al concluir la educación primaria:

-- Conocer y tener confianza en sí mismos para aprovechar adecuadamente sus capacidades como ser humano.

- Lograr un desarrollo físico, intelectual y afectivo sano.
- Desarrollar el pensamiento reflexivo y la conciencia crítica.
- Tener criterio personal y participar activa y racionalmente en la toma de decisiones individuales y sociales.
- Integrarse a la familia, la escuela y la sociedad.

El alumno de sexto grado, se encuentra en una edad de transición, edad que le permite tener nociones geométricas más precisas; además, puede anticipar las deformaciones que sufren las figuras. También al niño se le presenta un problema y utiliza datos que permiten elaborar hipótesis y la confirma por medio de operaciones que dan lugar a encontrar verdades por él mismo.

La Matemática que se desprende de este programa sirve para cuantificar y es también un recurso que apoya el desarrollo del pensamiento y una herramienta útil para enfrentar y resolver problemas cotidianos y uno de ellos es el de áreas de figuras regulares. En este grado existe una serie de objetivos relacionados al área (1.2.4, 1.6.1, 2.3.2, 2.6.1, 2.6.3, 2.6.5, 3.6.2, 4.6.1, 5.6.1, 5.6.2, 5.6.3, 7.2.3, 7.6.1, 8.6.1, 8.6.2).

En los primeros 5 años, también hay algunos objetivos que permiten al alumno interpretar la concepción de áreas en figuras regulares; pero a pesar de ello, el alumno no alcanza el objetivo general de las matemáticas, que es el de "propiciar en el alumno el desarrollo del pensamiento

cuantitativo y racional como un instrumento de comprensión, interpretación expresión y transformación de los fenómenos sociales, científicos y artísticos del mundo " (1).

Los objetivos arriba señalados, actualmente se tratan solamente como contenidos curriculares, hasta que sean emitidos oficialmente los programas ya estructurados; futuro producto del Programa Nacional de la Modernización Educativa.

B) Marco Social

En el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Chihuahua, se publicó el día 12 de enero de 1935 un decreto en el cual el H. Congreso daba legitimidad a la comunidad de Delicias, con cabecera en el lugar del mismo nombre y abarcaba una extensión territorial de cuatro mil quinientas hectáreas. El Municipio de Delicias quedó instalado el 27 de enero de 1935 siendo Gobernador del Estado el Sr. Rodrigo M. Quevedo y como primer Presidente Municipal del nuevo ayuntamiento, el Sr. Manuel Chávez F.

Hasta hoy el Municipio ha tenido 28 Presidentes Municipales; todos ellos se han preocupado, junto con otras autoridades de la región, por construir diferentes tipos de obras, ésto con el fin de que la comunidad cuente con los suficientes recursos y servicios para cubrir las necesidades de los diferentes grupos sociales.

1) SEP. Libro para el maestro, sexto grado. P. 60.

Una de las construcciones que han ayudado a la región a obtener las mejores cosechas agrícolas fue la edificación de la presa " Francisco I. Madero " (Las Virgenes), que inició sus trabajos en 1941 -siendo Presidente de la República: Manuel Avila Camacho- y fue inaugurada el 25 de mayo de 1949 por el Presidente de México, Lic. Miguel Alemán Valdéz. Esta presa se localiza sobre el río San Pedro, que es afluente del río Conchos, se encuentra al Oeste de Delicias y pertenece al Municipio de Rosales. Tiene una capacidad de 425 millones de metros cúbicos y tuvo un costo de \$ 31'740,338.49.

En la actualidad se cuenta con un sistema de riego (No.5). Este abarca grandes superficies del Municipio de Delicias que son utilizadas para cultivo de diferentes productos; uno de ellos es el algodón, siembra que se ha venido ejecutando desde 1932 y que por su gran producción ha permitido el establecimiento de la Industria del Despepite del Algodón, la cual se localiza no muy lejos de la ciudad, siendo un factor que contribuye a la contaminación. También se siembran productos como: el maíz, chile, trigo, avena, cebolla, nuez, cacahuate, alfalfa y gran variedad de hortalizas.

Otro factor que ha influido en el desarrollo del Municipio de Delicias son sus medios de comunicación. En esta ciudad se puede abordar el ferrocarril hacia el norte y hacia el sur de la República Mexicana. También desde 1946 se dió inicio a la red de carreteras, las cuales permitieron la comunicación entre

las comunidades vecinas y otras ciudades del estado, y también fuera de él.

Hoy se cuenta con el servicio de correos y telégrafos, líneas telefónicas, pistas de aterrizaje, estaciones de radio, venta de diferentes periódicos, transmisión de canales de televisión.

En la comunidad, definiéndala como la "convivencia próxima y duradera de determinado número de individuos en constante interacción y mutua comprensión" (1), existen diferentes clubes sociales que hacen ejercicio del concepto de comunidad que tiene Ricardo Pozas, ya que de una o de otra forma, ayudan a la ciudadanía para tener mejores servicios; uno de ellos es el Club Rotario creado en 1937 (19 de octubre) quien construyó un Hogar de Niños, obra de gran admiración porque ayuda de mucho a la sociedad. Otro tipo de agrupación es la que se fundó el 15 de diciembre de 1949 (Club de Leones primeramente sirvió a la comunidad creando la Clínica Club de Leones, la cual proporcionó servicio médico gratuito.

El tercer club inició sus actividades el día 7 de mayo de 1949; este fue el Activo 20-30, quien ha realizado numerosas obras en beneficio de la sociedad, primeramente dirigida a la niñez, ya que durante 34 años ha construido nueve escuelas, una de ellas es la "Primaria 20-30", que está ubicada en "Laguna

(1) POZAS, Ricardo. "El concepto de la comunidad" Antología SEP- UPN Escuela y Comunidad. P. 119.

Seca". Este centro educativo pertenece a la Zona Escolar N° 8.

En 1955 se instaló la " Cámara Junior " de Delicias. Esta asociación da a conocer un mensaje que es apropiado para el magisterio y manifiesta lo siguiente " la participación activa en la planificación y ejecución de programas para el desarrollo del individuo y de la comunidad ". Uno de los beneficios que brindó a los delicienses fue la construcción de la Escuela de Educación Especial en 1979 y al siguiente año, edificó la Escuela Primaria Federal " Cámara Junior " ubicada en la Colonia División del Norte.

El último club que se fundó en esta ciudad fue el " Sertoma " en 1979, quien da a conocer el siguiente lema: " Démosle valor a la vida, sirviendo a la humanidad ". Una de sus obras de carácter social fue la construcción de la Escuela Secundaria del Magisterio N° 42.

La ciudad se organiza geográficamente en cuatro sectores: Norte, Sur, Poniente y Oriente. Cada uno de ellos cuenta con plazas en las cuales se refleja la conducta negativa, muy generalizada, de las personas con respecto a la higiene y el cuidado de estas áreas verdes. Esto es resultado, en parte, de la ineficiencia del sistema educativo, ya que los individuos, al cursar los diferentes grados escolares, no son orientados al respecto. La comunidad también cuenta con hospitales, iglesias, gimnasio, canchas deportivas al aire libre.

Las principales actividades económicas que tienen auge en

la región son las siguientes: agricultura, comercio, empleados de Gobierno, fabricantes de muebles, agencias del producto cervecero, agencia de vehículos de distintas marcas, granjas para la crianza y mejoramiento de la vaca lechera. También se cultiva la nuez. Existen: taxistas, jornaleros, albañiles, etc.

La educación es parte vital del sistema de organización colectiva. Es un proceso que se realiza en los grupos sociales y en el cual, no participan únicamente funcionarios especializados, sino todo aquel que llega a formar parte de la sociedad.

En el aspecto educativo se empezó a proporcionar el servicio de la educación elemental; en la actualidad se cuenta con diversos centros educativos que son suficientes para cubrir esta necesidad de los delicienses.

En cuanto a educación preescolar, en esta región se cubren las necesidades de la población. Existe una escuela de educación especial que atiende a grupos importantes de personas con algún problema de aprendizaje o motor. Existen secundarias técnicas y una general; preparatoria, Centro de Estudios Tecnológicos Agropecuarios. También imparte clases un Bachillerato Pedagógico y un Tecnológico.

C) Institución escolar

Por lo que respecta a la Escuela Primaria "Enrique Rubio", es una institución que pertenece al sistema Federal, que tiene una organización completa, con 6 grupos, y trabaja en turno vespertino. La escuela está ubicada en un punto de la ciudad (oeste) que permite que los niños asistan a ella.

El edificio escolar es muy amplio; sus instalaciones son diversas y están adecuadamente distribuidas, incluso, es posible observar aulas sin utilizar ya que la población en edad escolar en el sector, no es suficiente para justificar la formación de nuevos grupos.

Así pues, el espacio físico que tiene la institución, permite que los alumnos puedan realizar algunas actividades fuera del aula y así romper con la rutina que se tiene en la escuela primaria.

En total son 6 Docentes, un Director y un Auxiliar de Intendencia. Todos ellos son originarios de la comunidad, o bien, se han establecido en ella. Este hecho es importante, dado que implica un conocimiento más profundo de la situación familiar que viven los alumnos, lo cual posibilita el determinar el origen de cierto tipo de actitudes negativas que éstos presentan en la escuela.

El Director de la escuela impone el trabajo de acuerdo a las disposiciones administrativas. Se tienen que realizar diversos eventos culturales, candelarizar las evaluaciones,

llevar a cabo el ahorro escolar, comisiones de higiene, de puntualidad, etc. En fin, se interfiere en el tiempo para el ejercicio de la práctica docente, fundamentando que son normas establecidas por la Secretaría de Educación Pública.

Las actividades antes mencionadas restan el tiempo escolar, se pierden momentos valiosos que pudieran ser aprovechados en desarrollar una situación de aprendizaje de interés para todo el grupo. El de sexto grado está constituido por hombres y mujeres cuya edad promedio es de los 11-12 a 13 años.

La escuela se presenta como " un conjunto de elementos físicos y un grupo de actores que interactúan" (1); a pesar de los mandatos institucionales que se dan en ella, el profesor puede realizar ciertas actividades que permitan poner en práctica las situaciones de aprendizaje de la presente propuesta, puesto que ésta da la oportunidad para que el alumno participe activamente en el proceso enseñanza - aprendizaje.

1) ROCKWELL, Elise. "La práctica docente en primaria y su contexto institucional". Antología UPN:Escuela y Comunidad. p. 70.

IV. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

Los procedimientos que se proponen en los programas de estudio, algunas veces no permiten que los alumnos alcancen el objetivo deseado, ésto se debe a que las estrategias que se sugieren están alejadas de las necesidades de la población escolar o también, de las concepciones que el maestro tiene sobre su tarea.

Los planes de estudio son creados y establecidos nacionalmente, lo que provoca que la educación sea considerada como desvinculada de la realidad en la que se desenvuelven los niños, para corregir ésto, es necesario atender los objetivos del programa de acuerdo a las necesidades del niño y a su realidad.

Mucho se habla de la transformación que se está llevando a cabo en México en el renglón educativo, ya que se han establecido cursos emergentes para la actualización del magisterio y otras medidas como la carrera magisterial, para lograr sacar a México adelante.

Los cursos de apoyo a la educación son establecidos generalmente, tomando en cuenta objetivos globales; el profesor en su centro de trabajo favorece el proceso de aprendizaje, teniendo como referencia la realidad en que vive el niño.

La presente propuesta es pertinente, ya que la situación

problemática es una constante en el medio ambiente en que se desenvuelve el niño.

Teóricamente, se considera que la utilización de una técnica en la práctica docente, implica una serie de pasos uniformes a seguir; hasta lograr el objetivo mecánicamente, ésto porque al grupo de alumnos se les ve como un conjunto homogéneo en condiciones favorables.

En la práctica docente se comprueba que las condiciones humanas y materiales son diferentes, por lo tanto, se tienen que idear estrategias para lograr que el alumno aprenda los objetos de conocimiento.

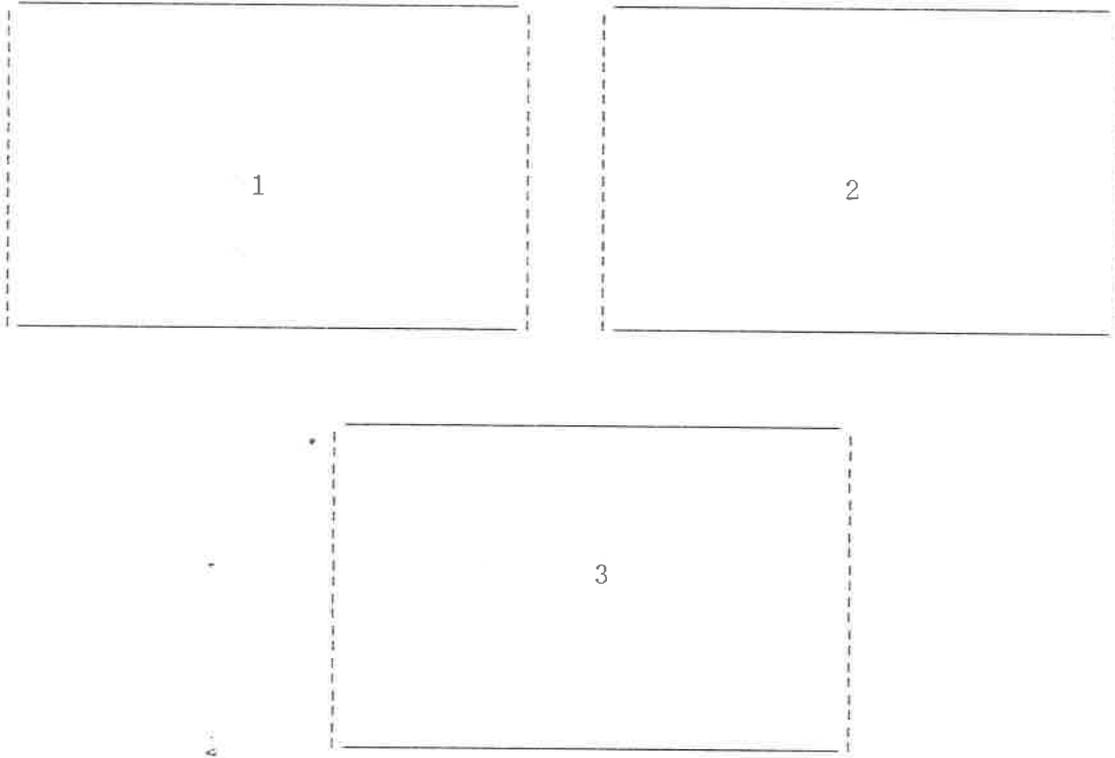
A las estrategias se les puede definir como "...las mediaciones entre las presiones y restricciones institucionales y el quehacer diario en el aula..." (1). Es decir, como un punto intermedio entre los aspectos normativos y los reales que conforma la práctica docente; las estrategias son alternativas específicas que el profesor elabora para poner en contacto al alumno con el objeto de conocimiento.

Estrategia No 1

Objetivo: Observar si el alumno tiene la conservación de
la superficie.

1) ROCKWELL, Elise. "El maestro como sujeto". Antología UPN: Sociedad y trabajo de los sujetos en el proceso enseñanza-aprendizaje. P. 22.

- Se forman 5 equipos y se les pide que utilicen 3 cartulinas asignándoles los números 1, 2 y 3, respectivamente.



- En cada cartulina se hará un dibujo con una plantilla (la misma para las tres), al calcar las ilustraciones se llenan de color y se cuestiona a los alumnos:
- ¿ En cuál cartulina utilizaste más color ?
 - ¿ Por qué ?
 - ¿Cuál de las tres tiene más color original ?
 - ¿ Por qué ?
 - ¿Cuál de las tres cartulinas es más grande ?
- Por el otro lado de la cartulina se hará el dibujo que cada

alumno desee y se le preguntará:

¿Cuál cartulina es más grande ?

¿Cómo lo podemos comprobar ?

¿En cuál de ellas podemos hacer el dibujo más grande ?

-- El maestro ideará otros dibujos según el desarrollo de la clase y de las propias dificultades que el alumno tenga para conceptualizar la conservación de la superficie.

Estrategia No 2

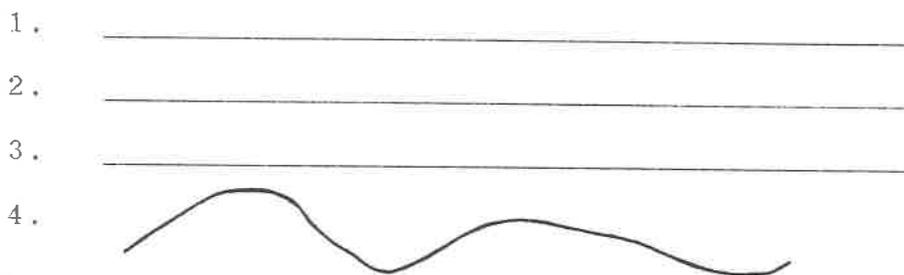
Objetivo: Conocer el concepto de longitud y las unidades que los alumnos tienen.

-- Se le presentan al alumno cuatro cuerdas de igual longitud, una frente a otra.

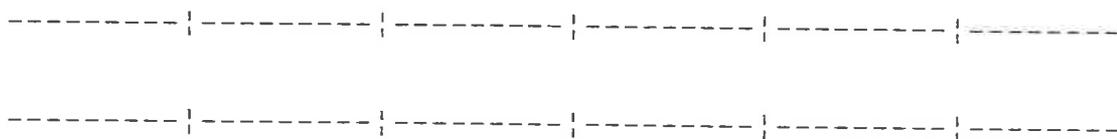
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

-- Se cuestiona al alumno acerca del largo de las cuerdas No 1, 2, 3 y 4.

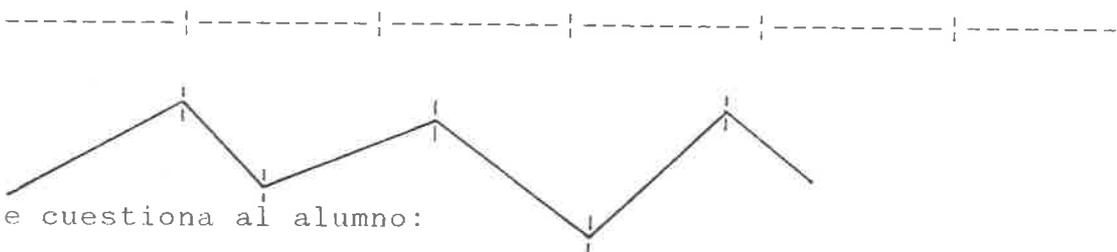
-- Si el alumno responde que las cuatro son iguales, frente a él se dobla una y nuevamente se le pregunta sobre el tamaño de las cuatro.



-- Con ayuda de palillos pequeños (picadientes) se le presentan al párvulo, dos filas paralelas, se le interroga sobre el tamaño de la de arriba, en comparación con la de abajo:



-- Ante el niño se modifica una de las hileras, formando ángulos en zig-zag. Es conveniente que algunos picadientes se quiebren para evitar que se establezca correspondencia numérica.



-- Se cuestiona al alumno:

¿Cuál hilera de picadientes es más grande ?

¿ Es esta hilera más pequeña ?

¿ Cómo lo sabes ?

¿ Cómo estaban al principio las hileras de picadientes ?

¿ En qué cambiaron ?

¿ Por qué ?

-- Para hacer uso de distancias más grandes, se utilizan hileras de papel periódico de 10 cm. de ancho.

Con las tiras de papel se hacen las mismas actividades y cuestionamientos que en la anterior.

Aparte de los interrogatorios anteriores, también se puede hacer el siguiente:

.. Si dos carritos recorrieran estos dos " caminitos " de papel a igual velocidad, ¿ cuál llegaría más pronto al final y por qué ?

Estrategia No 3

Objetivo: Conocer el concepto de longitud y las unidades que el alumno tiene.

-- Se invita a los alumnos a formar tres equipos.

-- Se les reparten cuerdas o sogas delgada.

-- Con el material anterior, se invita a los alumnos a salir del salón para jugar al " lazo ".

-- Después de brincar un rato, se les pregunta a los niños ¿ Qué distancia hay entre los compañeros que están girando la soga ?

(3 equipos)

-- Después de escuchar las respuestas, se les pide que midan para obtener la longitud exacta. Es aquí cuando el alumno se va a auxiliar de las medidas convencionales.

-- El profesor cuestionará continuamente a los alumnos sobre sus resultados y aprovechará para preguntar:

¿ Cuántos metros tiene un kilómetro ?

¿ Cuántos centímetros tiene un metro ?

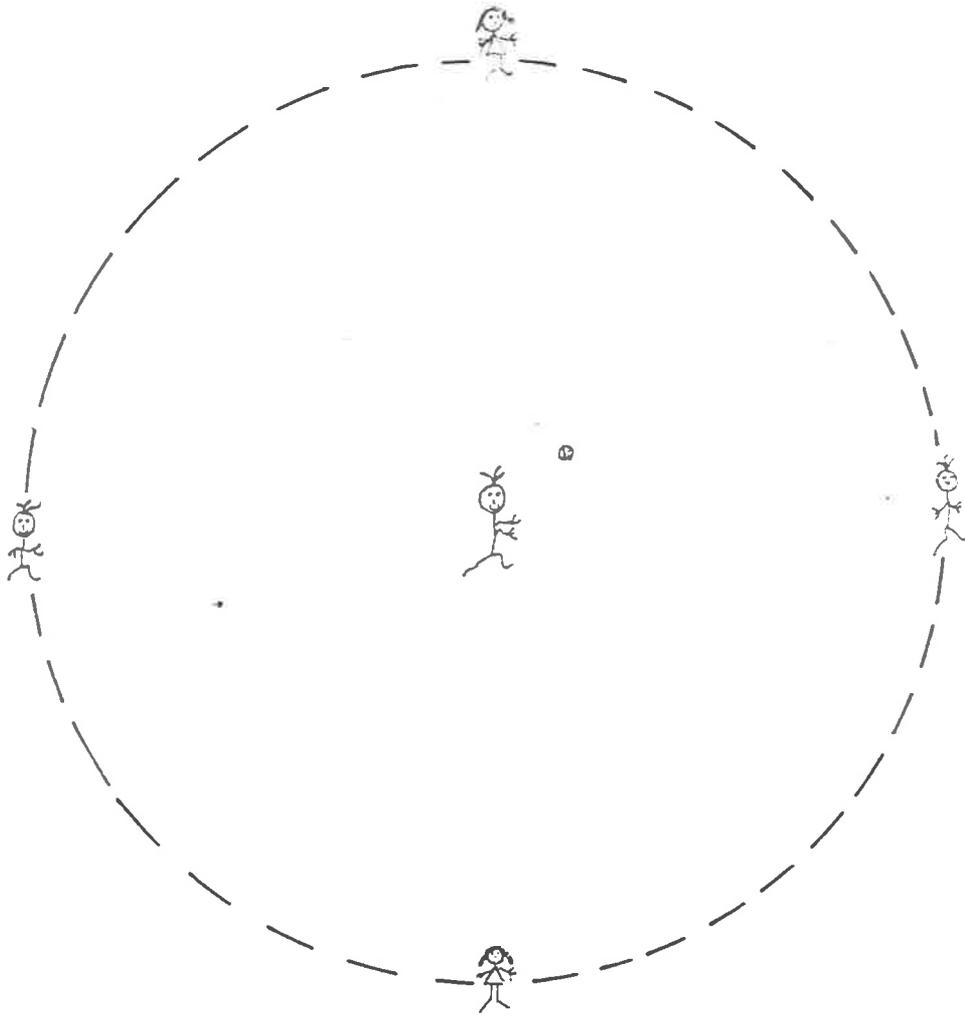
¿ Cuántos milímetros tiene un centímetro ?

-- Los educandos concluirán sobre las ventajas que tiene el uso de: metro, centímetro, milímetro, kilómetro, etc.

-- Para reforzar esta actividad se juega " Guerra-Alto ". Se hacen equipos con 5 personas y con una pelota uno de los niños la lanza al aire, gritando el nombre de uno de los integrantes del equipo. Si éste la atrapa, grita " Alto " y los compañeros tendrán que quedarse quietos. El la puede lanzar de nuevo y gritar otro nombre.

Si la pelota se le cae, la tiene que lanzar tratando de pegarle con ella al compañero que esté más cerca del centro, y si lo logra, éste sale y el juego sigue.

-- Con este juego se aprovecha para que los niños midan y hagan anotaciones de la longitud que corren con respecto al centro.



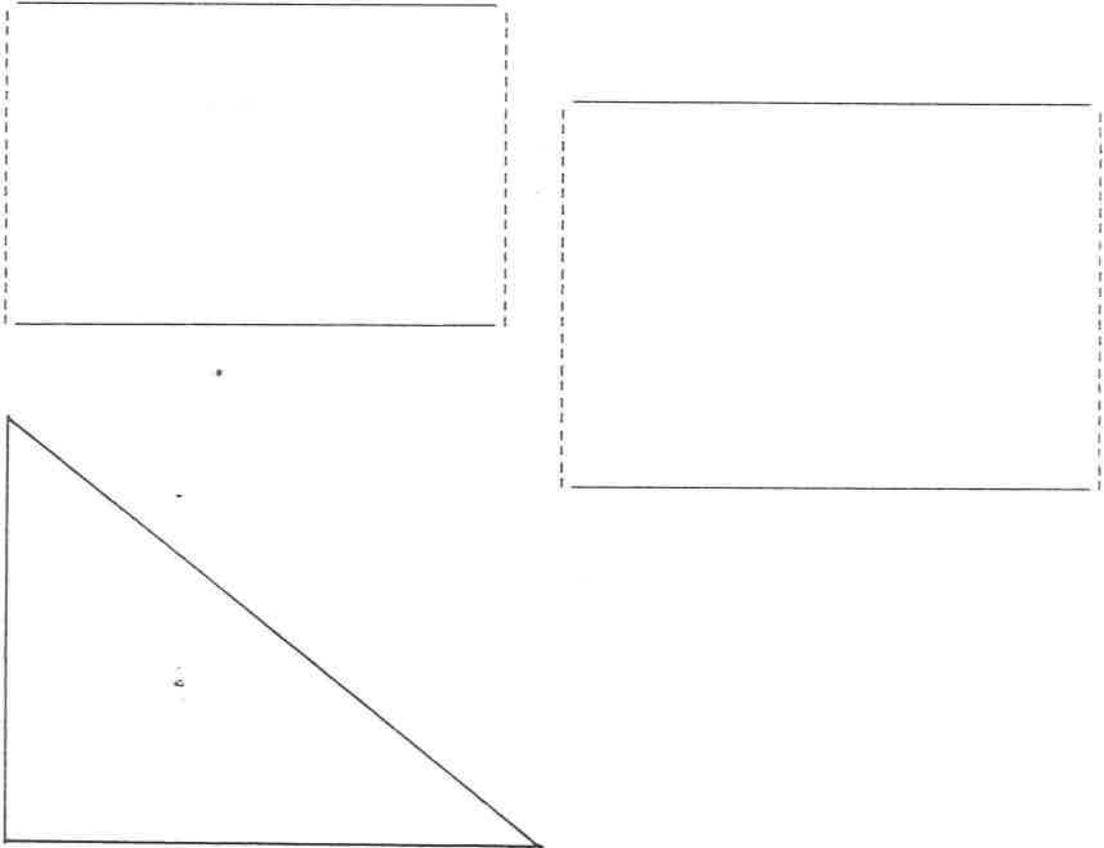
Evaluación (1-2). Se registran las respuestas que los alumnos dicen con relación a las unidades de longitud y así trabajar en base a esta referencia.

Estrategia No 4

Objetivo: Construir figuras geométricas y unidades de medida de longitud con material práctico (piedritas, palillos, plastilina, etc.), con el fin de

identificar el perímetro de cada figura.

- Se forman equipos de 4 alumnos y se les pide que con su material construyan diferentes figuras.



- Al terminar las figuras se les cuestiona:

- ¿ Cuántos lados tiene cada figura ?
- ¿Cuál es su nombre ?
- ¿ Cuánto mide cada lado de las figuras construidas ?
- ¿ Cómo se obtiene el perímetro del cuadrado, del rectángulo, etc. ?

El concepto de perímetro, los alumnos de sexto grado generalmente lo dominan, pero este repaso es necesario para



que sigan identificando las dimensiones de las figuras.

Se les pide a los alumnos que salgan del aula para que obtengan el perímetro de figuras más grandes (terreno de la escuela, del salón de clases, terreno de la casa, parcela escolar, de la cancha), etc.

Al ver la necesidad de unidades de medida mayores a las que poseen (escuadra y regla), se propondrá la construcción de 1 metro con material de deshecho.

Evaluación: Se registrará la participación individual y grupal en las actividades a fin de retomar, o concluir, con el objetivo.

Estrategia No 5

Objetivo: Calcular el área de objetos que su cubierta sea en forma de figura plana regular, utilizando unidades arbitrarias.

-- Se le da a los alumnos la siguiente consigna:

Van a medir con cualquier objeto (cuaderno, libro de matemáticas, caja de colores, carpeta, etc.) la tapadera de la banca, el escritorio, el pizarrón, un vidrio, el cuadro encementado de la cancha, para ver cuántas veces cabe el objeto en ellos.

¿Cuál de las superficies medidas tiene mayor o menor número

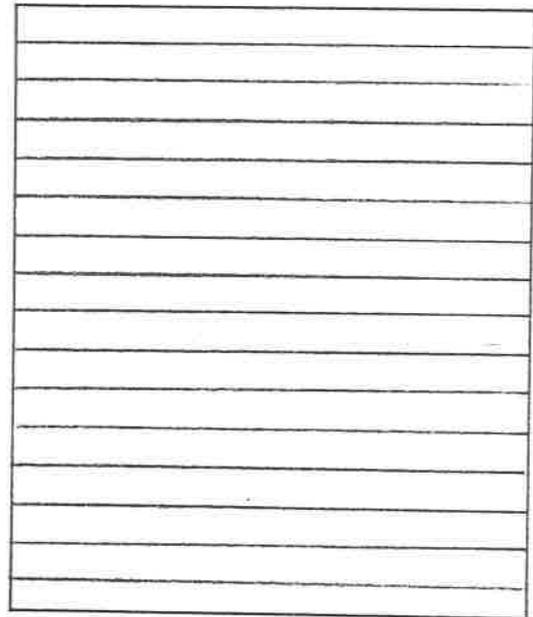
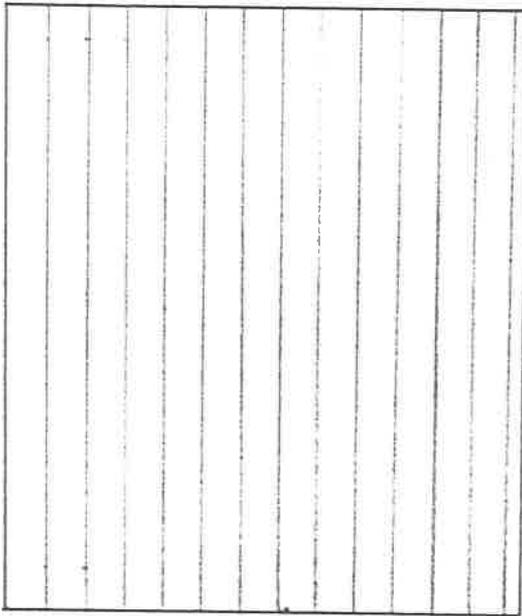
de " unidades " ?

- A continuación, se pide a los alumnos que se reúnan en equipos para que contrasten los resultados con el fin de que lleguen a la conclusión de la necesidad de utilizar una unidad de medida para las superficies, que sea convencional.

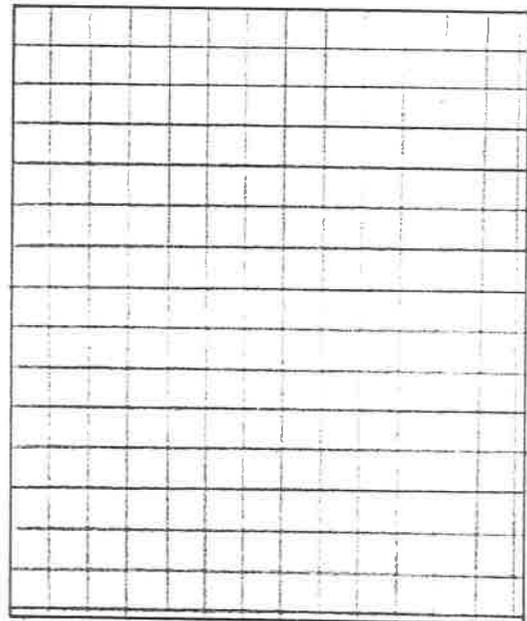
Estrategia No 6

Objetivo: Obtener el área de figuras planas regulares, utilizando medidas convencionales.

- El material para llevar a cabo esta actividad es el siguiente: juego geométrico, libro y cuaderno de matemáticas, papel de copia (delgado), colores, lápiz y cinta adhesiva.
- Se pide a los alumnos que recorten dos hojas de papel delgado del tamaño de la portada del libro, y a una de esas hojas le dibujen rayas verticales de un color con separación, entre cada raya, de un centímetro; y a la otra, rayas horizontales de otro color, también con un centímetro de separación entre una y otra.



-- Cuando se tienen las dos hojas con las rayas respectivas, se coloca una sobre otra en la portada del libro de matemáticas, con el fin de obtener el área de este rectángulo.



Cuestionamientos:

¿ Cuántos cuadritos hay sobre la portada del libro ?

¿ Cuánto miden los lados de cada cuadrito ?

(Si no lo saben, que lo investiguen para que vayan

utilizando los términos convencionales).

¿Cuál es el área de la portada ?

¿ Qué nombre recibe la figura que tiene la portada ?

¿ Cómo se puede obtener el área del rectángulo sin la necesidad de contar los cuadritos, uno por uno ?

-- Cada alumno ideará (o recordará) la fórmula para obtener el área del cuadrilátero, aceptando todas como útiles, siempre y cuando sean efectivas.

Evaluación: *Los equipos dibujarán y registrarán el área de los objetos utilizando la fórmula y justificará su procedimiento. El docente registrará si existen o no, dificultades conceptuales para planear su trabajo en base a ello.

Estrategia N° 7

En las ESTRATEGIAS antes mencionadas, generalmente se hace referencia a las figuras cuadradas y, ésto se realiza porque ordinariamente las figuras descritas tienen mucha relación con la vivencia de los alumnos de la región.

Las otras figuras (círculos, romboides, polígonos, triángulos, trapecios, etc.), se mencionan en el libro del alumno en las páginas 16, 17, 64, 65, 66, 67 y 84; se deben analizar creando situaciones de aprendizaje parecidas a las figuras cuadradas.

CONCLUSIONES

La presente propuesta es una alternativa más de trabajo para el profesor, por lo tanto no puede ser considerada como una solución total en las dificultades que se presenten en lo relacionado al área de figuras planas regulares.

Las estrategias que se proponen, permiten que el alumno conceptualice a las matemáticas como una materia fácil, ya que se trata al objeto de conocimiento de manera concreta, es llevado a la práctica, lo que permite al educando mostrar su pensamiento lógico.

Es necesario que el profesor elabore estrategias didácticas en las que varíe su rol de informador por el de propiciador de reflexiones, tanto individuales como grupales; ésto por medio de consignas que surjan de situaciones naturales en un clima de libertad y respeto.

BIBLIOGRAFIA

- AJURIAGUERRA, J. "Estadios del desarrollo, según Jean Piaget".
Antología SEP-UPN Desarrollo del niño.
- ALEKSADRIV. Visión general de las matemáticas. Antología SEP-UPN La matemática en la escuela I.
- BERGAMINI, David. Colección científica de las matemáticas.
1978. D.F. Editorial: Offset Multicolor, S.A.
- BONFIL, Guillermo. La educación, historia, obstáculos,
perspectivas. Antología SEP-UPN Formación Social Mexicana II.
- Contenidos Básicos de la S.E.P. Programa Emergente de
Reformulación de Contenidos y Materiales Educativos.
Editorial Fernández.
- CONTRERAS, Dora y Otros. "Medición". Propuesta para el
aprendizaje de las matemáticas. Primer grado. Septiembre de
1992.
- DICCIONARIO Enciclopédico Océano. Tomo 2. Editorial Océano.
- EDWARDS, Verónica. "La construcción de la categoría -sujeto-".
Antología SEP-UPN Sociedad y trabajo de los sujetos en el
proceso enseñanza-aprendizaje.
- EDWARDS, Verónica. "La realidad de los sujetos con el
conocimiento". Antología SEP-UPN Análisis de la práctica
docente.
- EGGLESTON, John. Los alumnos y el currículo. Antología Una
propuesta para la enseñanza de las Ciencias Naturales.
- EGGLESTON, John. "Organización del currículo en la escuela -el
rol del docente-". Antología SEP-UPN Planificación de las
actividades docente.
- GONZALEZ, Graciela. ¿Cuál es el papel del maestro ? ¿Cuál es
el papel del alumno ? Antología SEP-UPN Alternativas
didácticas en el campo de lo social.
- JIMENEZ, Edda y Otros. "Medida lineal y angular". Antología
SEP-UPN La matemática en la escuela II.
- KUNTZMANN. ¿Qué es la matemática ? Antología SEP-UPN La
matemática en la escuela I.
- LEFEBVRE, Henri. "Teoría del Conocimiento". Antología SEP-UPN

Lo social en los planes de estudio.

NAVARRETE, M. "Matemática y Realidad". Antología SEP-UPN La matemática en la escuela I.

POZAS, Ricardo. El concepto de la comunidad. Antología SEP-UPN Escuela y Comunidad.

ROCKWELL, Elsie. "El maestro como sujeto". Antología SEP-UPN Sociedad y trabajo de los sujetos en el proceso enseñanza-aprendizaje.

ROCKWELL, Elsie. "La práctica docente en primaria y su contexto institucional y social". Antología Escuela y Comunidad.

RODRIGUEZ, César y Morton Victoria. Desarrollo cognitivo del niño rural. Antología SEP-UPN La matemática en la escuela I.

SANTOS Valdéz, José. "La escuela rural mexicana como precursora del desarrollo de los pueblos". Antología SEP-UPN Escuela y Comunidad.

SCHOOL, Mathematics Study Group. 1966. Medidas lineal y angular. Antología SEP-UPN La matemática en la escuela II.

S.E.P. Libro para el Maestro de Sexto Grado. Primera edición 1982.

TLASECA Ponce, Martha Elba. Una definición de Propuesta Pedagógica. UPN. Folleto. México. 1988.