



*Secretaria de Educacion Publica
Universidad Pedagogica Nacional
Unidad UPN 08C*

*Concepto de Area en Alumnos de
Sexto Grado de Educacion Primaria*



Dora Alicia Rojas Armendariz

*Propuesta Pedagogica Presentada para
Obtener el Titulo de Licenciado en Educacion Preescolar*

Hgo. del Parral, Chih. 1993

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

HGO. DEL PARRAL , CHIH. , 24 de SEPTIEMBRE de 1993

C. PROFR. (A) DORA ALICIA ROJAS ARMENDARIZ
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: CONCEPTO DE AREA EN ALUMNOS DE SEXTO GRADO DE EDUCACION
PRIMARIA.

, opción PROPUESTA PEDAGOGICA
a propuesta del asesor C. Profr.(a) MA. DEL SOCORRO MEDINA FLORES
manifiesto a usted que reúne los re- -
quisitos 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 ,


PROFR. JESUS M. NAVARRETE PALMA
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD U P N

INDICE	Pàgina
INTRODUCCION.....	1
I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO	
A. Formulaciòn del problema.....	4
B. Justificaciòn.....	5
C. Objectivos.....	6
II. FUNDAMENTACION TEORICA CONTEXTUAL	
A. Marco Contextual.....	8
B. Marco Referencial.....	11
C. Marco Teòrico.....	13
1. Fundamentaciòn Filosòfica.....	13
2. Fundamentaciòn Social.....	16
3. Fundamentaciòn Pedagògica.....	19
4. Fundamentaciòn Psicològica.....	23
5. Conocimiento matemàtico.....	35
a. Concepto.....	35
b. Sociogènesis.....	36
c. Psicogènesis.....	38
III. ESTRATEGIAS METODOLOGICO-DIDACTICAS	
A. Instrumentaciòn Didàctica	40
a. Objectivos.....	42
b. Selecciòn de contenidos y su organizaciòn dentro- del contexto de la didàctica Crítica.....	42
c. Planeaciòn de situaciones de aprendizaje.....	43
d. Evaluaciòn.....	44
B. Analisis Curricular.....	44

C. Situaciones de Aprendizaje.....	46
D. Evaluaciòn.....	52
IV. CONCLUSIONES.....	55
ANEXOS.....	57
BIBLIOGRAFIA.....	87

INTRODUCCION

En el desempeño de la práctica educativa tanto el docente como el alumno se plantean algunas interrogantes que necesitan de respuestas , algunas de ellas sobre como ir elaborando el concepto de àrea , ¿Còmo resolver problemas sobre el càlculo de la misma ?, ¿ Cuàl es el mejor camino para lograrlo? . Estos cuestionamientos son punto de partida para considerar la importancia de que el niño elabore por si solo su concepto de àrea y mediante la investigaciòn y la experimentaciòn despeje dudas y busque soluciones al càlculo de la misma, pues generalmente se usan arbitrariamente las fòrmulas convencionales sin dar oportunidad ni propiciar situaciones para que el niño llegue a ellas mediante razonamientos previos.

La presente propuesta , aplicando un criterio general , comprende cuatro capìtulos fundamentales con sus respectivos apartados y una serie de anexos que sirven de base para una mejor orientaciòn en la puesta en pràctica de las situaciones de aprendizaje.

El capìtulo I comprende la definiciòn del objeto de estudio, en el cual se incluyen la formulaciòn del problema donde se plantea una visiòn precisa de lo que se pretende en esta propuesta y cuàles son los propòsitos de convertirlo en un objeto de estudio, en este caso la adquisiciòn de el concepto y el càlculo de àrea; en la justificaciòn , comprendida tambièn en este apartado , partiendo de un considerando se mencionan los argumentos que justifican el porqué se aborda dicho problema; ya en la parte final de este capìtulo se mencionan los objeti-

vos y el alcance de los mismos.

El capítulo II lo comprende las referencias teóricas y contextuales con los siguientes apartados: marco contextual, en él se presenta un análisis del contexto partiendo de lo general a lo particular, también se incluyen características del grupo y la escuela donde se ubica el problema, así como relaciones que se dan entre escuela y comunidad y demás elementos que influyen en el tratamiento del contenido seleccionado; también el marco referencial es tratado en este capítulo en el cual se expone la realidad que se presenta en el desempeño de la labor educativa y cuál se considera la forma más apropiada para su desarrollo. Finalmente se presenta el marco teórico en el cual se establecen las bases teóricas que sustentan este trabajo; se hace una exposición general de las diversas corrientes y teorías priorizando en la fundamentación filosófica el materialismo dialéctico; la reproducción y la resistencia en su fundamentación social; la psicogenética en el aspecto psicológico; así como la pedagogía operatoria y la didáctica crítica en la fundamentación didáctica; todo ello encaminado a proporcionar los fundamentos teórico-metodológicos.

En el capítulo III, Estrategias Metodológicas, se resalta la importancia de realizar diversas situaciones de aprendizaje que le permitan al niño explorar y crear por sí solos tanto situaciones problemáticas como formas para lograr soluciones de las mismas. Se considera además que la creatividad e ingenio del maestro y del alumno son elementos necesarios y en ocasiones definitivos para lograr la apropiación del conocimiento.

Finalmente en el capítulo IV se dan a conocer algunas de las -
muchas conclusiones a las que se han llegado ;asimismo sugere
ncias y comentarios al respecto, también en este capítulo se in
cluyen cuadros de concentración y hojas gráficas como ejemplos
de evaluación y de orientación de diferentes situaciones de -
aprendizaje respectivamente.

I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

A. Formulaciòn del problema

Dentro de la realidad educativa en ocasiones se adoptan actitudes poco favorecedoras para el buen desempeño de la labor docente fomentando ejercicios mecánicos situados en contextos irrealles que no muestran al niño ninguna utilidad práctica , dificultando con ello el entendimiento y la comprensión de algunas situaciones de aprendizaje, un ejemplo de ello son las actividades relacionadas con el área de matemáticas , siendo que aquí se requiere de una participación activa , ya que se considera una ciencia que está inmersa en un proceso dinámico y de evolución constante , indispensable en muchas actividades de la vida diaria . Una parte de ella , la geometría relacionada íntimamente con la medición práctica y la aritmética son raíces sobre las cuales ha crecido la matemática , su influencia mutua se hace sentir desde el momento de su nacimiento , incluso la simple medición de una línea representa la fusión de ambas.

Dentro de la práctica docente en el área de matemáticas , concretamente en la solución de problemas de cálculo de área , el recurrir a la experimentación y a experiencias previas resulta fructífero ya que los resultados son verificados reiteradamente por la realidad , sirviendo esto para encontrar solución a problemáticas similares y lograr tener una concepción clara y bien definida del concepto de área. En base a las consideraciones anteriores surge el interés de proponer alternativas que faciliten a los alumnos de sexto grado de nivel primaria de la escuela

la Melchor Gàndara 2056 perteneciente a la V zona escolar estatal de H. del Parral, Chih. adquirir el concepto de àrea.

B. Justificaciòn

Dentro de la pràctica docente generalmente suelen abordarse -- los contenidos matemàticos con un criterio autoritario que -- tienden a llevar al niño a sobrevalorar el pensamiento del que sabe y devaluar y desconfiar de su propia capacidad de razonar; de esta manera lejos de que se propicie el ejercicio de razonar se le presentan teorìas que se justifican en la mayoría de las ocasiones con otra teorìa o con un criterio de autoridad , lo que trae como resultado que las enseñanzas recibidas se aprovechan en una mínima parte por lo que el alumno es incapaz de reconocer ante un problema determinado la similitud de unos datos concretos con los teòricos aprendidos en las clases.

Los niños sòlo construyen conocimientos parciales o fragmentados y arrastran durante años grandes lagunas , en ocasiones estos problemas tambièn son originados porque al alumno se le presentan contenidos didàcticos que no corresponden al nivel de desarrollo en que se encuentra, ya que algunos presentan una serie de complejidades que si no son tratados mediante situaciones didàcticas significativas que susciten el interés de los alumnos , permitiéndoles involucrarse y establecer relaciones con la realidad , los resultados no seràn lo mas favorables, -- por ello se ha determinado sugerir diversas alternativas y experiencias educativas en las que se recomienda partir de la rea

lidad del educando para que en función de sus intereses, necesidades y características se aborden los contenidos matemáticos y resulten mas atractivos y accesibles para él. En tales circunstancias , será el propio educando quien seleccione situaciones de sus juegos , actividades escolares o del medio ambiente donde se desenvuelve para que se le facilite la resolución de problemas de cálculo de área y de esta manera utilice las matemáticas como un instrumento para comprender , interpretar y transformar su realidad y asi lograr entender mejor el mundo que le rodea.

Por lo expuesto anteriormente se considera que esta propuesta pedagógica puede ayudar al enriquecimiento de la práctica docente, pues la forma propuesta de abordar los contenidos tiende a facilitar el aprendizaje y a llevar tanto a docentes como a --- alumnos a lograr los objetivos deseados.

C. Objetivos

Para un mejor desempeño de la práctica docente es indispensable y muy importante que el docente conozca el nivel cognitivo en que se encuentran los alumnos para poder implementar situaciones de aprendizaje que le permitan avanzar en cada momento del proceso y les conduzca al conocimiento objetivo de los hechos y la comprensión de los mismos , por ello se propone que en el -- proceso de enseñanza-aprendizaje se parta de loa realidad circundante para que de ella se tomen situaciones y sean motivo de estudio conforme a las necesidades y características del niño,--

también se considera de suma importancia que el docente busque oportunidades para que los alumnos tengan enfrentamientos empíricos con situaciones de aprendizaje de cálculo de área y así tengan la oportunidad de verificar y analizar resultados y a la vez ir elaborando su propio concepto de área, suele ser también de suma importancia en el cálculo de áreas el manejo de las etapas: objetiva, gráfica y simbólica a través del procedimiento inductivo-deductivo hasta llegar a soluciones concretas y lograr establecer una formulación general mediante la experimentación de varios casos, encontrando analogías en los resultados sin tener necesidad de utilizar las fórmulas ya establecidas y mediante el uso de estas prácticas el alumno vaya comprendiendo el proceso de gestación que convierte a las matemáticas en una ciencia deductiva y finalmente ya con base en el conocimiento de algunos conceptos y resultados desarrolle habilidades para resolver problemas de cálculo de área de diversa naturaleza.

Esta propuesta pedagógica convierte como propósitos principales estos planteamientos, permitiendo con ello una práctica docente de carácter transformador.

II. FUNDAMENTACION TEORICA CONTEXTUAL

A. Marco Contextual

México es un país en el que la situación educativa está sujeta a determinaciones de orden ideológico y político generadas por quienes detentan el poder y en base a ellas se presentan los lineamientos y criterios en los cuales se fundamentan planes y programas que rigen a nivel nacional la educación, mismos que son remitidos para su ejecución a los diferentes estados que conforman el país, en los cuales se definen desempeños estatales vinculados con los generales, determinando los contenidos propios para cada estado de acuerdo a las necesidades prioritarias y a las limitantes que se presentan siendo éstas generalmente de tipo económico; aunque en ocasiones se presentan de tipo ideológico; asimismo en cada región se determinan contenidos propios para la misma o bien, se hacen adaptaciones acordes al contexto situacional de cada región incorporando contenidos locales dentro del plan de estudios básico sirviendo además para ayudar a la transformación y mejoramiento de la escuela y la comunidad, y concretamente al ámbito donde este trabajo adquiere formas, modalidades y expresiones concretas que es la escuela Melchor Gándara 2056 ubicada en la V zona escolar estatal de H. del Parral en la región sur del estado de Chihuahua, en la cual pese a las adaptaciones hechas su currículo se caracteriza por contenidos que dificultan que el docente pueda hacer una adecuación más particularizada a las características de su comunidad, institución y alumno y estos además se presentan con un

exceso de fragmentación del fenómeno a estudiar e impide tener una visión global y estructurada del objeto de estudio ; no obstante pese a las dificultades que enfrenta trata de que el ambiente escolar en el que se desenvuelve el niño favorezca las experiencias en el conocimiento del área de matemáticas, concretamente en el cálculo de áreas ya que de ello depende en gran medida que el niño emplee estos conocimientos en la resolución de problemas de su vida diaria. En este contexto se manifiesta una sociedad heterogénea donde actúan relaciones, fuerzas e intereses que manifiestan diferentes tipos de ideología y posturas políticas objetivadas por diferentes corrientes. Se considera también necesario resaltar factores de preponderante importancia en la realidad escolar como lo es la relación maestro-alumno , estableciéndose una identificación que ha facilitado un proceso de participación activa por parte de los alumnos , no ocurriendo lo mismo en la relación maestro-director , pues aquí se hace manifiesta una incapacidad por parte de el director para establecer estas relaciones, pues se concreta casi exclusivamente a aspectos administrativos, otro factor que se considera de mucha influencia en el proceso de enseñanza -aprendizaje es el nivel socioeconómico y la clase social de procedencia del niño , esta realidad no puede ser ignorada ya que repercute en el desarrollo biopsicosocial del niño, situación comúnmente ignorada por los padres de familia, ya que de acuerdo a la concepción que ellos tienen sobre la función de la escuela que es lograr la adquisición de una cultura general en forma eficiente, pretenden que se llegue a ella de-

forma generalizada sin tener en cuenta que en ello influyen de-
terminantemente los factores antes mencionados.

En base a lo anterior y tomando en cuenta que el nivel socioeco-
nómico predominantemente al que pertenece el estudiantado que -
se desenvuelve en este contexto es medio-bajo ; se considera --
que la nutrición , la salud , los apoyos familiares a los estu-
dios , la presencia de estímulos en el medio ambiente que apo -
yan el aprendizaje y el bajo nivel cultural de los padres no --
son del todo favorables en la actividad educativa. Por otra par-
te y en un sentido mas amplio se considera que el proceso educa-
tivo responde en términos generales a las características de la
sociedad en que se encuentra, haciéndose notar un vínculo histó-
rico entre estado y clases dominantes ya que ambos tienen obje-
tivos referidos a la educación siendo estos el mantener la es -
tabilidad social para consolidar su dominio, por lo tanto en el
proceso de enseñanza-aprendizaje inciden las políticas guberna-
mentales que mantienen presente la normatividad y el control es-
tatal interviniendo o interactuando también tradiciones históri-
cas ,decisiones políticas , administrativas y burocráticas en -
torno a las cuales se organiza la enseñanza pero no la determi-
nan ya que en la realidad escolar existen cambios imprevisibles
que modofican planes y programas por un orden institucional ex-
istente dentro de la escuela , aunque generalmente en el desem-
peño de la labor docente se reflejan fielmente los contenidos, -
objetivos y métodos que se exponen en el curriculum oficial, --
siendo que se considera necesario para constituir un contexto -
formativo real tanto para maestros como para alumnos mediar el-

conocimiento que los programas oficiales contienen desde una perspectiva mas real , concreta y cotidiana de quienes participan en el proceso educativo.

Considerando que las aportaciones hechas son esfuerzo de valor considerable que significa un intento de beneficio para los educandos de nivel primaria ; se pretende que no se limiten exclusivamente al contexto donde surge la iniciativa de esta propuesta sino que tengan una proyección mas amplia y puedan manifestarse en mayores logros dentro de la actividad educativa.

B. Marco Referencial

La escuela suele plantear la necesidad de la enseñanza de las matemáticas como un medio para que el niño ejercite el razonamiento proporcionándole a la vez alternativas para que pueda resolver problemas que se le presenten en la vida diaria. En la realidad educativa suelen presentarse a los alumnos los conocimientos matemáticos de manera arbitraria , enfrentándolos a realidades nuevas y complejas que en muchas ocasiones no están acordes al nivel cognitivo en que se encuentran , siendo que se le debe proponer situaciones adecuadas que le permitan avanzar en cada momento del proceso para que por si mismos vayan construyendo tanto a nivel conceptual como de representación gráfica las nociones matemáticas; aunque tenga que seguir un largo proceso de avances y retrocesos, de confrontaciones con la realidad , pero que al final lo llevarán a construir --

aprendizajes que lo lleven a la acción y a la transformación, enriqueciéndolos también mediante la interacción con los demás alumnos y el maestro, convirtiendo así el aprendizaje en una tarea colectiva. Por otra parte la actividad docente tendiente a mejorar la educación implica el análisis del proceso enseñanza-aprendizaje, permitiendo conocer el sentido de los diversos métodos, técnicas y recursos didácticos ajustados a las características de los alumnos, de la institución y del contenido de la enseñanza, también implica un constante mejoramiento de la misma basándose en la creatividad del maestro y su capacidad crítica la cual se desarrolla en un marco social organizado mediante procesos interpersonales (alumno-maestro, --alumno-alumno, director-alumnos, maestro-director, padres-hijos, padres-maestro, etc.) con una cultura, una política y condiciones económicas diversas, de las cuales emanan factores como normas morales y de urbanidad teniendo influencia en diversas actividades escolares.

La actividad docente considerada como la encargada de planificar, conducir, orientar y evaluar el proceso de aprendizaje en los niños. El proceso de enseñanza-aprendizaje está definido por una serie de factores en los cuales merecen destacarse el contexto social, el institucional, el sujeto de aprendizaje, el contenido, los recursos materiales y las características del maestro entre otros. En este proceso el sujeto va sufriendo cambios y va logrando una formación integral, la cual le permite ir teniendo una conciencia social al convertirse en agente de su propio desenvolvimiento y el de la sociedad a la-

que pertenece, va buscando y utilizando por si mismo el conocimiento , organizando sus observaciones a través de la reflexión y participando responsable y críticamente en la vida social continuando y consolidando su proceso de socialización con las interacciones grupales dadas dentro del salón de clases lo cual - le brindará además aprendizajes significativos para su proceso-formativo y en el problema particular que aquí se aborda, valiosas oportunidades para confrontar los conocimientos adquiridos-con los demás compañeros y con las realidades que se le presentan en la sociedad en que se desenvuelve y poder participar en-la medida que le sea posible dentro de su contexto .

C. Marco Teórico

A través de la evolución de la humanidad el hombre ha alcanzado extraordinarios progresos que lo han llevado a mejorar infinitamente sus condiciones de vida , estos progresos se han extendido también a la geometría , ya que es indispensable en muchas - actividades de la vida moderna .

Para la resolución de problemas de la vida cotidiana frecuentemente se recurre a ella y para hacerlo es necesario tener en -- cuenta las aportaciones y alcances que nos proporcionan algunas teorías y corrientes , útiles para hacer operativos los propòsitos de la presente propouesta.

1. Fundamentación Filosòfica

Dentro de la fundamentación filosòfica diversas corrientes aportan su punto de vista sobre el conocimiento y aprendizaje , variando considerablemente segùn las circunstancias en que se lleven a cabo, una de ellas es la corriente empirista , en la cual el sujeto elabora su conocimiento a partir de la experiencia, -situación que presenta muchas limitantes en el nivel primario,- pues los conocimientos y experiencias con que cuenta el niño de este nivel respecto al problema presentado en esta propuesta --son muy pocos , por lo que los cambios de conducta que presenta el alumno debido al aprendizaje seràn de igual manera, por lo tanto los principios aportados por esta teorìa son de poca utilidad para las necesidades requeridas.

Otra teorìa que aborda el problema del conocimiento es la Racionalista , en la cual el sujeto descubre el conocimiento a partir de los datos o situaciones que se le presentan. Segùn esta corriente , para que exista un aprendizaje es necesario contar con experiencias previas y dar mucha importancia a las ideas --innatas . Para ambas teorìas el niño y cualquier individuo es un ente enfrentado a un mundo que tiene que interpretar.

Los aportes de esta ùltima teorìa pueden considerarse el inicio del niño en la experimentación activa por lo tanto no debe dejarse del todo de lado ya que toma en cuenta también el ensayo , el error y la exploración para lograr el aprendizaje ; en el caso particular que aquí se trata serìa ùtil para acercar un poco al niño al concepto de àrea , haciendo uso también de los conocimientos que haya adquirido desde el segundo grado de este nivel.

Por otra parte el Idealismo no nos aporta lo suficiente ni lo pertinente para los propòsitos planteados en esta propuesta , - ya que ésta entiende al sujeto como unidad de la actividad psì quica del individuo cuya acciòn se encuentra condicionada obje tivamente por sus necesidades , mientras que la finalidad aquí planteada pretende llevar al sujeto a interesarse en la reso - lución de problemas, específicamente de càculo de àrea para - entender mejor el mundo en que vive.

Dentro de este marco una de las corrientes que mas ha influído y presenta aportaciones mas apropiadas a los objetivos que se - pretenden lograr , es el Materialismo Dialéctico , el cual con sidera que la educaciòn tiene fundamental importancia en el -- contexto social , pues es considerada como un proceso social - en el cual sus componentes , caracterìsticas, organizaciòn y - finalidades estan condicionadas por la forma en que es inter - pretada la sociedad , sociedad dentro de la cual se desenvual - ve el individuo y es considerado como un ser social que no se encuentra aislado , debido a ello su conducta està determinada por su desenvolvimiento en sociedad dentro de la cual con su - acciòn va creando la sociedad misma. Esta corriente es de las - mas importantes desde el punto de vista del conocimiento en la cual el individuo sufre condicionamientos por parte de la so - ciedad pero que a la vez va transformando , pues dentro de -- ella se desempeña como un ser social activo , productor de la - cultura y de sus objetos de conocimiento , llegando a el me -- diante la acciòn pràctica que realiza sobre el objeto y a la - vez haciendo uso de los conocimientos que tiene acumulados rea

lizando cambios constantes, por eso es posible afirmar que esta corriente se convierte en el método experimental, de ahí la -- importancia de no abordar sólo teóricamente el problema tratado sino llevarlo a la práctica para que el niño de este nivel en -- tre en contacto de manera mas objetiva con éste y vaya desarro -- llando habilidades para resolver problemas de cálculo de área -- diversos, vaya entendiendo sus propiedades para llegar a inte -- grar explicaciones y reflexiones que refuercen y complementen -- su conocimiento acerca del tema tratado.

2. Fundamentación Social

Acorde con los principios que aporta esta corriente, el docen -- te se desempeña como un miembro mas del grupo, con un papel -- activo que propiciará situaciones de aprendizaje para que los -- alumnos tengan la oportunidad de construir su propio conocimien -- to, de verificarlo con los resultados obtenidos de las accio -- nes realizadas y poder confrontar sus experiencias con los de -- más, dándose una verdadera dialéctica según las diferentes for -- mas de pensar entre los integrantes del grupo.

La fundamentación social de esta propuesta retoma principalmen -- te los planteamientos de las teorías de la Reproducción y la -- Resistencia, dos teorías que nos muestran la relación educación -- sociedad, la primera de ella ha resultado invaluable para el -- entendimiento mas amplio de la naturaleza política de la ense -- ñanza y su relación con la sociedad dominante, sus razones so -- bre la enseñanza se han conformado en base a versiones estruc --

tural-funcionalistas , subrayan que la historia se hace a espaldas de los miembros de la sociedad , su teoría no da cabida a momentos de autocreación, mediación y resistencia, ofrece muy poca esperanza de desafiar y cambiar las características represivas de la enseñanza, centra su atención en el poder y en como la cultura dominante asegura el conocimiento de la derrota de las clases y grupos subordinados.

"Dentro del salón de clases los acuerdos de trabajo que sirven como base para la interacción maestr-alumno son muy comparables a las relaciones jefe-obrero, así se reproducen dentro del aula en el mismo tipo de relaciones que existen en el trabajo"¹.

Aunque el papel que desempeñan los alumnos también es importante que no reciben los mensajes de la enseñanza pasivamente, con el tiempo y cierto grado de coerción entran a la interacción y así aportan su parte al proceso de la reproducción . A través de esta reproducción va desarrollándose la conciencia necesaria para que puedan jugar su papel en el mundo del trabajo cuando sean adultos, ya que cuando llegan a desempeñarse mucho antes ya tienen esa experiencia y su conciencia ya está formada. A la luz de tales hechos la escuela se nos manifiesta como una institución social que desempeña una doble función ,la de transmitir conocimientos y la de limitar el ejercicio de los mismos a actividades muy valoradas por nuestra sociedad pero totalmente alejadas de los intereses escolares.

El niño si quiere ser aceptado por la institución escolar debe -

(1) UPN . Antología. La Sociedad y el Trabajo en la Práctica Docente , pag. 155

seguir dòcilmente las pautas que la sociedad le propone , no de be jamàs interrogarse sobre la adecuaciòn o la inadecuaciòn de sus intereses con los del programa , no debe preocuparse por la compresiòn o incompresiòn de cuanto le enseñan , su ùnica - - obligaciòn estriba en reproducir el modelo que la escuela le -- propone. En este sentido, la escuela, es a la par promotora de la adquisiciòn de una serie de conocimientos, forjaos de una profunda alienaciòn intelectual cuyas secuelas todos padecemos. El contraste entre la imàgen que el niño nos ha descrito acerca del aprendizaje escolar de las matemàticas y el que espontànea mente ha ido realizando en los primeros años de su vida no puede ser mayor.

La Resistencia , otra teorìa que aporta criterios en esta fundam^{en}taciòn reivindica la creatividad y la cultura de grupos subordinados y asigna un papel activo, tanto a la intervenciòn humana como a la experiencia, estructura relaciones de interac -- ciòn entre dominio y autonomìa , asì el poder nunca es unidimen^{en}sional, se ejerce no solo como un modo de dominio sino como un acto de resistencia, rechaza las ideas que son simplemente àmbi^{en}tos de instruccìon y ubica al conocimiento educacional , los va^{en}lores y las relaciones sociales, en un contexto de relaciones -- antagònicas y las exàmina en el marco de la acciòn recìproca de las culturas escolares dominantes y subordinadas. Presenta a -- las escuelas como instituciones relativamente autònomas las cua^{en}les representan una fuente de contradicciòn que a veces las hace dejar de ser funcionales para los intereses materiales e -- ideològicos de la sociedad dominante.

Esta teoría señala el papel que juegan los estudiantes al desafiar los aspectos más opresivos de las escuelas y las formas en que participan activamente a través de un comportamiento de oposición. Si queremos que lo que se ha expuesto sea real es necesario dar la palabra a los niños, la libertad de acción, la oportunidad de que el programa escolar surja de los intereses y necesidades expresadas por los mismos niños, que investiguen y construyan a partir de una nueva realidad, la realidad en que viven, y que respondan a los intereses vitales de la mayoría y no de un grupo reducido. Por lo anteriormente expuesto podemos concluir que esta última teoría se adecúa a los propósitos expuestos en esta propuesta.

3. Fundamentación Pedagógica

Dentro de esta fundamentación son diversas alternativas las que nos proporcionan algunas consideraciones; el presente trabajo se basa fundamentalmente en una de ellas, sin embargo, es conveniente tener una visión general de las más comunes. Primero se hace referencia a la Didáctica Tradicional, en la cual no existe en términos generales una preocupación sustantiva por parte de el profesor y autoridades institucionales en relación a la confección de programas de estudio; el profesor los recibe ya hechos, es frecuente usar temarios, los aprendizajes verdaderamente importantes para la formación de los alumnos se pierden de vista, a los objetivos de aprendizaje no se les concede mayor importancia, los planes y programas cubren -

este rubro de manera muy general , suelen formularse a manera de grandes metas; aquí se maneja un concepto de aprendizaje receptivista , se concibe como la capacidad para retener y recibir información, la acción cognoscitiva consiste en registrar los estímulos procedentes del exterior y el producto de este proceso de conocimiento es un reflejo de la relación mecánica del objeto sobre el sujeto. En este modelo los educandos son llamados a memorizar y el papel del profesor es el de mediador entre el saber y los educandos .

Esta corriente tradicionalista se ha arraigado demasiado en el desempeño de la práctica docente , si bien es inexacto hablar de unas matemáticas tradicionales en cambio si hay una tradición en la enseñanza ignorándose generalmente los nuevos métodos de enseñanza , métodos basados en corrientes con perspectivas de una educación activa.

Otra corriente que aún prevalece es la Tecnología Educativa , la cual cambia en alguna medida su dinámica respecto a la tradicional , se pasa del receptivismo al activismo . Entiende el aprendizaje como el conjunto de cambios y/o modificaciones en la conducta, que se operan en el sujeto como resultado de acciones determinadas ; la enseñanza se considera como el control de la situación en la que ocurre el aprendizaje, sus objetivos de aprendizaje se definen de manera clara, precisa y unívoca de las conductas que se espera que el estudiante logre y manifieste al final de un ciclo , tema, etc.; los contenidos pasan a segundo plano, son algo ya dado . La perspectiva de esta teoría propone superar los problemas de la escuela tradicional , pre -

tende al cómo , sin cuestionar el para qué y el qué del aprendizaje . El alumno se somete a la tecnología , el salón de clases se somete a condiciones que semeja un auténtico laboratorio , - responde explícitamente a un modelo de sociedad capitalista por lo que se aleja demasiado de la realidad del contexto que aquí se aborda y de los propósitos que se pretenden alcanzar a través de la acción educativa.

Como una alternativa de los sistemas de enseñanza tradicional - ha surgido la Pedagogía Operatoria en la cual se basa primordialmente la fundamentación pedagógica de la presente propuesta educativa . Esta se ha desarrollado a partir de los aportes que ha realizado la psicología genética respecto al proceso de construcción del conocimiento. " Ayuda al niño para que este -- construya sus propios sistemas de pensamiento"² mediante la relación con su mundo circundante por lo que la enseñanza debe -- estar ligada estrechamente a la realidad inmediata del niño y -- partiendo de sus propios intereses. Establece relaciones entre los hechos físicos, afectivos y sociales de su entorno. En el aprendizaje social el niño tiene como base las relaciones interpersonales y la autonomía para elegir sus propias formas de organización dentro de la escuela evolucionando con el medio. Se trata de pensar y razonar para conocer las causas , saber cuáles son los problemas para actuar sabiendo lo que hacemos y por que lo hacemos. En la Pedagogía Operatoria los errores que el niño comete en su apreciación de la realidad y que manifiesta - en sus trabajos escolares , no son considerados como faltas , -

(2) UPN, Antología, Teorías del Aprendizaje, pag. 384

sino como pasos necesarios en su proceso constructivo . Aquí - el autoritarismo de el maestro se elimina y es sustituido por una organizaciòn que procede de los mismos niños, este tipo de pedagogìa estudia la gènesis individual y colectiva para favorecerla y desarrollarla al igual que los demás procesos intelectuales y sociales del desarrollo infantil. Los estudios realizados sobre la gènesis o pasos que recorre la inteligencia - en su desarrollo nos informa también sobre su funcionamiento y los procedimientos mas adecuados para facilitarlos.

Para que los niños de edad escolar en el nivel que aquí se -- aborda puedan buscar personalmente el camino para llegar al -- conocimiento matemático es fundamental la acciòn sobre los objetos y esta acciòn es personal, es el primer paso para aprender y no un artificio para hacer atractiva la instrucciòn, es la esencia de la que se derivarà el aprendizaje. Esta acciòn sobre los objetos de su entorno va mas allà de la manipulaciòn mecànica . Es una acciòn que al manejo de los objetos suma -- acciones intelectuales sobre ellos como: observar, comparar, -- ordenar, establecer relaciones, adelantar conclusiones, etc. -- es decir , es una acciòn a la que se suma la reflexiòn y con este trabajo (acciòn-reflexiòn) el alumno irà elaborando sus conceptos matemáticos. Al alumno puede ayudarse a reflexionar . Las preguntas ayudarán al alumno a obtener conclusiones y conocimientos compartiéndolos y reflexionàndolos con otros niños y para que la tarea de enseñar y aprender matemáticas -- sea exitosa , la graduaciòn y dosificaciòn de los conocimientos ha de ser muy detallada y en funciòn de los intereses del-

niño.

4. Fundamentación Psicológica

Dentro de la fundamentación psicológica son algunas las teorías que nos ofrecen información y valiosas orientaciones acerca del proceso de aprendizaje y su relación con las constantes : - sujeto, objeto, relación sujeto-objeto y contexto. Entre estas teorías figura el conductismo y con tendencia hacia la investigación empírica centrada en una perspectiva objetiva . En esta corriente se concibe a la psicología circunscrita al estudio de la conducta objetivamente observable y medible cuyos conceptos se refieren a lo objetivo evitando los contenidos que solamente pueden conocerse por introspección. Dentro de esta concepción el aprendizaje es concebido como un cambio observable de conducta , el objeto de conocimiento es prioritario en la relación sujeto-objeto. Para los conductistas la modificación conductual se explica bajo el paradigma de las conexiones estímulo-respuesta . Dentro de esta corriente el maestro debe propiciar el aprendizaje, inducir a los estudiantes a seguir ciertos patrones o conductas matemáticas , (en el caso particular que nos ocupa) en el mismo momento en que se enfrentan a los estímulos, estos devienen señales para el comportamiento matemático y cuando esto haya sucedido , las señales reemplazan al incentivo , la respuesta por lo general aparece en forma simultánea con la señal después de que el aprendizaje se ha llevado a cabo. Es fácil ver bajo estos principios cómo el aprendizaje rutinario y el de información pueden darse y como se aleja de-



106432

- - 106432

los propósitos que se pretenden , pues resulta difícil ver como estos principios ayudan a aprender a resolver un problema de geometría.

La corriente Cognitiva interviene y aporta conceptos y principios en este ámbito , ésta considera a los individuos como seres activos , iniciadores de experiencias que conducen el aprendizaje con el objeto de proporcionar un significado a los hechos, se utilizan todos los instrumentos mentales disponibles , por lo tanto lo que se aprende depende de lo que se conoce y de la forma en que es tratada la nueva información . Aquí el sujeto se presenta en forma activa y construye sus estructuras cognitivas por medio de sus prácticas y experiencias, el objeto es el resultado y producto de la actividad del sujeto , algo que el sujeto elabora y codifica en forma interna, el sujeto modifica al objeto. Los teóricos de esta corriente centran sus investigaciones en los procesos cognoscitivos y la dinámica que interviene en la adquisición y asimilación de los conocimientos ; establecen que la manera mas apropiada para lograr un cambio consiste en facilitar la reestructuración de las cogniciones del sujeto y no en el control de los estímulos y las contingencias de refuerzo porque consideran al individuo como un ser activo e iniciador de experiencias que favorezcan la formación de estructuras cognitivas.

De acuerdo a los aportes de esta teoría el conocimiento matemático , sin importar la capacidad del discípulo , nunca se podrá adquirir sin una experiencia previa; cuando se adquiere dicha experiencia la habilidad surge. De acuerdo a los princi-

pios que aporta la teoría antes mencionada se puede considerar que el alumno del grado y nivel que aquí nos ocupa ya tiene en sus estructuras cognitivas nociones de trabajos sobre objetos geométricos , aunque sólo sean estudios concretos basados en las instituciones que proporcionan la percepción , la manipulación y la construcción que pueden servir de base para mas tarde y -- apoyados en la siguiente teoría lleguen a realizar actividades hipotéticas deductivas , por ello la importancia de priorizar -- en esta fundamentación la teoría psicogenética , la cual se propone explicar la forma como se desarrolla el pensamiento con base en la perspectiva genética a través de una serie de operaciones y estructuraciones mentales que se presentan desde el nacimiento hasta la edad adulta y que se consideran importantes --- para la adquisición y evolución del conocimiento.

En relación a esta teoría diversos autores proporcionan sus aportaciones y presentan planteamientos teóricos que pese a sus diferencias en algunos momentos sus trabajos son complementarios; entre ellos se encuentran Vigotski , Wallon y Piaget. El primero de ellos nos proporciona aportes para analizar de manera general la relación que se da entre aprendizaje y desarrollo. Vigotski considera que " el desarrollo del niño es un proceso dialéctico complejo , caracterizado por la periodicidad , la -- irregularidad en el desarrollo de las distintas funciones , la metamorfosis o transformación cualitativa de una forma a otra, -- la interrelación de factores externos e internos y de los procesos adaptativos que superan y vencen los obstáculos con los -- que se cruza el pequeño " ³ , el aprendizaje lo considera como --

un proceso en el cual el niño accede a lo intelectual de aquellos que le rodean por lo que presupone una naturaleza social específica.

Considera que si bien el aprendizaje y desarrollo no son idénticos, el aprendizaje puede convertirse en desarrollo. Desde su perspectiva el aprendizaje sería una condición necesaria para el desarrollo cualitativo de las funciones más elementales, -- considera que existe una dependencia dinámica entre el proceso de desarrollo y el aprendizaje, una correcta organización del aprendizaje lleva al desarrollo mental y activa los procesos -- del desarrollo lo cual no se produciría sin el aprendizaje.

Considera que el aprendizaje infantil empieza mucho antes de -- que el niño llegue a la escuela por lo que todo aprendizaje que el niño encuentra en la escuela tiene una historia previa por lo tanto el aprendizaje y el desarrollo están interrelacionados desde los primeros días de su vida.

El método genético-experimental de Vigotski sitúa a los análisis de los procesos de desarrollo en la zona de desarrollo potencial, considerando este último como el conjunto de actividades que el niño es capaz de realizar con la ayuda o guía de otra persona, por lo que el aprendizaje a través de la influencia es para Vigotski el factor fundamental del desarrollo.

Wallon presenta un punto de vista dialéctico sobre el desarrollo infantil tanto en su aspecto psicológico como pedagógico, -- es capaz de situarse ante el verdadero objeto de la psicología;

(3) UPN, El Niño: Aprendizaje y Desarrollo, pag. 68

la persona concreta en su situación concreta , el desarrollo - lo explica como una labor de integración de todos los aspectos de la evolución infantil y destaca además de los aspectos biológicos la influencia que los factores sociales y ambientales - tienen en el desarrollo del niño teniendo como base "la interacción entre la capacidad de reacción del sistema nervioso superior y de los estímulos que provienen del medio"⁴.

Considera inseparables al niño y su medio ya que uno es complemento del otro ; pues la relación entre lo biológico y lo social la considera indispensable para abordar la vida psíquica y su evolución.

A diferencia de Piaget, Wallon en el desarrollo social del niño el papel de el otro queda mas valorado como constituyente - del yo y para Piaget la participación del otro para formar la conciencia del yo es tardía.

Para Wallon el niño es esencialmente social hablando genéticamente , una de las características es la de ser una personalidad en desarrollo , siendo la psicología genética la que se ha empeñado en develar el camino que sigue ese desarrollo. Para Wallon las etapas que sigue ese desarrollo se caracterizan por una actividad preponderante cada una , no siendo fijas sino alternantes , las cuales se convierten en punto de partida de un nuevo ciclo . " De esta manera se lleva a cabo el desarrollo - del niño bajo formas que se especifican de edad en edad."⁵

(4) PALACIOS Jesùs, La Cuestión Escolar, pag. 128

(5) H WALLON , La evolución Psicológica del Niño, pag.149

Lo anterior implica que en el desarrollo del niño se presentan crisis y conflictos según las condiciones que se van presentando y dan origen a nuevas organizaciones en la actividad del niño , a verdaderas reestructuraciones de su conducta.

Lo anterior se puede concluir según Wallon: "De etapa en etapa - la psicogénesis del niño muestra a través de la complejidad de los factores y de las funciones , a través de la diversidad y de la oposición de las crisis que la jalonan , una especie - de unidad solidaria , tanto en el interior de cada una como -- entre todas ellas. Considerar al niño fragmentariamente es ir - contra la naturaleza. En cada edad, el niño constituye un con - junto indisociable y original. En la sucesión de sus edades es siempre el mismo ser en curso de metamorfosis. Hecha de con -- trastes y de conflictos, la unidad infantil será tanto mas susceptible de ampliaciones y de novedades."⁶

Pese a que en algunos aspectos existe divergencia entre los -- autores como anteriormente se menciona , de manera especial -- entre Piaget y Wallon existe cierta sincronía al momento de -- considerar el desarrollo psíquico " como una construcción pro - gresiva que se produce por interacción entre el individuo y su medio ambiente . Piensan en una auténtica génesis de la psiqué frente a la idea del desarrollo como realización progresiva de funciones predeterminadas."⁷ Wallon profundiza en el papel de la emoción en el comienzo del desarrollo humano , se fija fun-

(6) Ibidem , pag. 267

(7) UPN, Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar, pag. 90

damentalmente en el desarrollo de la personalidad y propone se caracterice cada período por la aparición de un rasgo dominante. Al tener en cuenta el desarrollo del niño como algo total--conjuntando el nivel cognitivo y afectivo Wallon otorga mas -- importancia a otros procesos como el desarrollo neuromotor y -- la función postural en la que tiene valor privilegiado la emoci--ción.

Wallon no da la misma importancia que Piaget a los aspectos -- del desarrollo y los estadios que ambos distinguen , no coin--ciden por completo ni en características ni cronológicamente. En esta fundamentación se prioriza sobre las aportaciones que--Piaget hace de la Psicología Genética en las cuales analiza la inteligencia y la personalidad haciendo conceptualizaciones -- sobre ellas para después ver las implicaciones que tienen para la educación. A la inteligencia la considera como la adapta --ción y esta implica una asimilación de las cosas y una acomoda--ción , la función fundamental de la inteligencia es la de com--prender e inventar ,o, dicho de otro modo construir estructu--ras partiendo de lo real y por medio de la acción. Piaget con--sidera que en esta teoría el papel de la acción es fundamental ya que el conocer el objeto es operarlo , actuar sobre el y -- finalmente llegar a transformarlo, siendo todas estas acciones elaboradas por la inteligencia . Además de actuar sobre el de--sarrollo intelectual la educación también actúa sobre la mora--lidad y la afectividad esencialmente sobre aspectos sociales--de ambos ya que existe un estrecho paralelismo entre las fun--ciones intelectuales y la afectividad influyendo esto en la --

formación de la personalidad.

En el aspecto moral en el niño se va dando una evolución de la obediencia a relaciones morales nuevas fundadas en el respeto mutuo que le conducen a tener cierta autonomía. Así pues Piaget considera que el fin principal de la educación es formar la razón intelectual y moral, el problema es saber cuáles son los medios más adecuados para que el niño construya por sí mismo esta razón, la elección de los medios será en función de la forma en que sea concebida la infancia pudiendo ser como -- una etapa con significado funcional o como etapa biológica. Por lo que resulta más ventajoso al elegir los medios en educación tener en cuenta y respetar las etapas del desarrollo psicológico del niño y más aún si se sabe de lo inadecuado que se muestran los actuales métodos y contenidos.

La observación según Piaget es otra condición que debe respetarse y a la vez ejercitarse dentro de la enseñanza ya que es considerada de suma importancia para descripciones de distinto tipo y nivel permitiendo al niño centrar su atención en determinados hechos o situaciones para describirlos y analizarlos a fondo y más tarde poder intercambiar sus observaciones con los demás niños. De lo anterior se concluye que los aspectos analizados implican "por una parte, que hay que reconocer la existencia de una evolución mental; que todo alimento intelectual no es bueno indiferentemente para todas las edades; que deben tenerse en cuenta los intereses y necesidades de cada período. Esto significa también, por otra parte, que el medio puede jugar un papel decisivo en el desarrollo del espíritu; que la --

evolución de las etapas no está determinada de una vez y para siempre en lo que se refiere a las edades y a los contenidos del pensamiento ; que por tanto , los métodos sanos pueden aumentar el rendimiento de los alumnos."8

Por otro lado Piaget considera que la Psicología Genética nos proporciona bases para considerar que el educando se desarrolla en forma íntegra abarcando las áreas que constituyen su personalidad (biológica, psicológica y social) y brinda las investigaciones más sólidas sobre el desarrollo del niño y principalmente sobre los mecanismos que permiten saber como aprende y derivar de ello una alternativa pedagógica. Incorpora en sus análisis no solo los aspectos externos al individuo y los efectos que en él produce , sino cual es el proceso interno que se va operando , cómo se va construyendo el conocimiento y al inteligencia en la interacción del niño con su realidad . Concibe la relación que se establece en el niño que aprende y lo que aprende , como una dinámica bidireccional, " el proceso del conocimiento implica la interacción entre el niño (sujeto que conoce)y el objeto de conocimiento (s↔o), en el cual se ponen en juego los mecanismos de asimilación y acomodación"9 que operan desde el punto de vista psicológico en la estructuración progresiva del conocimiento.

Considera al niño como un sujeto activo que pregunta , explora, construye hipótesis y analiza necesitando de tiempo para dar -

(8) J.PIAGET , Psicología y Pedagogía, pag.199

(9) UPN , Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar, pag.344

sus respuestas correctas , buscando adaptarse a su entorno confrontando sus opiniones; en ese intercambio el niño requiere - de aprobaciòn y estimulaciòn. El objeto de conocimiento se --- construye como tal cuando las estructuras cognitivas de quie - nes se enfrentan a el le permiten poner en juego diversas aciones orientadas a comprenderlo proporcinàndole la relaciòn sujeto -objeto para lograr un equilibrio que permita dar orìgen a nuevos estadios en un contexto de interacciones sociales entre mestro-alumno-alumnos .

Con base en la Psicología Genética Piaget analiza como se construye el pensamiento desde las primeras formas de relaciòn con el medio social y material que son pruebas indiscutibles para explicar el desarrollo del niño, su personalidad y la estructura de su pensamiento a partir de las experiencias tempranas de su vida .

Piaget muestra como la Psicología Genética se muestra interesada en plasmar la necesidad de realizar el trabajo de docencia- en base tanto a las capacidades como cualidades e intereses -- del educando , respetando su proceso maduracional , afectivo,- cognitivo y encauzàndolo al aprovechamiento de los recursos y situaciones benéficas en su proceso enseñanza-aprendizaje .También considera que el ser humano pasa por diversas etapas cognitivas , separàndolo en características específicas de cada - estadio . El sensoriomotor (0 a 2 años), el preoperacional - (2 a 7 años), el de operaciones concretas (7 a 11 años), que es en el que se encuentran ubicados la mayoría de los alumnos- en los que se pretende hacer operativa esta propuesta. Es 11a-

mado de operaciones concretas en el sentido de que afectan directamente a los objetos y aún no a hipótesis enunciadas verbalmente.

No únicamente en el plano de la acción material se desarrollan las explicaciones entre los niños sino también en el plano del pensamiento, sus frases espontáneas testimonian en su propia estructura gramatical una necesidad de conexión entre ideas y justificación lógica, presentan cambios de actitudes sociales, piensan antes de actuar y empieza de este modo a conquistar la difícil conducta de la reflexión, supone principios de conservación, desarrolla nociones de tiempo, aquí en este período se da la transición entre la acción y las estructuras lógicas mas generales que implican una combinación y estructura de grupo coordinante de las dos formas posibles de reversibilidad, también las conductas experimentales realizan progresos considerables y el niño llega a establecer leyes parciales, a confrontar las previsiones con los resultados y a modificar su conducta según las consecuencias de esta confrontación. Esta etapa es funcional en contraste con la anterior que es meramente activa, aquí las operaciones que son un tipo de acción se realizan mas directamente mediante la manipulación de objetos, o internamente cuando se utilizan simbolos representantes. De una manera general, una operación es un medio de obtener datos sobre el mundo real en la mente y transformarlos allí de suerte que puedan ser organizados y utilizados selectivamente en la solución de problemas. Con la llegada del niño a esta etapa desarrolla en su mente estructuras esenciales que son -

los sistemas simbólicos internados por los cuales el niño se --
representa el mundo .

Las operaciones concretas están guiadas por la lógica de clases
y la lógica de relaciones , pero son únicamente medios para es-
tructuración la realidad presente inmediata , el niño aún no se en-
cuentra capacitado plenamente para tratar lo que no ha experi-
mentado, luego el niño pasa a la siguiente etapa la cual se de-
signa como la de operaciones formales (11 a 15 años).

Cada uno de los anteriores estadios se caracterizan por la apa-
rición de estructuras originales cuya construcción le distingue
de los estadios anteriores. Cada estadio constituye pues las es-
tructuras que lo definen , una forma particular de equilibrio -
y la evolución mental se efectúa en el sentido de una equilibra-
ción cada vez mas avanzada. El proceso intelectual es un proce-
so acumulativo en el que las nuevas experiencias se insertan--
en los esquemas existentes transformando a su vez a estos.

En base a todo lo anterior se considera que los alumnos de sex-
to grado del nivel que se está tratando ha madurado lo suficien-
te en su sistema nervioso y en sus funciones mentales y se en-
cuentra en un estadio cognitivo apropiado para poder adquirir -
la comprensión del cálculo de área, así como elaborar el concep-
to del mismo y catanz de construir sus propios conocimientos a -
través del aprendizaje activo, pues se considera que posee un -
nivel de desarrollo evolutivo suficiente para elegir las estra-
tegias adecuadas que le permitan experimentar activamente.

Vistos desde la óptica de Piaget los actuales libros de texto -
muestran algunas deficiencias , ya que él postula la observa --

ción de los niños como guía general , mientras que muchos de -
 estos libros están hechos por gente que muestra un pensamiento
 formal y se presentan afirmaciones prefabricadas de matemàti -
 cas que deberà de repetir , sin pensarlas , cuando así se re -
 quiera .

Lo anterior nos lleva a reflexionar que la enseñanza actual de
 las matemàticas , particularmente en el nivel primario contra -
 dice las observaciones de Piaget sobre como los niños desarro -
 llan y adquieren el concepto de àrea y en general los concep -
 tos matemàticos .

5. Conocimiento matemàtico

a. concepto

La matemàtica es considerada como una ciencia que estudia las -
 magnitudes numéricas y espaciales y las relaciones que se esta -
 blecen entre ellas . Una parte de ella es la geometrìa la cual
 estudia la forma, tamaño y posiciòn de los cuerpos ; esta par -
 te de las matemàticas opera con cuerpos geométricos y figuras,
 estudia sus relaciones mutuas desde el punto de vista de la --
 magnitud y la posiciòn , tiene como objeto las formas espacia -
 les y las relaciones de los cuerpos reales , eliminando de --
 ellos las restantes propiedades y consideràndolas desde un pun -
 to de vista puramente abstracto tuvo su orìgen en las activida -
 des pràcticas y en los problemas de la vida cotidiana . Al --
 abordar los temas de geometrìa uno de los conceptos que resul -
 ta màs difìcil al educando es el de àrea ; aùn cuando se trata
 de una nociòn corrientemente usada en la vida diaria , pero --

que frecuentemente es confundida con el perímetro de una figura plana , siendo que àrea es el número asociado a la medida de -- una región, por lo que se considera necesario que antes de abordar el problema se desarrollen en el niño algunas ideas que se consideran básicas para ello ; ideas que generalmente ya posee cuando llega al grado donde es tratado este tema ; también se considera útil que el niño para poder resolver cualquier problema que se le presente sepa las ideas en el involucradas y, en el presente caso si queremos que los niños sepan encontrar soluciones a base de contar y medir , es necesario que conozcan lo que se cuenta y lo que se mide y además conozcan las unidades de àrea en las que se incluyen al milímetro cuadrado , al centímetro cuadrado , al kilómetro cuadrado , al metro cuadrado y -- otros mas , las cuales les serán útiles al tratar de buscar -- maneras que le permitan calcular el àrea mas o menos exacta de diversas figuras.

b. Sociogénesis

La historia del origen de la geometría surge en Grecia y está basada en razonamiento lógico , es un momento de deducción intelectual su origen es similar al de la aritmética, siendo ambas, parte del nacimiento de la matemática. Los conceptos geométricos mas antiguos pertenecen a los tiempos prehistóricos y son consecuencia de las actividades prácticas .Los primeros hombres llegaron a las formas geométricas a través de la naturaleza, el hombre primero dió formas a sus materiales y sólo mas tarde --- reconoció las formas como algo que se imprime en la materia - -

y que puede, por consiguiente, ser considerada en si misma haciendo abstracción de aquélla. Reconociendo la forma de los -- cuerpos el hombre logró mejorar su trabajo manual y de ese modo elaborar con mayor precisión aún la noción abstracta de forma . Fué así como las actividades prácticas sirvieron de base a los conceptos abstractos de la geometría. El hombre tuvo que manufacturar miles de objetos con bordes, rectas, tensar miles de cuerdas , dibujar sobre el suelo un gran número de líneas rectas , antes de adquirir una noción clara de las líneas rectas . En nuestros días el niño aprende bien pronto a dibujar una línea recta porque está rodeado de objetos que tienen bordes rectos y así desde la infancia se forma ya de una manera clara la idea de línea recta . De la misma manera , la noción de magnitudes geométricas, de longitud, área y volùmen, surgen de las actividades de la vida diaria. Antiguamente la gente es timaba a ojo el área de superficies y el volùmen de los cuerpos y todo ello por motivos prácticos. Fué así como se descubrieron las leyes generales más sencillas y las primeras relaciones geométricas .

La geometría fué descubierta según Eudemo de Rodas por los egipcios como resultado de las medidas de sus tierras y estas medidas eran necesarias debido a las inundaciones del Nilo que constantemente borraban las fronteras. Pero por lo que hasta ahora sabemos , la geometría , al igual que la aritmética eran fundamentalmente una colección de reglas deducidas de la experiencia y no se distinguían una de la otra , pues los problemas geométricos eran al mismo tiempo problemas de cálculo aritmético . La geometría continuò su desarrollo y se viò encauza-

da hacia la recopilación de nuevos hechos y la clarificación de las relaciones de unos con otros, después se llegó a deducciones lógicas de unas proposiciones de la geometría a partir de otras, lo cual llevó al concepto de teorema geométrico y de su demostración, posteriormente a los axiomas, de este modo la geometría se fué convirtiendo gradualmente en una teoría matemática.

c. Psicogénesis

Como ya se sabe, el niño empieza desde los tres años de edad con sus primeros descubrimientos geométricos y estos son topológicos; es decir los que describen relaciones espaciales de una manera cualitativa; a esta edad ya distinguen entre figuras abiertas y cerradas, mas tarde empieza a desarrollar las nociones de geometría euclidiana, (figuras y ángulos) y proyectiva, (trata de los problemas de perspectivas) entonces -- las construye simultáneamente, la esencia del concepto proyectivo se presenta en promedio a los siete años y mas tarde entre los nueve o diez años de edad presenta habilidades para -- coordinar perspectivas diferentes.

En vista de que no existe suficiente información en este rubro sobre la adquisición del concepto de área y el cálculo de la misma; se optò por explorar con fichas; primero el concepto aplicando la ficha del anexo número uno con la cual se obtuvieron los siguientes resultados afirmativos: en primer grado el 22% de 27 alumnos, en segundo grado el 6% de 30 alumnos, en -- tercer grado el 44% de 29 alumnos, en cuarto grado el 51% de -

31 alumnos, en quinto grado el 58 % de 31 y en sexto grado el-
81 % de 32 alumnos.

Con los resultados anteriores se deduce que el concepto de à -
rea pese a que se tiene nociones de él desde primer grado se -
va generalizando y afianzando hasta finales del período de ope
raciones concretas como lo muestran los ejemplos que se inclu-
yen en el anexo No. 2 .

En cuanto a la exploración del càlculo de àrea se aplicò la fi
cha del anexo No. 3, ùnicamente a los alumnos de sexto grado -
obteniendo resultados positivos en un 81 % con lo cual se con-
sidera que la mayoría de los alumnos ubicados en este grado --
son capaces de obtener el càlculo de àrea y un 62% al hacer su
ficha utilizò los cuadritos sòlo para medir la base y la altu-
ra haciendo uso de la fòrmula para realizar el càlculo. Lo ante
rior se muestra en los ejemplos del anexo No. 4 .

III. ESTRATEGIAS METODOLOGICO - DIDACTICAS

A. Instrumentación Didáctica

En el desempeño de la labor educativa en términos generales no existe una preocupación sustentiva por parte de los docentes - en cambiar las tradicionales formas de enseñanza en la que predominan conceptos receptivistas de aprendizaje donde los educandos no son llamados a conocer sino a memorizar conocimientos ambiguos y difusos en los que los objetivos no son claros - para el docente y menos para los alumnos llevándolos a deformar y denigrar la tarea educativa; por lo que existe la necesidad de sustituir los tradicionales modelos de enseñanza por una metodología que propone rechazar el aprendizaje memorista, - supliéndolo por el razonamiento y la acción, rechaza definitivamente que el docente se convierta en un reproductor o ejecutor de modelos de programas rígidos y prefabricados , se trata de la didáctica crítica , aunque esta metodología se considera todavía como una propuesta en construcción que sobre la marcha se va configurando . Esta nueva opción rompe con atavismos de métodos anteriores y plantea analizar la práctica docente desde un punto de vista crítico , la dinámica de la institución , - los roles de quienes participan en ella y el significado ideológico que subyace en todo ello también es analizado.

En situaciones de aprendizaje todos aprenden de todos y en el docente se desarrolla una auténtica actividad científica que se apoya fundamentalmente en la investigación.

En esta metodología el aprender no significa únicamente un cam

bio observable , sino un proceso dialéctico y dinámico , caracterizado por saltos, avances, retrocesos, crisis , resistencias al cambio, modificando pautas de conducta sean observables o no ; el sujeto construye sus propios marcos referenciales a -- partir del proceso de apropiación de la realidad. El educando es visto como un sujeto activo , un ser concreto con una determinada realidad la cual va a influir directa o indirectamente en cada una de las acciones que realiza , de esta manera en el individuo se va conformando una educación de tipo formativo -- siendo de suma importancia el rol del maestro el cual debe de encaminar las acciones que realiza a que se establezca un nexo entre la realidad objetiva existente y la representación que -- de Esta tengan los alumnos garantizando así la asimilación de conocimientos y el desarrollo de las fuerzas cognitivas.

Las condiciones mas importantes para llevar a cabo el proceso-enseñanza-aprendizaje son en primera instancia el conocimiento profundo de la realidad , de la comunidad en que se desenvuelve el educando , asi como el conocimiento real de la institución escolar y del currículum planteado ; aunado a los anteriores aspectos las determinaciones institucionales y sociales , -- asi como los esquemas referenciales de los alumnos , su importancia en la dinámica interna del grupo, la problemática específica de la institución , la del plan de estudios y la de la organización academico-administrativa son aspectos sustantivos inherentes a la instrumentación didáctica al ser ésta considerada como la organización de todos los factores que intervienen en el proceso de enseñanza - aprendizaje, a fin de facilitar

tan en un tiempo determinado el desarrollo de las estructuras -
cognoscitivas , la adquisición de habilidades y los cambios de-
actitud en el alumno .

Los componentes sustantivos de esta propuesta de instrumenta --
ción son:

a. Objetivos.- los cuales determinan la intencionalidad y/o la-
finalidad del acto educativo y explicitan en forma clara y fun-
damentada los aprendizajes que se pretenden promover, siendo --
también útiles para orientar al profesor y al alumno en el desa-
rrollo de su trabajo , así como también para dar bases para pla-
near la evaluación y organizar los contenidos en expresiones --
que bien pueden ser unidades temáticas , bloques de información,
problemas eje, objetos de transformación, etc. Al formular di -
chos objetivos de aprendizaje ha de tenerse en cuenta entre o -
tras cosas que se expresen con claridad los aprendizajes impor-
tantes que se pretenden alcanzar, esta importancia se basará en
un análisis crítico de la práctica profesional, también deberán
formularse de manera tal que incorporen e integren de la forma-
más completa el objeto de conocimiento o el fenómeno de la rea-
lidad que se pretende estudiar.

b. Selección de contenidos y su organización dentro del contex-
to de la didáctica crítica.

Estos contenidos deberán presentarse lo menos fragmentadamente-
posible, conteniendo ideas básicas y conceptos fundamentales --
presentes en la práctica educativa para poder contemplar la rea-
lidad como una totalidad concreta y coherente , al hacer la se-
lección se considera importante también que estos respondan a -

las demandas de la sociedad la cual està en constante cambio.

c. Planeaciòn de situaciones de aprendizaje.- Aquì se considera importante tener una buena conjunciòn de objetivos , procedi -- mientos , contenidos, técnicas y recursos didàcticos los cuales orientaràn la pràctica educativa en general y el proceso de enseñanza-aprendizaje en particular. Dado este caràcter integra -- dor de las actividades de aprendizaje su selecciòn debe apegar -- se a ciertos criterios como determinar con antelaciòn los apren -- dizajes que se pretenden desarrollar , tener claridad en cuanto a la funciòn que deberà desempeñar cada experiencia de aprendi -- zaje , que promuevan el aprendizaje de conceptos fundamentales -- o ideas bàsicas , que se incluyan diversos modos de aprendiza -- je como la observaciòn , la investigaciòn , la experimentaciòn, etc. y diferentes tipos de recursos ; incluir formas metòdicas -- de trabajo colectivo , apropiadas al nivel de madurez , caracte -- rísticas del grupo , etc. y que generen en los alumnos actitu -- des para seguir aprendiendo.

En este rubro "Azucena Rodrìguez propone que las actividades de aprendizaje se realicen en tres momentos!"¹⁰ primero con activida -- des de apertura para proporcionar una percepciòn global del fe -- nòmeno a estudiar , despuès actividades de desarrollo en las -- que se compare, confronte y generalice la informaciòn y final -- mente las actividades de culminaciòn encaminadas a reconstruir -- el tema de estudio.

(10) UPN, Guìa de Trabajo y Anexo , La Sociedad y el Trabajo -- en la Pràctica Docente III, pag. 194

d. Evaluación.- Esta apunta a analizar o estudiar el proceso de aprendizaje en su totalidad . Se considera como un reconocimiento de la necesidad de comprender el proceso de aprendizaje individual y grupal a partir de una serie de juicios , teniendo presente los procesos operativos del pensamiento del que -- aprende , las características psicomotoras, rasgos afectivos -- que le distinguen , vicisitudes del grupo, etc., la evaluación también es considerada como un proceso eminentemente didáctico convenientemente planeado y ejecutado ; que puede coadyuvar a vigilar y mejorar la calidad de toda práctica pedagógica y que permite reflexionar al participante de un curso sobre su propio proceso de aprender, a la vez que permite confrontar este proceso con el proceso seguido por los demás miembros del grupo y la manera como el grupo percibió su propio proceso, todo esto con la finalidad de que el sujeto sea autoconsciente de su propio aprendizaje.

B. Análisis Curricular

Tradicionalmente los planes y programas de educación primaria-- son los que señalan los temas a desarrollar en cada grado ; los contenidos de estos programas están definidos desde el exterior del ámbito educativo respondiendo ostentiblemente a posturas ideológicas , ya que la escuela es parte del proyecto -- político de la clase dominante y expresa necesariamente su -- ideología. Los planes de estudio vigentes, por lo general son producto de prácticas de diseño empírico de tipo político e -- ideológico , mas que académicas, de esta manera no responden a

las expectativas que exige una práctica profesional de acuerdo a la demanda de la sociedad en conjunto . En la selección de los contenidos de dichos programas el maestro poco o nada tiene que ver con ello por lo cual están muy alejados de los objetivos que pretende una educación activa en la cual se persigue que el niño por sí solo vaya construyendo su conocimiento; quizá por no contemplar estas consideraciones en el aspecto curricular se han venido haciendo constantes modificaciones en el terreno didáctico , aunque desafortunadamente algunas son aceptadas burocráticamente , aceptando irrestrictamente los cambios sin previo análisis ni reflexión teniendo resultados no del todo favorables ; no obstante en el terreno educativo los cambios se siguen dando tratando en ocasiones de involucrar en las acciones a maestros , alumnos, padres de familia , autoridades y sectores de la sociedad para tratar de definir el tipo de educación que se requiere de acuerdo a las necesidades básicas de los educandos y de su comunidad ; pero desafortunadamente por diversos intereses estos cambios que se han intentado no han dejado ver sus frutos surgiendo nuevas modificaciones con la intención de instrumentar procesos que aseguren el mejoramiento de la calidad de la formación de la enseñanza básica como lo es la propuesta del programa emergente de reformulación de contenidos , considerada ésta como una fase de transición hacia un nuevo plan; fase en la que se da apertura al docente de contribuir con ideas y materiales adicionales , situación que probablemente se da en poca medida debido a la gran cantidad de contenidos que tienen que conside

rarse y que por razones institucionales se requieran abordarse en un determinado tiempo ; siendo esto un ostáculo para el tipo de enseñanza que se pretende , la cual se enmarca en principios de libertad de acción , de búsqueda de conocimientos -- sin necesidad de seguir modelo prefabricados.

En el área particular que trata esta propuesta se considera -- necesario orientar hacia el uso eficaz y creativo de la experimentación tanto en forma individual como grupal para ir recopilando experiencias que mas tarde le permitan calcular áreas -- con mayor facilidad ya sea en problemas que se presenten dentro del aula como en la vida cotidiana , ya que tradicionalmente los programan proponen actividades poco favorecedoras en la resolución de problemas de cálculo de área , pues muestran una desvinculación clara entre lo que proponen y lo que en su contexto viven los niños llevándolos a realizar actividades que no tienen significado , porque no hay en ellas nada de las verdaderas inquietudes de quienes tienen que llevarlas a la práctica, esto convierte a la realización de estas actividades -- como un deber y no como mira general de formar en los alumnos- la habilidad necesaria para poder afianzar y ampliar su concepto de área y resolver con facilidad problemas de cálculo de -- los mismos.

C. Situaciones de Aprendizaje

Con el fin de orientar la práctica docente , así como hacer -- operante el proceso de enseñanza-aprendizaje y promover la participación de los estudiantes en su propio proceso de conoci -

miento se proponen algunas alternativas pedagógicas aplicables al tema en especial tratado en la presente propuesta ; se presentan en su mayoría en forma de juego para tratar de despertar mayor interés en los alumnos y así lograr una mayor participación y como consecuencia un mejor logro de los objetivos propuestos, ya que el juego se constituye como una de las actividades esenciales en el marco de la institución escolar pues ofrece al docente a la vez el medio de conocer mejor al niño y de renovar métodos pedagógicos , la teoría Psicogenética ve en el la expresión y la condición del desarrollo del niño vinculando a cada etapa cierto tipo de juego. "El juego constituye un verdadero revelador de la evolución mental del niño"¹¹.

Por otra parte las actividades y los materiales lúdicos se consideran medios muy apropiados de que dispone el niño para poder expresarse y a la vez útiles para que el adulto intente -- comprenderle , además esas actividades y los materiales que se utilizan pueden servir de apoyo para que el docente fundamente algunas técnicas y métodos que utilice.

También se considera útil el juego en el desempeño educativo porque permite una mayor y mejor comunicación entre los alumnos y con el docente, además que rompe con actividades escolares tradicionales que resultan de poco beneficio al alumno y suspende en gran medida lo imperativo de la disciplina de trabajo; sin embargo la tarea de integrar el juego al desempeño de la labor educativa parece no ser muy fácil pues hay quien -

(11) UPN, El Niño: Aprendizaje y Desarrollo, pag.147

lo concibe como una pérdida de tiempo o como una actividad improductiva por lo que generalmente queda reducido a una simple actividad recreativa , de ahí la importancia de que el docente reflexione detenidamente lo que puede esperar del juego y convencido ya de que el juego es una necesidad vital para el niño y una gran motivación para que haciendo uso de él pueda comprender y retener de manera mas precisa elementos complejos lo ponga en práctica en su desempeño profesional.

Primeramente se proponen actividades para ampliar y/o afianzar el concepto de área para luego continuar con las que los lleven al cálculo de las mismas.

. Lanzamientos

El grupo se divide en equipos de 5 ó 6 integrantes para iniciar el juego . Para ello se traza un rectángulo en el patio de la escuela utilizando las medidas que se deseen , se divide en figuras de diferente tamaño señalando el maestro el área de cada figura con un gis ; a 5m de distancia del rectángulo se traza la línea de tiro, irà pasando cada equipo y cada jugador lanza un tiro con una ficha tratando de acertar a una de las figuras , se va haciendo un registro de los tiros y al final gana el equipo que registre una mayor cantidad de área en la suma del registro. (ver anexo No. 5)

. Tu Puedes

Con el grupo dividido en equipos de cuatro integrantes cada uno se inicia el juego . Cada equipo va a tratar de dibujar en

el patio de la escuela una figura de cuatro lados lo mas grande posible, cada lado de la figura la va a trazar un integrante de el equipo, para ello previamente se elaboran unos zancos -- con latas vacias y un cordel para sostenerlos con las manos, -- a una de las latas se le hacen perforaciones en el fondo o base de la lata para esa llenarla de cal y con la misma ir tratando de trazar la línea para formar la figura , las figuras -- que trace cada equipo estarán separadas unas de las otras para al final entre todos calcular sus áreas y el equipo ganador -- será aquél que logre formar una figura completa con mayor área, el jugador que se caiga hasta ahí llegará su línea trazada, se dará como máximo tiempo un minuto a cada integrante del equipo (ver anexo No. 6)

• La Perinola

El grupo se divide en equipos de cinco integrantes cada uno , -- se les reparte una determinada cantidad de sobres que en su -- interior contienen diferentes figuras geométricas con diferentes áreas cada una , cada sobre contiene una figura, a cada -- equipo se le entrega la misma cantidad de sobres , los niños -- se sientan en el piso del salón formando un círculo cada equipo y utilizando una perinola inician el juego.

La perinola en cada uno de sus lados (seis) tendrá las siguientes inscripciones: toma una, toma toda , no te toca nada, toma dos , vuelve a tirar , toma tres y mala suerte. Cuando -- cada jugador haga sus seis tiros abre los sobres que le hayan tocado y en una hoja que previamente se reparte a cada uno ---

forma una figura utilizando como plantilla para realizar dicha figura las contenidas en los sobres y así sucesivamente cada jugador hará lo mismo y al final se saca un ganador de cada equipo que será quien forme una figura de mayor área. (ver -- anexo No. 7). Los sobres que han sido abiertos se cierran y se vuelven a utilizar.

. Atinale

A cada uno de los integrantes del grupo se les reparten popotes de plástico , para que con ellos y algunas figuras geométricas inicien el juego.

Para ello cada niño elabora una figura las cuales se pegan en el pizarrón. (las figuras pueden elaborarse con cartulina o cartón y colorearse del color que sea del agrado del niño) Estas figuras pueden tener la forma que el alumno elija , pero deberán ser todas con la misma área para que tengan la misma oportunidad de atinar al realizar los tiros , para ello previamente se ponen de acuerdo los integrantes del grupo para decidir el área que contendrá cada figura. Ya hecho lo anterior cada niño irá pasando a hacer sus tiros , la cantidad de tiros que cada uno realice también será acuerdo del grupo , pero serán las mismas oportunidades para todos.

Para lanzar con sus popotes se pueden utilizar bolitas hechas de plastilina o utilizar bolitas de papel u otro material accesible a ello. El ganador de este juego es quien logre acertar a mayor número de figuras ; si hay empates el juego continúa de la misma forma hasta desempatarlo. (ver anexo No. 8)

.Dibujando

Para realizar este juego se pide hagan el dibujo que deseen en una hoja cuadriculada y pensando que cada cuadrito equivale a 1cm.^2 el àrea que debe ocupar el dibujo serà de 80.5 cm^2 . Los dibujos que midan el àrea que se pida seràn los correctos; por lo tanto los primeros lugares. (ver anexo No. 9)

. El Dado

Con un dado y una hoja en forma individual se hacen 4 tiros -- con el dado y se va anotando en lo que cae cada tiro , estas anotaciones se pueden hacer en un cuadro que previamente se elabora en la hoja, cuando ya se tienen los datos se elabora -- una figura geométrica de cuatro lados con las medidas correspondientes a cada tiro , ya elaborada se calcula el àrea total de la figura , luego se revisa el trabajo para saber si los alumnos ya son capaces de calcular correctamente el àrea y el proceso utilizado para ello. (ver anexo No. 10).

. Papalote

Se elabora un papalote con 4 triàngulos de papel de china de diferente color los cuales se recortan teniendo en cuenta el àrea que se asigne a los triàngulos (la misma para todos), -- cuando el papalote se termina se pide calculen el àrea del papalote y anoten como la calcularon, el reporte del resultado-- lo entrega cada equipo al maestro.

Esta actividad al igual que la anterior sirven de base al maestro para saber si el niño ya hace uso de las fòrmulas convencionales para calcular el àrea.

. Maquetas

Con el grupo dividido en equipos de tres elementos cada uno, elaboran sobre un trozo de madera una maqueta de un campo de fut - bol, basquetbol, volibol y tenis; cada equipo se provee de los - materiales que necesita para elaborar la maqueta que elija y en un extremo se anotan las dimensiones que ocupa el campo , las - canchas , las porteràs, los tableros segùn sea el caso, estos - trabajos se utilizan para mostrarlos en la exposiciòn de traba - jos.

.Casita de Galletas

Por equipo y con integrantes de 4 ò màs elementos elabora una - casita con galletas de forma cuadrada y/o rectangular, para u - nir las galletas se puede utilizar betùn, cuando ya se terminan se reparten tarjetas con algunas preguntas sobre el trabajo rea - lizado para que se contesten entre todos los integrantes del e - quipo . (ver anexo No. 11).

. Acierta

Con el grupo organizado en equipos de 5 elementos cada uno se - entregan a cada equipo 5 figuras geométricas diferentes (las -- mismas a cada equipo), luego el maestro da el àrea que corres - ponde a alguna de ellas, asì continùa el juego , el equipo que - primero acierte a 4 figuras es el que gana.

Las sugerencias didàcticas que se han planteado representan una mìnima parte de las posibilidades de trabajo . La variedad y ri - queza de las actividades depende , fundamentalmente, de la crea - tividad e iniciativa que en ellas impriman tanto alumnos como - docentes.

D. Evaluaciòn

La evaluación es considerada como la base de nuestras decisiones en la práctica docente ; ya que juega como parte integral del proceso enseñanza-aprendizaje , durante su proceso se informa sobre conocimientos, habilidades, intereses, actitudes, hábitos de estudio, etc., este proceso también comprende trabajos, reportes, ensayos, desiciones, etc., ayuda también a la revisión del proceso grupal , en términos de las condiciones en que se desarrollò ; los aprendizajes alcanzados, los no alcanzados, así como las causas que posibilitaron o imposibilitaron la consecución de las metas propuestas , también puede proporcionar una visión clara de los errores para corregirlos, de los obstáculos para superarlos y de los aciertos para mejorarlos , la etapa de la evaluación no se considera una etapa fija ni final del proceso docente ya que no se inicia cuando termina el curso , sino antes de comenzarlo , cuando se especifican sus propósitos en términos de aprendizaje , el principal de esos propósitos es mejorar el aprendizaje y la instrucción, -- guiando, orientando y aconsejando a los alumnos tanto al principio como durante y al concluir la secuencia de la enseñanza. Para evaluar las situaciones de aprendizaje que aquí se plantean se ha considerado oportuno utilizar diversas técnicas de evaluación, entre ello està la observación , útil para evaluar hábitos y actitudes del niño , para ello se utiliza un registro en el que se anota no sólo la frecuencia o ausencia de ellos en el sujeto observado sino también la intensidad con que esto acontece en relación con las opciones que se presentan -- para ello se sugiere utilizar el registro del anexo No. 12.

Otra forma de evaluación considerada de importancia es la auto evaluación , ésta se considera valiosa por la participación -- del sujeto al que va dirigida la evaluación ; la efectividad - de la misma está condicionada al grado de madurez del niño y - en consecuencia , al conocimiento que de sí mismo tenga, para- ello se presenta como sugerencia el anexo No.13 . La evalua -- ción entre equipos también es considerada es este trabajo ya - que resulta conveniente que cada equipo señale como observaron el trabajo de los demás equipos , considerando también la res- ponsabilidad y las aportaciones al grupo , para ello se presen- ta como sugerencia un registro sistemático, ver el anexo No.14. Finalmente se realiza una evaluación sumativa para expresar - las conclusiones sobre el logro de los objetivos en la que se- agrega una columna con las indicaciones sobre el logro de los- aprendizajes alcanzados , es este caso el cálculo de área. Para lo anterior se sugiere el registro del anexo No. 15.

También se considera de mucha importancia la realización de la evaluación ampliada; aunque no puede aplicarse en todos los ca- sos y situaciones , pero de ser posible debe de considerarse - como una nueva manera de abordar el rubro de evaluación ya que ésta permite una interacción social y participante en la que - el evaluador se familiariza con la realidad cotidiana de la es cuela y establece contactos múltiples en todos los medios inv lucrados lo que le permite emitir conclusiones más pertinentes.

IV. CONCLUSIONES

La presente propuesta pedagógica es una alternativa al trabajo docente que el mismo profesor elabora y participa tomando en cuenta elementos teórico-metodológicos que sustentan las prácticas educativas en los procesos de apropiación y transmisión del conocimiento , realizando una reflexión de cada uno de los apartados .

La finalidad de este trabajo es contribuir en el área de matemáticas que se llevan a cabo en la escuela primaria para fomentar una participación activa del educando, así como el uso de la experimentación para encontrar solución a problemas de cálculo de área .

A los docentes se les invita a reflexionar y de este modo concientizarse de la importancia de proporcionar al educando oportunidades para que él se cuestione , reflexione y busque respuestas y soluciones a sus interrogantes y a las que se le plantean para que esto sirva de base para posteriores aprendizajes .

También se pretende que las tradicionales formas de enseñanza se vayan sustituyendo , de tal manera que los conocimientos vayan siendo constituidos por el niño en base a sus experiencias, acordes a la realidad en que vive y en función de sus propios intereses y necesidades ya que generalmente los conocimientos que el currículum oficial plantea , nada tienen que ver con los señalamientos anteriores , pues son contenidos que presentan un exceso de fragmentación y en base a intereses ajenos a los de los niños , sujetos además a determinaciones de orden -

ideològico y político generadas por quienes detentan el poder. Para un mejor logro de lo que aquí se propone es necesario considerar además del nivel cognitivo en que se encuentra el niño- su situación económica y familiar , las relaciones interpersonales que se dan en el grupo , etc. ya que todo esto repercute en el desarrollo biopsicosocial del niño y por consiguiente en el logro de los objetivos propuestos .

La fundamentación teórica de la presente propuesta al ser analizada puede parecer poco congruente con la realidad actual ; - sin embargo intenta cambios que aunque lentos , necesarios para orientar y transformar lo existente , con la finalidad de que - sirva de apoyo en las situaciones de aprendizaje y permitan comprender de manera diferente la adquisición de cualquier tipo de conocimiento.

Se resalta también la importancia de considerar que los conceptos matemáticos no se estructuran de manera independiente sino- a partir de las relaciones y/o acciones que el niño crea entre- las cosas , personas, sucesos en su vida diaria, etc.

Anexo No. 1

Ficha de exploración del concepto de área.

Material: Seis figuras de papel lustre de igual forma y tamaño
(dos de cada color)

Consigna: Construye tres figuras , una de cada color , utiliza
todas las figuras que se te entregaron y encierra o-
ponle una cruz a la figura que ocupe mayor espacio.

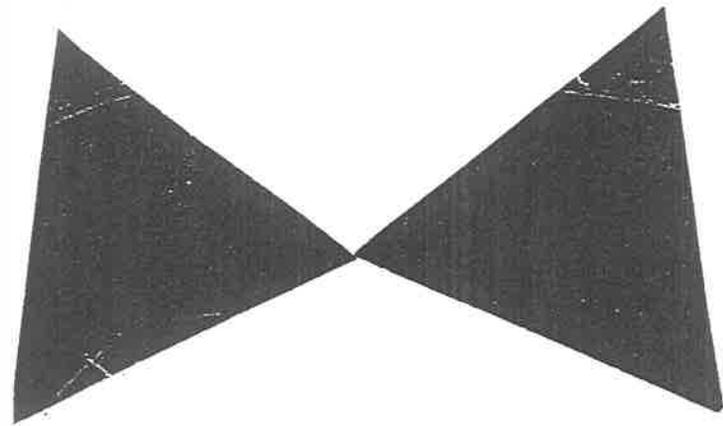
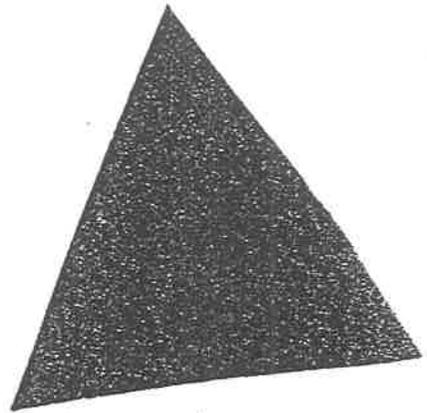
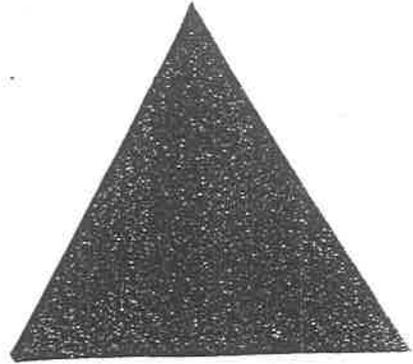
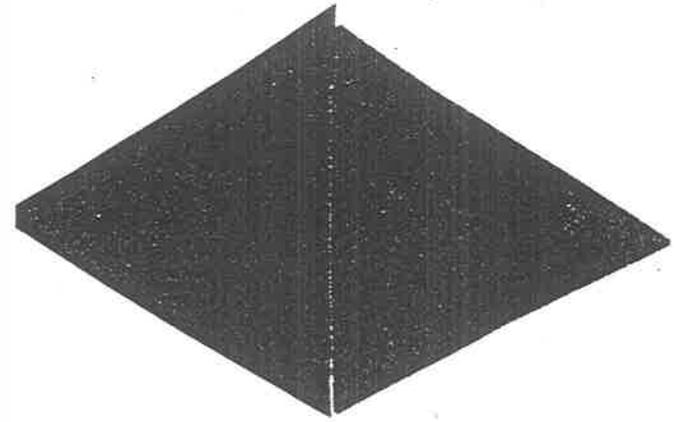
Nombre. _____
Edad . _____
Grado. _____
Fecha. _____

Jesus Ramón Rivera Vallejo

10³/₁₁ 4 de Mayo 1993

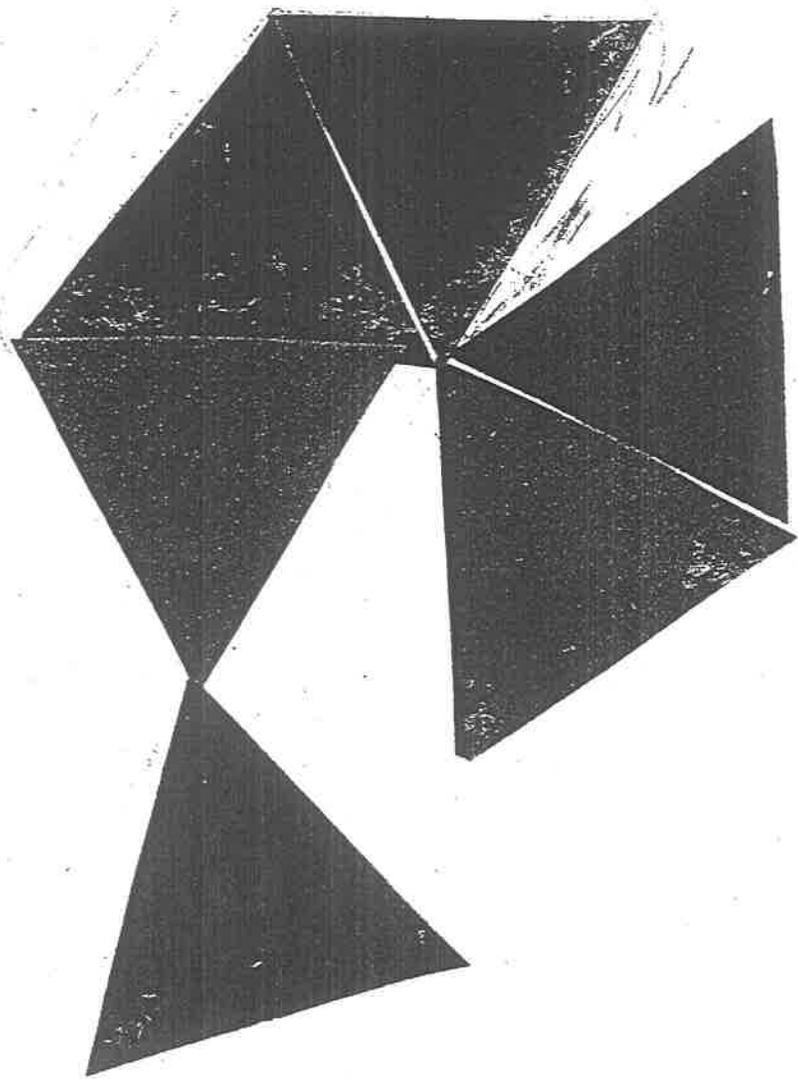
58

Anaxo No.2

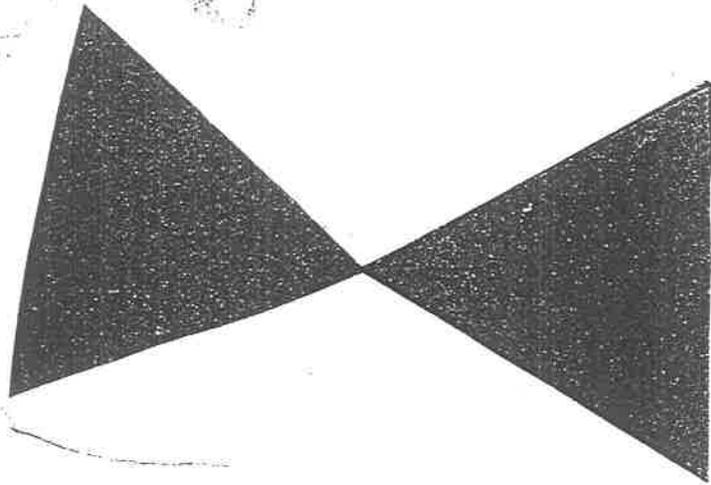
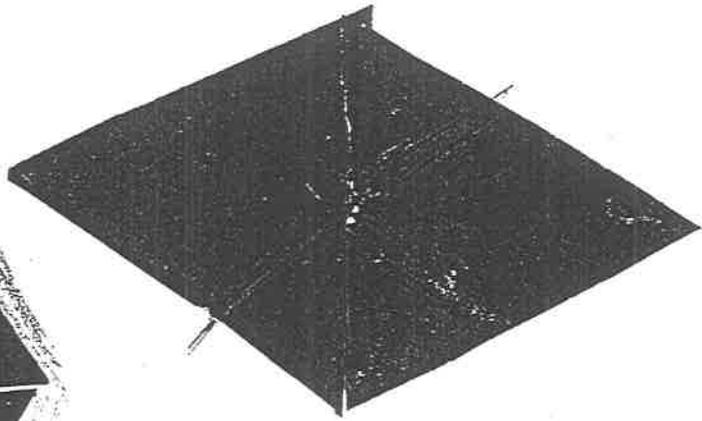
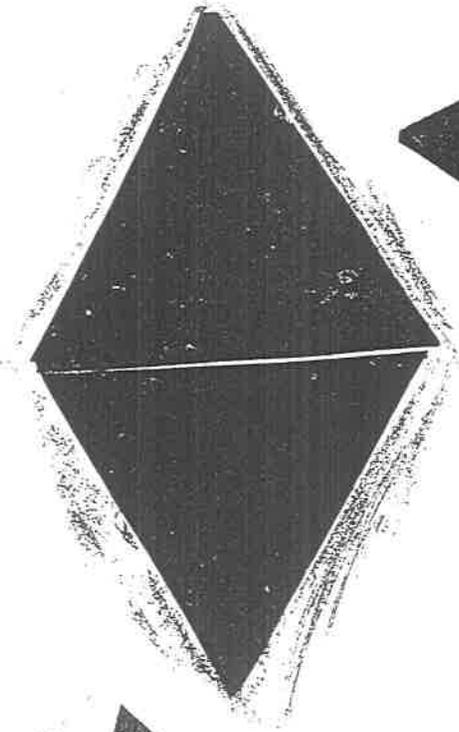


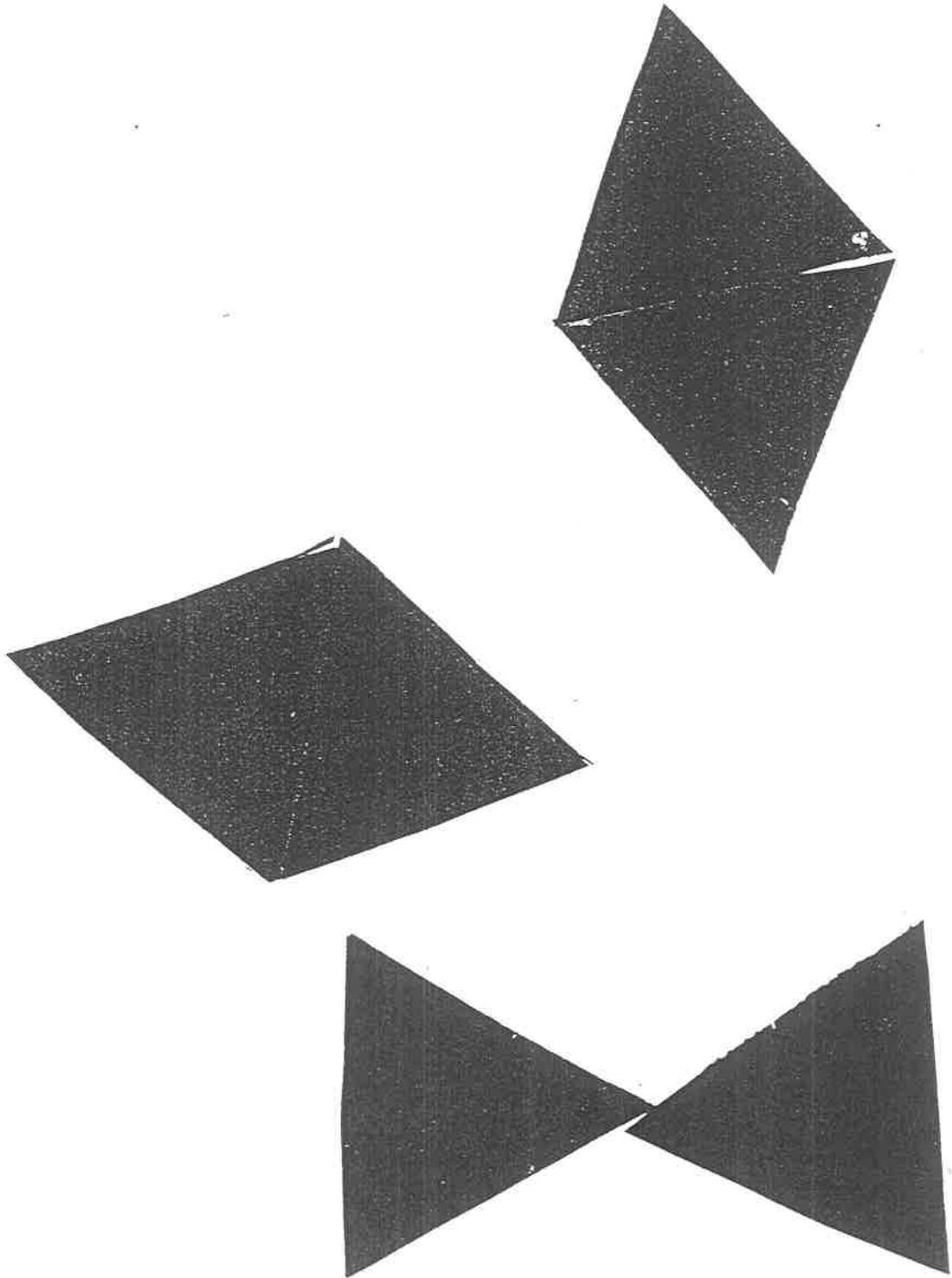
arina - Lizbeth Caro P⁵⁹ortill

dadó 1^o 3-4 de Mayo de 1993



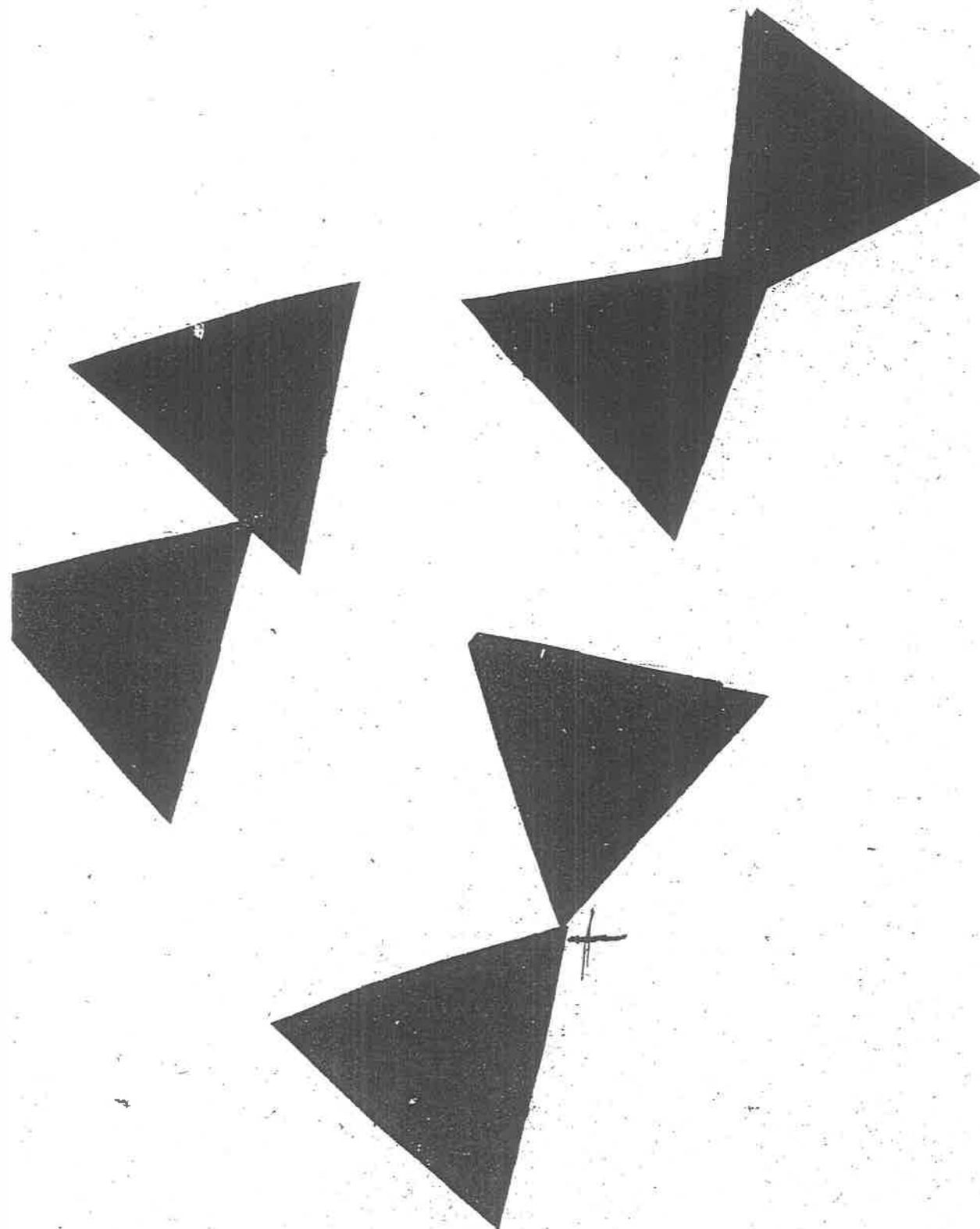
riague Ivan U. : Villepar
años 22 4 de Mayo de 1993



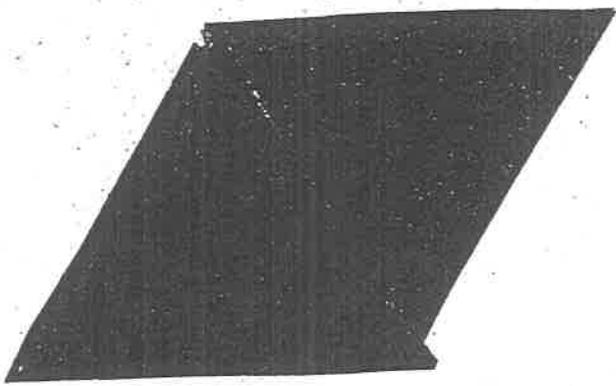
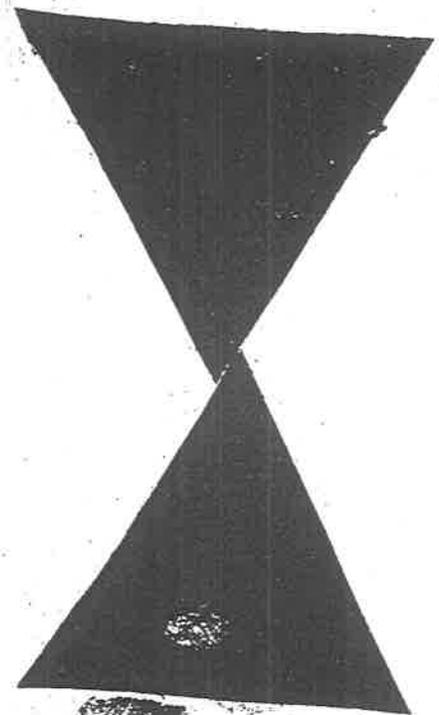
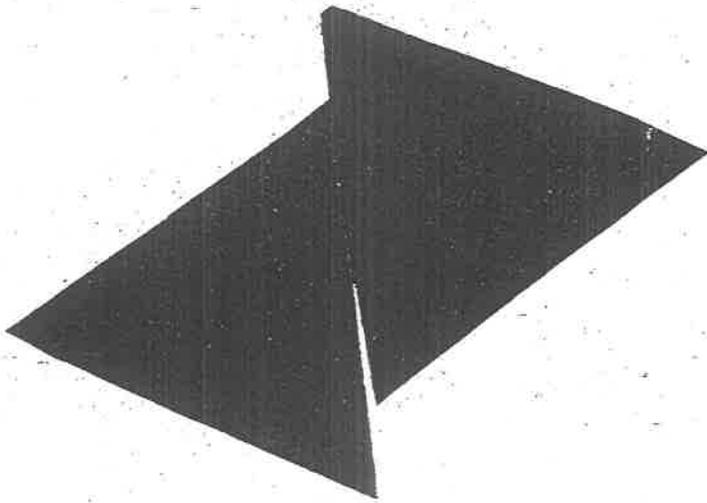


Flor Neve da Arca

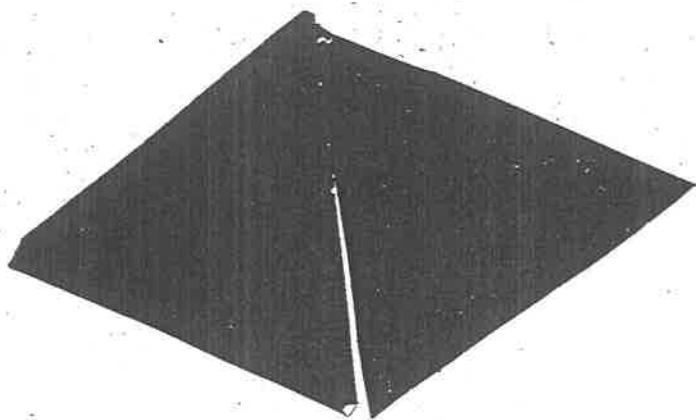
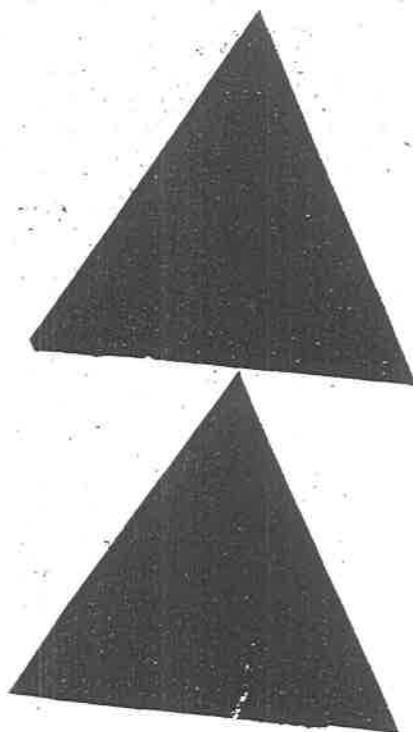
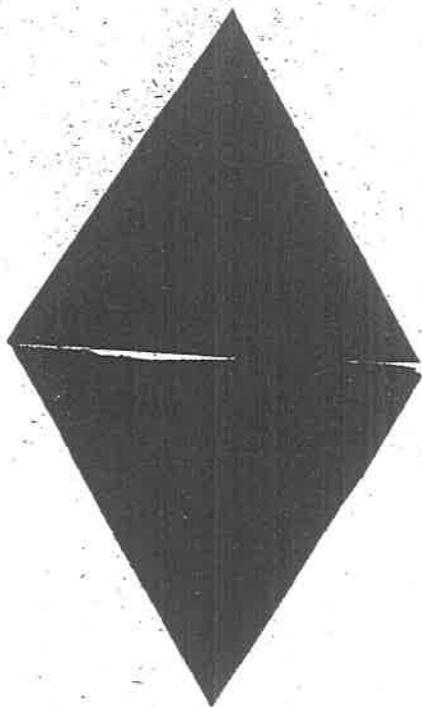
7 anos 2^a e 4^a classe 1995



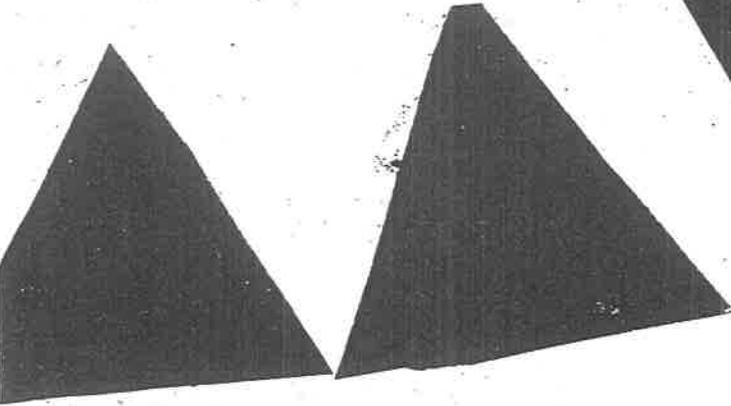
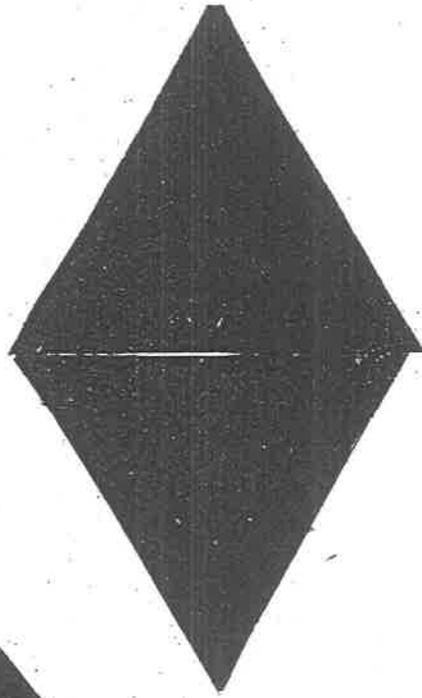
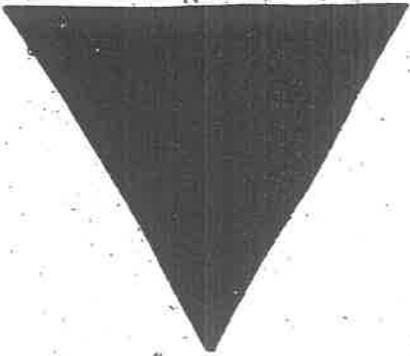
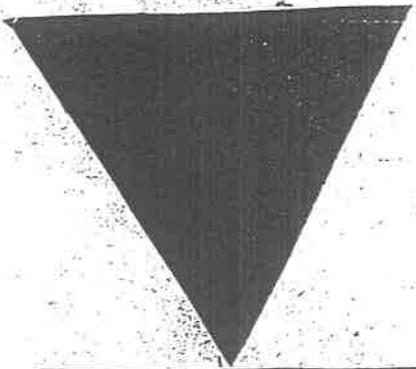
SAOVRIELA ABOYSHIL ANAYO SHANICHALZ 302 4 de MAYO de 1992
 EDAD 8 años



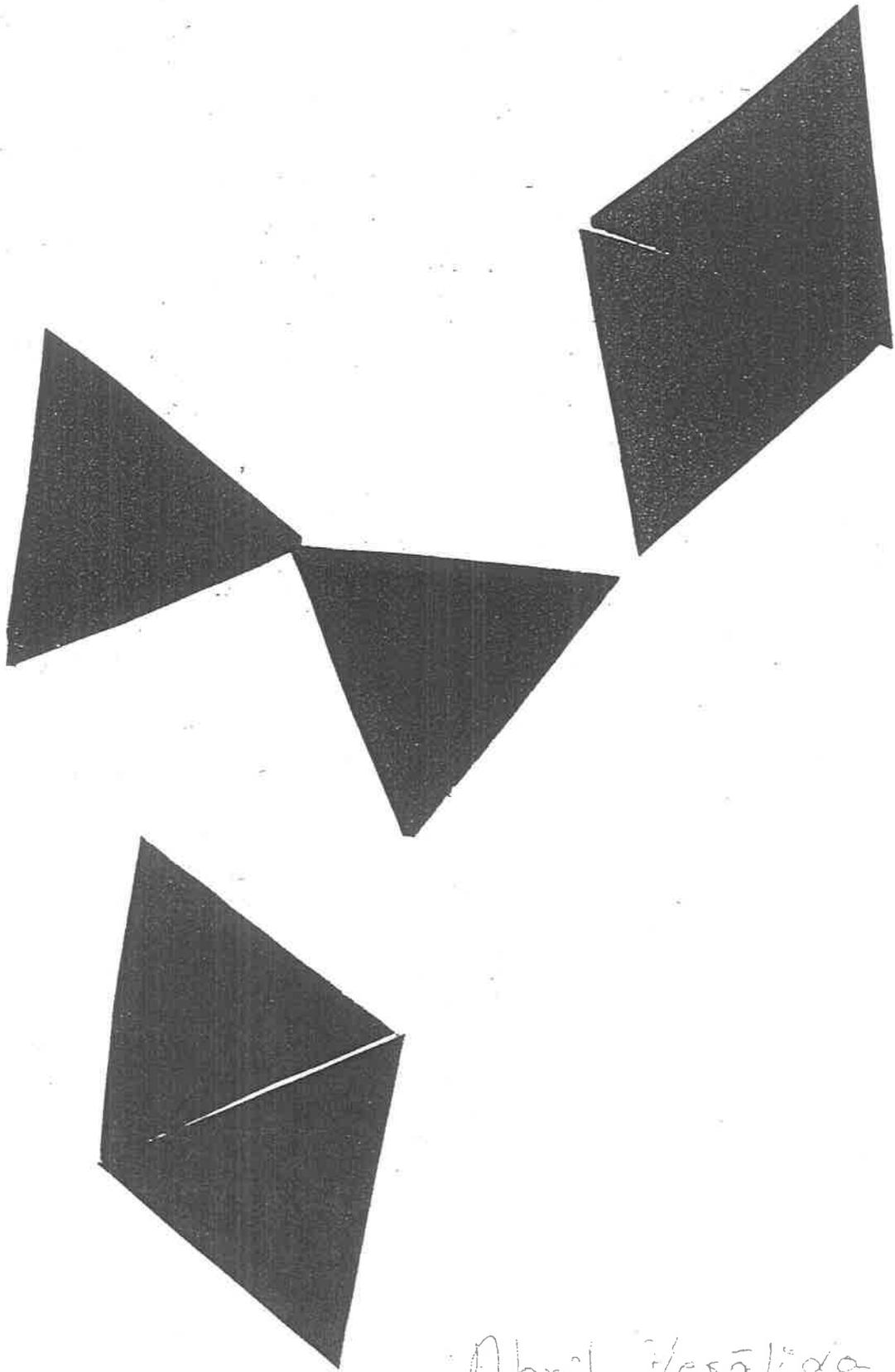
Magaly Bermudez Aguilera
8 años
3º1
4 de mayo de 1993



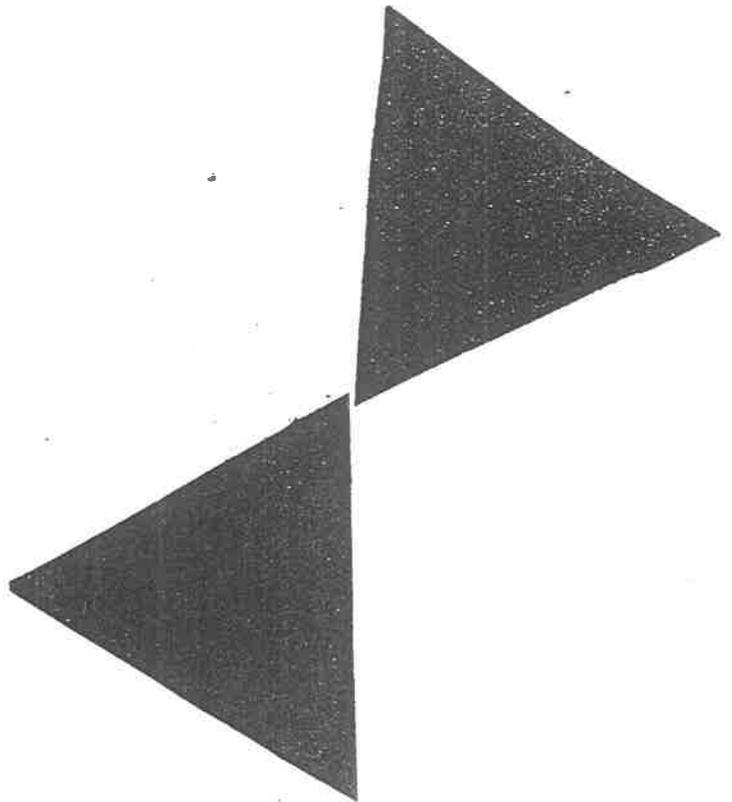
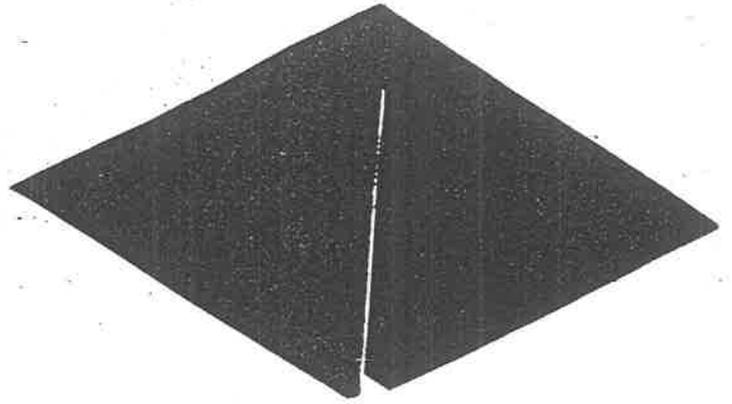
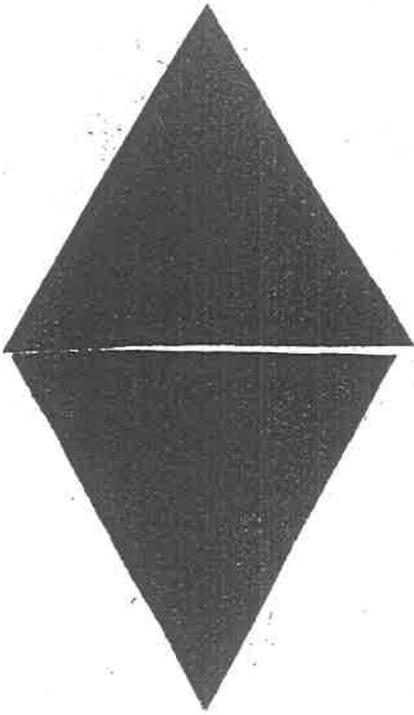
Jesús Guerra Gubier
4 de Mayo de 1.910
9 años 17 A



Robien Mares Gamboa
edad 9 años
4 mayo de 1993



Abril Hesálida Gómez
11 años
4/5/10

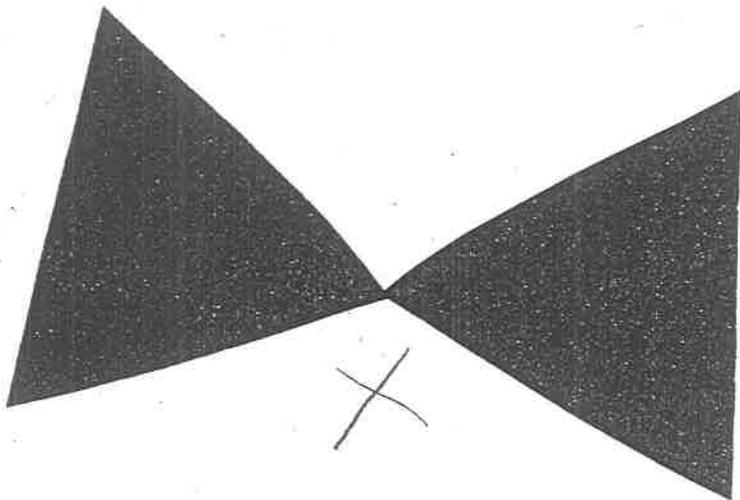
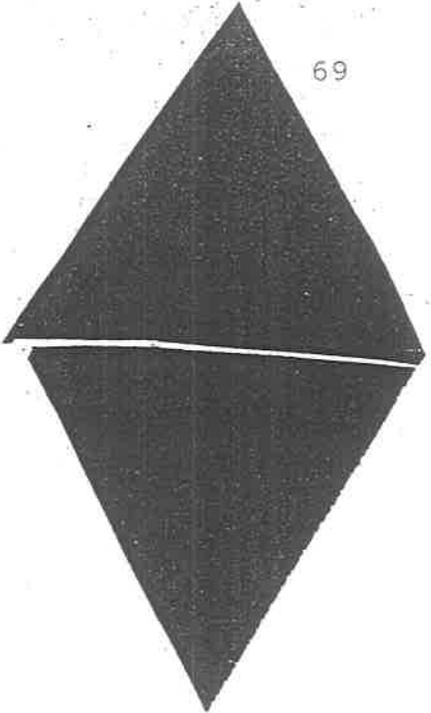
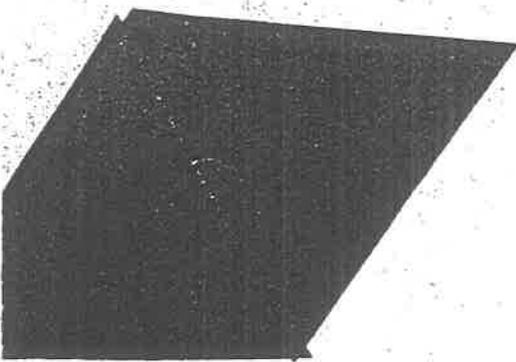


Nombre: Diana Karina Hdez Rojas

Edad: 11 años

Grado: 6^{to} 1

Fecha: 4 de Mayo de 1993



Nombre Brenda Sarahith Ueleta Labrador
 Edad 11 años
 Sexo 6° "1"
 Fecha 4 de mayo del 93

Anexo No. 3

Ficha de exploración del cálculo de área.

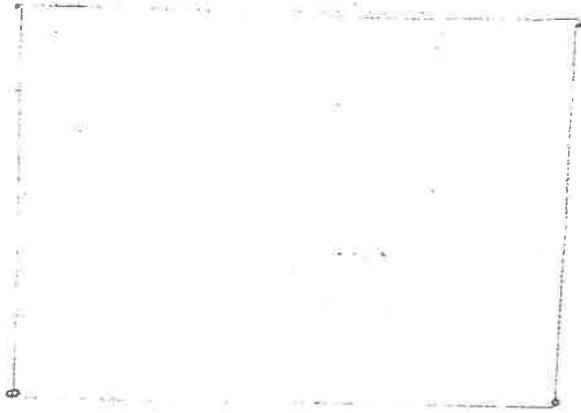
Material: 40 cuadritos de cartulina de 1 cm.²

Situación: Se presenta en una hoja el dibujo de un rectángulo

Consigna: -¿ De que manera podrías calcular el área de la figura haciendo uso de los cuadritos de cartulina ?

- Calcula el área de la figura.

Nombre. _____
Edad. _____
Grado. _____
Fecha. _____



De la Manera que lo hice fue que puse los cuadrillos en la base y en la altura y así pude saber cuánto mide la base y la altura.

base 7cm altura 5cm

Formula

$$\underline{b \times h}$$

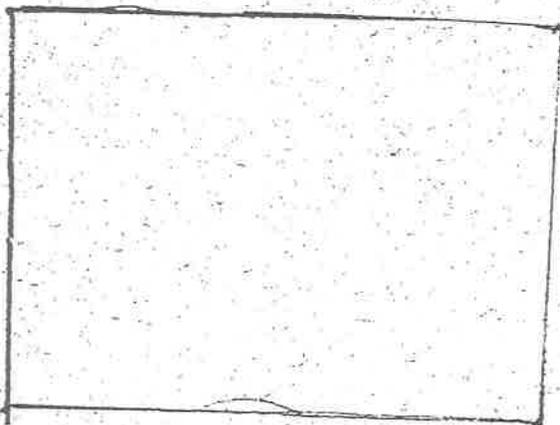
$$= 35 \text{ cm}^2$$

por Karlo Alexandro Rom3rez

12 a3os

10 6-1

10 4 de Mayo de 1993

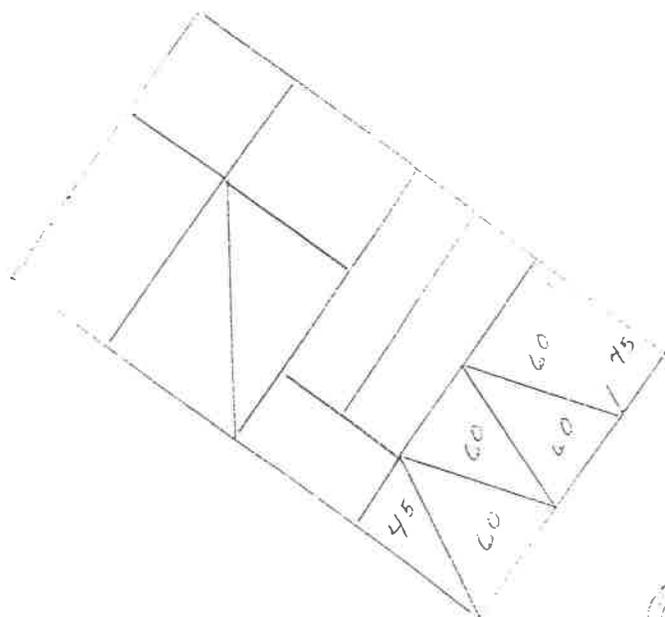


- 1.- Rellenar el rectángulo de cuadritos y contar los
- 2.- $A = b \times h = 7 \times 5 = 35$

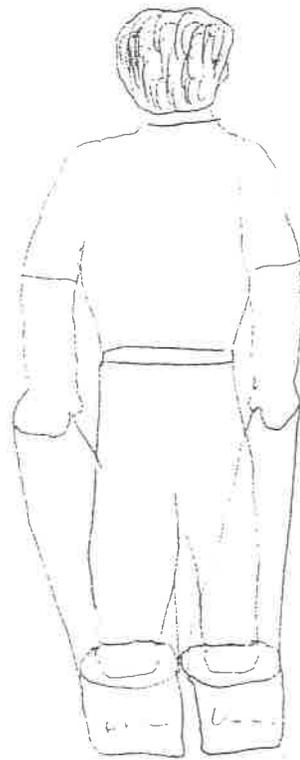
Nombre: José Alonso
Edad: 13 años
Ido: 601

Anexo No 5

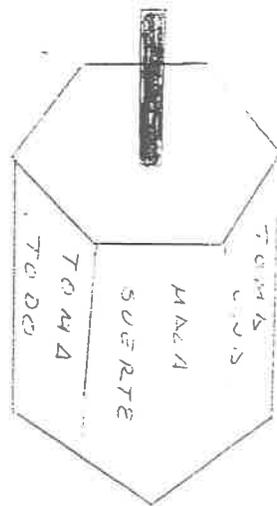
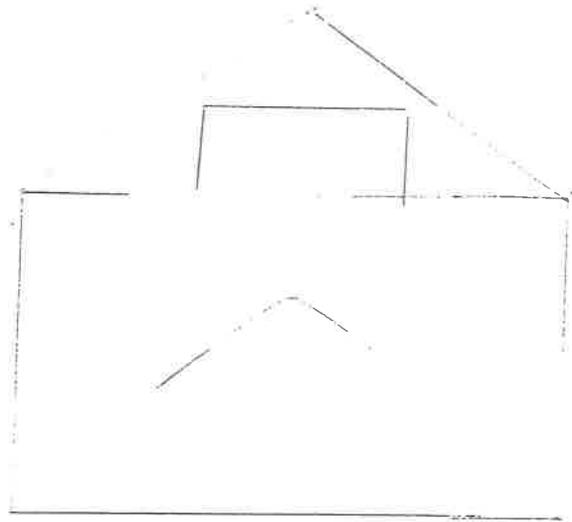
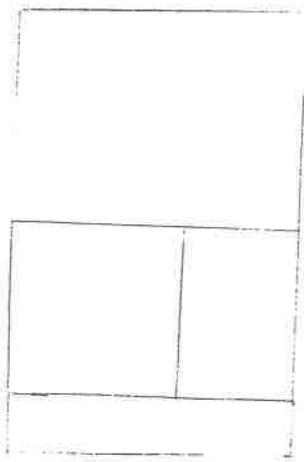
R E G I S T R O					
EQUIPOS	LANZ	LANZ	LANZ	LANZ	LANZ
	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					
TOTAL					



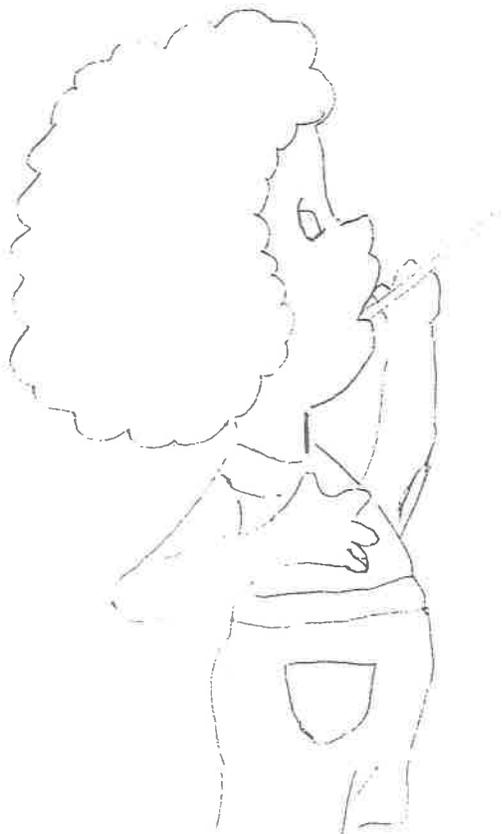
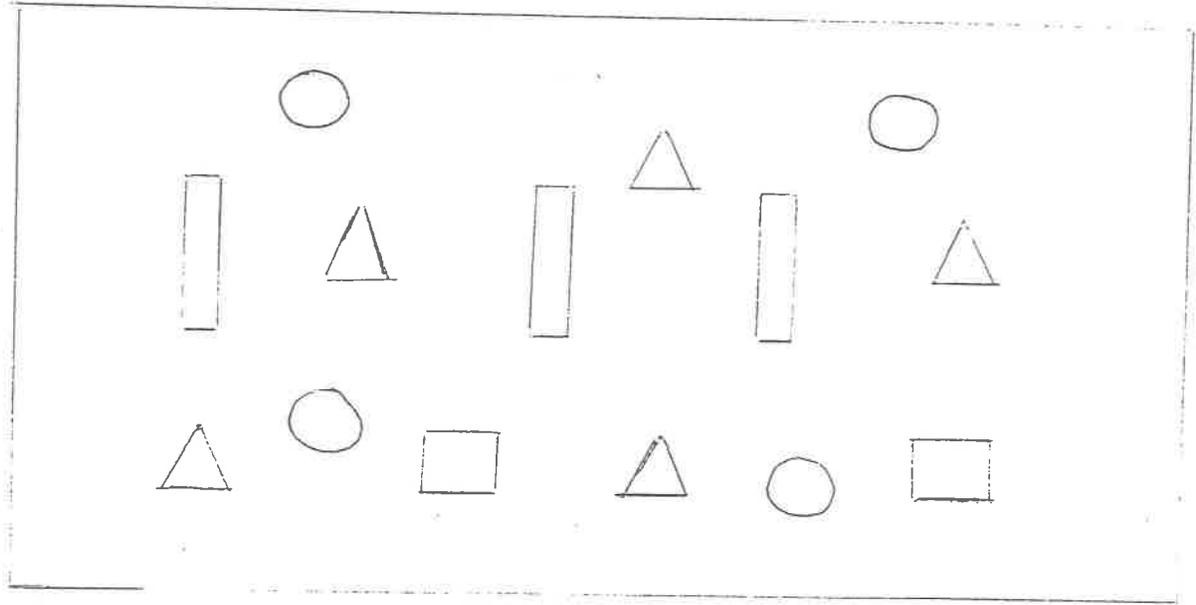
Anexo No. 6

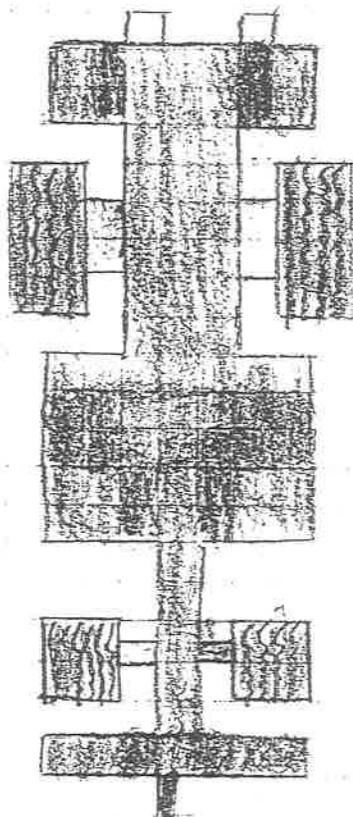


Anexo No 7



Inexo No. 8





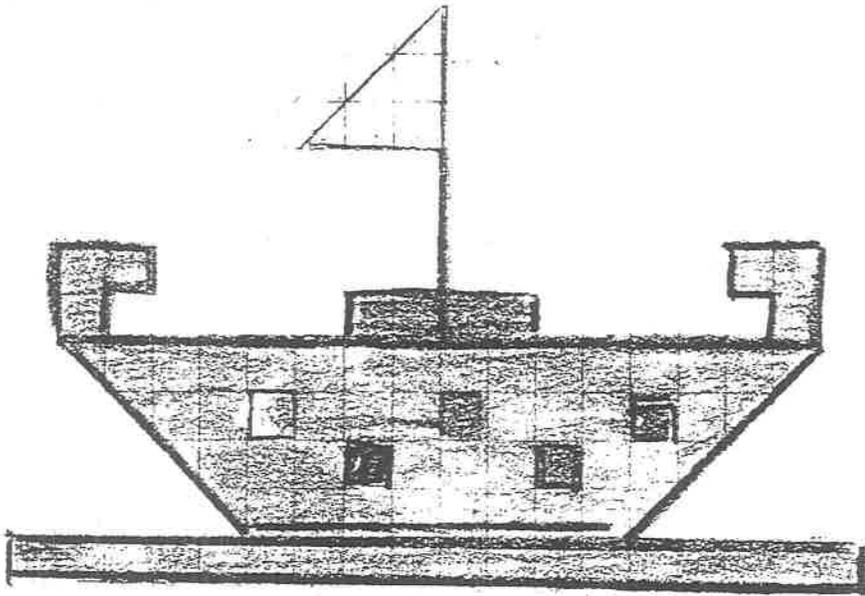
Edgar Daniel Mares Duarte
679 I

11 años de Edad

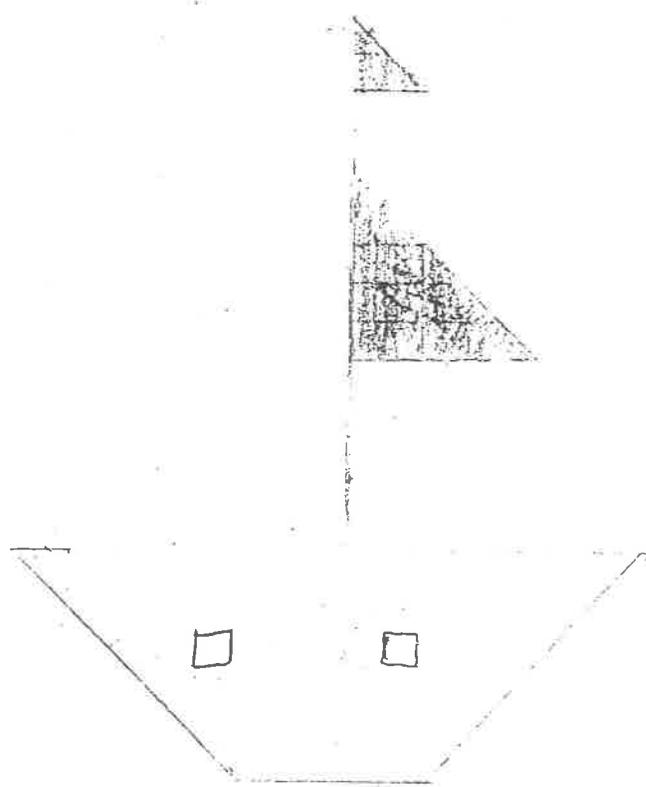
4 de Mayo de 1993

Un barco

78



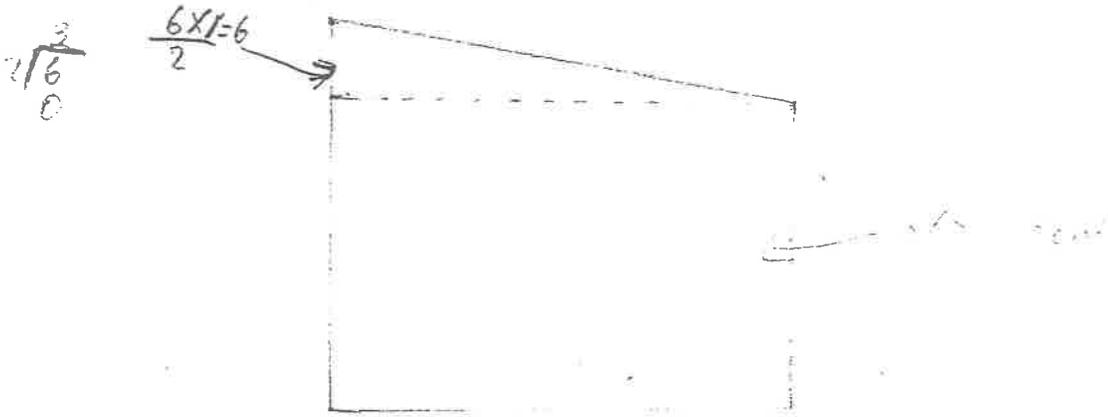
Nombre Karla Alexandra Ramirez Chavez
Edad 12 años
Grado 6^o 1



da 1193 ~~Fig. 1. Lant. Kaste. Lant. 6-1. 11. anes. 2. 1. = 1000~~

Anexo No. 10

Primer Tiro	6
Segundo Tiro	5
Tercer Tiro	6
Cuarto Tiro	4



$$\text{Area Total} = 24 + 3 = 27 \text{ cm}^2$$

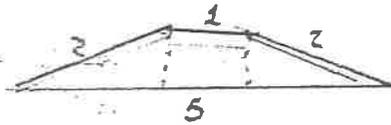
Luis Alonso Mata Mtz

1 años

6°1

27 de Mayo de 1993

Primer tiro	<u>1</u>
Segundo tiro	5
Tercer tiro	2
Cuarto tiro	2



$$1 \times 5 = 5$$

$$\frac{2 \times 2 = 4}{2} = 2$$

$$\frac{2 \times 2 = 4}{2} = 2$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ + 2 \\ + 2 \\ \hline 5 \end{array}$$

Área 5 cm²

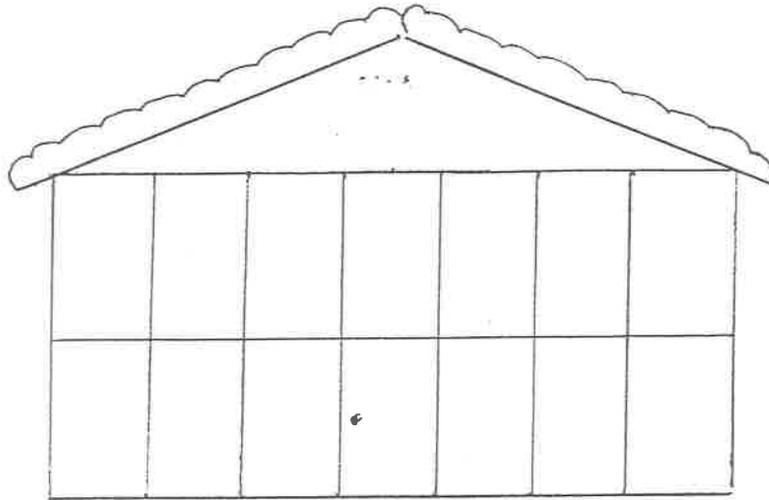
Nombre Diana Karina Hdez

Edad 11 años

Grado 6to año

Fecha 27/5/93

Anexo No. 11



¿Cuál es el área del frente de la casa?
¿Cuál es el área de la puerta?
¿Cuál es el área del techo?
¿Cuál método consideran más fácil
para calcular el área?

Anexo No. 13

NOMBRE: _____			
	Siempre	con frecuencia	Nunca
Cumplo con mis tareas			
Aporto ideas útiles al grupo			
Participo con entusiasmo en los activs. grupales e ind.			
Logro los objetivos planteados en las actividades			

Anexo No. 15

Nombre del Alumno	Observación	Autoevaluación	Equipo	Logros de Aprendizajes	Sumaria
1-					
2-					

Nota. Las escalas de calificaciones serán a opción del docente

BIBLIOGRAFIA

- CANTU V.Pablo Síntesis de Matemáticas, Ed. Trillas, México --
1965, 272 pag.
- J.PIAGET, ____
- B. INHELDER Psicología del Niño Ed. Morata. décima Ed.172pag.
- KEMPF Albert Modernas Matemáticas Simplificadas , Ed. Minerva-
México 1971, 318 pag.
- PALACIOS Jesús La Cuestión Escolar, Ed. Laia, Barcelona 6a. Ed.
1984, 668 pag.
- U P N Criterios de Evaluación, Antología, Sistema de --
Educación a distancia, 2a. Ed.243pag.
- _____ Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar ,Antolo-
gía, México 1986, 366 pag.
- _____ El Niño; Aprendizaje y Desarrollo, México 1985 , -
253 pag.
- _____ Evaluación de la Práctica Docente,Antología,México
1988, 335 pag.
- _____ La Matemática en la Escuela II, Antología,México -
1985, 330 pag.
- _____ La Sociedad y el Trabajo en la Práctica DocenteIII
Guía de Trabajo y Anexo, México 1988, 332 pag.
- _____ Matemáticas I Vol. 2, Ed.Mexicana, México 1980
- _____ Matemáticas II (Medición) 101 pag.
- _____ Planificación de las Actividades Docentes,Antolo -
gía, México 1989, 290 pag.
- _____ Teorías del Aprendizaje, Antología, México 1987,--
438 pag.

FE DE ERRATAS

DICE	DEBE DE DECIR	PAGINA
propouesta	propuesta	13
Loa	Los	14
maestr	maestro	17
conductidtas	conductistas	23
amnipulaciòn	manipulaciòn	25
ocncepto	concepto	46