



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 19A

Dificultad en el Cálculo de Areas de Polígonos
en Educación Primaria



CONCEPCION PEREZ MARTINEZ

Monterrey, N. L. 1993

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 19A



UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

Dificultad en el Cálculo de Areas de Polígonos
en Educación Primaria

CONCEPCION PEREZ MARTINEZ

Tesina presentada para obtener el Título de Licenciado
en Educación Básica

Monterrey, N. L. 1993

Con respeto a las personas que les pueda
servir

INDICE

Página

DICTAMEN

DEDICATORIA

I. INTRODUCCION	1
II. FORMULACION DEL PROBLEMA	3
A. Algunos factores que hacen deficiente el cálculo de áreas	3
B. Dificultad en el cálculo de áreas de polí gonos en educación primaria	4
C. Justificación	6
D. Objetivos	7
III. CAUSAS QUE ENMARCAN LA ESCUELA TRADICIONALISTA	9
IV. CAUSAS GENERALES QUE PROPICIAN DEFICIENCIA EN MATEMATICAS	13
V. EXPECTATIVAS DEL MAESTRO Y ESTRATEGIAS QUE FA VORECEN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMERICO	17
A. Manipulación de objetos reales	19
B. Aprender a través del juego	19
VI. HIPOTESIS	25
VII. TEORIA QUE APOYA LOS CONCEPTOS EN RELACION CON EL PROBLEMA ELEGIDO	28
III. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	35
A. Conclusiones	35
B. Sugerencias	36
NOTAS BIBLIOGRAFICAS	
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS	

I. INTRODUCCION

Las Matemáticas no han cambiado, lo que debe cambiar es la forma del proceso enseñanza aprendizaje de las mismas, ya que son de vital importancia no solo en lo intelectual y científico, sino en todos los aspectos de nuestra vida.

En este trabajo se pretende que la enseñanza de las Matemáticas sea gradual y objetiva para romper con el concepto equivocado de abstracción que se tiene sobre esta disciplina con el desagrado que hacia la misma presentan la mayor parte de las personas. Esto se debe mayormente a la formación que se haya tenido en la escuela, con particularidad en la primaria, que es lo que se pretende cuidar. Se desea que los alumnos tengan una formación real acerca de esta Materia.

Las Matemáticas explicadas razonadamente, servirán de mucha ayuda a los estudiantes capacitados y aún a aquéllos que todavía sienten aversión a los números.

En el presente trabajo se abordó el problema: Dificultad en el Cálculo de Polígonos en Educación Primaria, por ser éste un objetivo primordial para alcanzar otros subsecuentes. Elegí este problema ya que este objetivo se estudia en casi todos los grados de la primaria, también por tener una experiencia de 17 años frente a grupo, de los cuales 11, trabajé con el quinto grado, y hace aproximadamente cuatro años en las pruebas de diagnóstico muy pocos alumnos contestan las preguntas referentes a áreas, por lo cual constituye un verdadero problema.

El enfoque psicogenético de Piaget, elegido como opción teórica para fundamentar esta Investigación es hasta el momento el que brinda las investigaciones más sólidas sobre el desarrollo del niño y principalmente, para nuestros fines, sobre los mecanismos que permiten saber cómo aprende el niño a derivar de ello alternativas pedagógicas que llevadas a la práctica, arrojen resultados óptimos para mejorar la educación.

Este documento es el resultado de una investigación iniciada en la clase de Seminario y que ha tomado la forma de tesis, modalidad Ensayo, con los requerimientos necesarios para tal efecto, en el que se pretende también romper con la Escuela Tradicionalista y seguir los lineamientos de la Escuela Nueva, por ser ésta la que desarrolla la creatividad de los alumnos.

II. FORMULACION DEL PROBLEMA

Algunos factores que hacen deficiente el cálculo de áreas.

En mi trabajo docente he observado que cada año que pasa, las nuevas generaciones llegan con menor nivel académico, esta observación no sólo es particular, pues varios maestros coincidimos en esta opinión. Dicha observación la he detectado en las pruebas de diagnóstico en varios objetivos, pero he escogido el que se refiere a áreas, pues es el que más dificultad presenta. Estas deficiencias en el aprendizaje de este objetivo pueden obedecer a diversos factores como son los siguientes:

1) El poco dominio que tienen los educandos en las operaciones básicas. Considero que esto se debe a la falta de frecuencia con que se lleva a cabo la aplicación de este aparato de las Matemáticas, tan importante y necesario para la comprensión de otros objetivos como: el cálculo de áreas de los diferentes polígonos. Todo lo anterior sucede debido a que no se cuenta con el tiempo suficiente, ya que los programas están muy atiborrados de objetivos, no sólo en esta disciplina, sino en todas las áreas y por cumplir con unos, se van quedando rezagados otros.

2) El poco atractivo que encuentran algunos alumnos en la enseñanza de estos objetivos, ya que casi siempre se ha dicho que las Matemáticas son abstractas y como tal se trabajan, sin tomar en cuenta que no son abstractas, sino reales u objetivas y por lo tanto se deben enseñar con materiales obje

ivos y llamativos para que sean interesantes y comprensibles, lo que facilitaría el aprendizaje.

3) La poca o nula aplicación del aprendizaje concreto en este objetivo en la vida diaria, ya que difícilmente encontramos terrenos u otras superficies con formas pentagonales, hexagonales, etc., pues es difícil o casi imposible aprender únicamente por intermedio de palabras habladas o escritas, según la Ley de la Vivencia que reza: "Para aprender mejor es preciso tener cierta vivencia de lo que se pretende estudiar, el educando debe tener cierto tiempo de vivencia y convivencia con un tema antes de pasar a otro".⁽¹⁾

4) La dificultad que presenta el cálculo de áreas está presente en todos los grados, desde los inferiores donde se empieza a tratar, debido a que se trabaja de una manera muy subjetiva ya que rápidamente se les introduce a los niños a la fórmula, sin haber quedado afianzado ni siquiera el concepto de superficie.

Mi experiencia así lo ha detectado, ya que he tenido diferentes grados a mi cargo. En la actualidad, esta dificultad se prolonga hasta el nivel medio superior, según entrevistas con compañeros que trabajan en ese nivel; es por esto que he escogido este tema para tratar de encontrarle una solución y que los alumnos aprovechen como debe ser para que logren el aprendizaje en toda su potencialidad.

B. Dificultad en el cálculo de áreas de polígonos en educación primaria.

La responsabilidad educativa de la escuela depende del conocimiento de los objetivos de la educación. Son ellos - los que indican el rumbo y los puntos de llegada deseados, en torno a los cuales deben concentrarse todos los esfuerzos de la escuela. El conocimiento de los objetivos otorgará significación a la enseñanza que en ella se dicte. Si no existiesen los objetivos, la acción de la escuela no sería más que una - mera sucesión de clases o prácticas docentes faltas de nexo - con las necesidades sociales e individuales, esto es, un simple pasatiempo para el educando y un lastre para la sociedad. Por eso Nerici opina:

"Si no nos convencemos de la importancia de los objetivos de la educación, ésta se elevará por sobre la esfera de la instrucción, alimentada por un puñado de disciplinas arbitrarias escogidas, realizando un trabajo amorfo e inconexo. La toma de conciencia de los objetivos de la escuela implica dar sentido de formación y de auténtica educación a su labor, a través de las asignaturas, clases, cursos, etc."

(2)

Es recomendable no introducir temas forzosamente, ni -- pretender convencer al estudiante de que cierto tipo de pro-- blema son de la vida real.

La Matemática debe relacionarse con otras disciplinas - escolares y con problemáticas significativas para el estudian - te. Por ello, se deben buscar problemas vinculados con otros cursos o con la vida diaria, para apoyarnos en ellos y resaltar la importancia de los contenidos que se abordarán.

En el presente trabajo he centrado mi interés en un im - portante problema matemático: Dificultad en el Cálculo de - -

reas de Polígonos en Educación Primaria. Ya que he detectado recuentemente lo difícil que es para los niños asimilar esos conceptos y fórmulas, muchas veces tardan en captar estos objetivos, tal vez por una manera deficiente de su enseñanza.

Este tema es importante y debe ser reforzado ya que casi todos los cursos de la educación primaria contienen esos objetivos, subiendo el grado de dificultad en cada uno de ellos.

3. Justificación.

Se ha planteado este problema al notar las fallas que el alumno tiene todos los años escolares en que se imparte este objetivo y por lo importante que es su afianzamiento para el logro de otros objetivos subsecuentes y en general para mejorar su nivel académico en Matemáticas. Se piensa que el alumno no asimila sustancialmente estos objetivos (cálculo de áreas) debido a la idea equivocada que tenemos la mayoría de los maestros acerca de la abstracción de esta disciplina y así la enseñamos, siendo que según Rafael Escandón, las Matemáticas comienzan con objetos reales, "al trabajar con objetos en colecciones, el muchacho aprende ideas prácticas y reales."⁽³⁾ De lo que se deduce que las Matemáticas no son abstractas, por lo que debemos buscar aplicar los conocimientos en forma práctica y concreta para favorecer lo más posible el desarrollo intelectual y la formación del raciocinio, ya que la tarea más importante del aprendizaje es la formación de una conducta inteligente, creadora y fecunda; cuando esto se logre, el alumno quedará preparado para enfrentarse a todo tipo de problemas de

la vida en la sociedad a la que pertenece, que es el objetivo primordial que persigue toda educación.

Las consideraciones que tomo en cuenta para inclinarme por la Teoría de Piaget en mi trabajo son las siguientes:

"a) En el desarrollo del niño, se considera que las estructuras cognoscitivas, con características propias en cada estadio del desarrollo, tienen su origen en las de un nivel anterior y son a su vez punto de partida de las del nivel subsiguiente, de tal manera que estadios anteriores de menor conocimiento dan sustento al que sigue, el cual representa un progreso con respecto al anterior. Este mecanismo de reajuste o equilibración caracteriza toda la acción humana.

b) Es importante destacar que el hecho de que el desarrollo integral, es decir, la estructuración progresiva de la personalidad, se construye solamente a través de la propia actividad del niño sobre los objetos, ya sean concretos, afectivos o sociales que constituyen su entorno vital.

c) Dentro del enfoque psicogenético no cabe la idea de dirigir el aprendizaje del niño "desde fuera"; antes bien, el papel del educador debe concebirse como orientador o guía para que el niño reflexione, a partir de las consecuencias de sus acciones, y vaya enriqueciendo cada vez más el conocimiento del mundo que lo rodea." (4)

D. Objetivos.

La finalidad de esta investigación es:

1.- Lograr que el alumno obtenga conocimientos completos y firmes sobre la obtención de áreas de polígonos para que esté bien preparado académicamente para la solución de nuevos problemas matemáticos.

2.- Que los maestros procuremos despertar la curiosidad intelectual y favorecer el esfuerzo personal del alumno por

edio de preguntas adecuadas y de explicaciones teóricas -- -
ue lo acostumbren a la reflexión y lo inicie en el razona---
iento demostrativo.

3.- Lograr en los alumnos el afianzamiento de este ob--
etivo para que no atrase la secuencia programática del maes-
ro del grado siguiente.

4.- Crear conciencia en maestros, padres de familia y -
comunidad en general, de que nuestra actitud deberá ser: preo
suparnos por elevar las aptitudes generales de los alumnos --
comando en cuenta sus intereses y necesidades, esforzándonos
para que todo niño desarrolle un buen aprendizaje dentro y --
fuera del área escolar.

5.- Dotar a los alumnos de instrumentos que le permitan
mejorar su comprensión e interpretación de los fenómenos en -
forma cuantitativa y relacional.

Consistirá entonces el trabajo del maestro en acelerar
la apropiación por parte del alumno de una realidad o porción
de ésta que le interese, a fin de que la transforme y de he--
cho se transforme a sí mismo.

Si los profesores han de desarrollar consciente y propo
sitivamente su capacidad, sus destrezas y sus habilidades pro
fesionales, será a través de la comprensión del proceso edu--
cativo en su significación múltiple y diversa, y no solamente
en virtud del dominio de los contenidos y de la metodología -
de la enseñanza.

III. CAUSAS QUE ENMARCAN LA ESCUELA TRADICIONALISTA

Nuestra práctica docente es y ha sido por muchos años, tradicionalista, debido a que solamente nos apegamos a los planes y programas que nos mandan de la SEP. En nuestra práctica diaria, la mayoría de los maestros, únicamente expresamos el contenido de los objetivos marcados sin profundizarlos, limitando de esta manera el conocimiento que se quiere transmitir, así como también el desarrollo de la capacidad creativa de los alumnos y la del propio maestro.

Todo lo anterior se lleva a cabo de esta manera debido a que nuestros programas son muy extensos y esto no da tiempo a profundizar, en la mayor parte de las ocasiones, solo el cumplimiento del objetivo, en el mejor de los casos. En cuanto a los conocimientos "acabados", también se debe a lo anterior, ya que no hay tiempo de esperar a que el alumno tenga la solución de tal o cual cuestión, pues se terminaría el horario de esta materia, por lo que seguimos enfrazcando a los alumnos en esa educación tradicionalista.

La premura del tiempo se toma mucho en cuenta debido a que el mismo Departamento Técnico de Educación, nos lleva a los maestros a tomar esta actitud, ya que nos encasillan con cierta cantidad de conocimientos que debe abarcar tal o cual examen y por lo tanto no se puede llevar a cabo una educación como se quisiera, o sea partiendo de la individualidad de cada alumno, respetando su grado de aptitud para que se desenvuelva sin ninguna dificultad en su realidad.

Menciono lo anterior con la finalidad de dar a conocer -

Algunos de los motivos que han hecho que la educación sea tradicionalista, no con el fin de justificar, sino para corroborar que somos todos los maestros los que estamos involucrados en el proceso enseñanza-aprendizaje y que si en realidad amamos nuestra Patria, pugnaremos por una calidad educativa de tal manera que surjan excelentes personas capaces de mejorar nuestro país, pues una buena educación convierte al individuo en persona y la persona es capaz de valorar las actitudes humanas que culminan en la transformación de nuestra sociedad, haciendo así un México mejor.

Es fácil encontrar las fallas de otras personas, no lo es tanto reconocer las nuestras. Y sin embargo, éstas son las únicas que podemos corregir. Es por esto que estoy de acuerdo que se lleve a cabo la transformación docente que pretende y promueve la Modernización Educativa en la cual debemos mantener buenas relaciones con nuestros colegas para llevar a cabo una participación activa y permanente en el Proceso Educativo. Todo esto ya me lo había planteado con anterioridad en mi investigación pero dudaba que se llevara a cabo, ya que en la mayor parte de las ocasiones nos resistimos al cambio, y si ese cambio ya es oficial, tendrá que ser aceptado y por lo tanto se llegará a óptimos resultados, pues se investigará por medio de entrevistas con los propios compañeros, los problemas que atañen a cada grado con el fin de superarlos, ocasionando ésto el respeto y la libertad de las que habla Piaget, ya que de esta manera se le proporcionará al alumno una organización didáctica que facilite su incorporación gradual a la vida social, pues avanzará de acuerdo a su ritmo intelectual.

Con todo lo anterior el alumno logrará el respeto mutuo que merece y necesita para un mejor desenvolvimiento en la escuela, que le permita integrarse a la sociedad, que es el objetivo central de la Escuela Nueva.

El título de maestro, en las antiguas generaciones de la humanidad, llevaba implícito el reconocimiento de autoridad, competencia y dirección. Dentro de esta temprana concepción, saber implicaba dirigir, y dirigir para enseñar.

El desarrollo científico y tecnológico de nuestra época, puesto de manifiesto en los últimos años, se ha encargado de destruir mucho de lo que era considerado conocimiento positivo, y ha generado una ilimitada cantidad de cuestiones y de dudas, de preguntas y de incertidumbres. El mundo de hoy se vea dicho muchas de las veces con acierto es totalmente diferente del mundo de ayer, y el mundo de mañana aparece como impredecible para la mente del hombre contemporáneo. Es tal el grado de turbulencia e inestabilidad que, ahora, el maestro tiene que orientar desde una nueva dimensión, con un nuevo sentido y a través de diferentes medios.

El maestro tiene entonces, que adaptarse del mejor modo posible a esta situación y cumplir su función dotando a sus alumnos de los medios adecuados para encontrar respuestas, en cualquier circunstancia, a cualquier problema.

El educador debe cultivar en los jóvenes ciudadanos las habilidades técnicas necesarias para enfrentar los problemas que aparecen constantemente ante la mirada perpleja de la juventud. En otros tiempos la misión principal del maestro era

transmitir conocimientos y desarrollar aptitudes. Todavía hoy se le reconoce esa función, pero ésta ha cambiado en sí misma. La naturaleza de la situación que vivimos urge el desarrollo de habilidades y destrezas especiales, sobre todo de aquéllas que necesita el individuo para ser un ciudadano productivo y útil dentro de una sociedad moderna, capaz de prever los cambios y promover las acciones de transformación.

Tomando en cuenta que el proceso educativo es una práctica transformadora, consciente, ejercida en un tiempo y un lugar determinados por individuos organizados socialmente, el maestro debe ser para el alumno un guía, un incitador en la adquisición de conocimientos, ya que lo debemos capacitar para el progreso, la libertad y la realidad que vive la sociedad actual.

. CAUSAS GENERALES QUE PROPICIAN DEFICIENCIA EN MATEMATICAS

Es tarea del maestro jugar como nexo entre la realidad objetiva existente y la representación que de ésta tengan los alumnos, garantizando la asimilación de conocimientos y el desarrollo de las fuerzas cognoscitivas. Haciendo que lo objetivo se convierta en subjetivo. Posibilitado en el proceso de la Estructura Objetiva de las ciencias se convierta en patrimonio subjetivo del alumno.

El trabajo del maestro abarca más aspectos de los que se establecen como actividad docente; el trabajo del maestro está conformado por un conjunto de relaciones, de las cuales, la principal es la que se establece en el aula entre el maestro y sus alumnos, pero alrededor de ésta se derivan otras relaciones con otras personas: padres de familia, otros maestros, autoridades educativas, la comunidad. Aparte de las anteriores, el maestro en su práctica se relaciona con el conocimiento acumulado por la humanidad a través de la historia, con la realidad social, con la escuela, con los valores que él mismo y la escuela quieren transmitir.

Al establecerse dichas relaciones se realiza una práctica social, la cual se desarrolla en un doble plano: el de las relaciones de los hombres entre sí y la de éstos con la naturaleza que los rodea, relaciones que se expresan fundamentalmente para producir algo por medio del trabajo y que se dan en un proceso dinámico, porque los hombres son seres relacionados con la realidad y la realidad es esencialmente dinámica, es también todo aquello con lo que nos podemos relacio-

ar en nuestro devenir. El ser humano es un ser en devenir en la unidad dialéctica con la naturaleza y la sociedad también en devenir.

Nosotros en nuestro trabajo docente debemos estar muy conscientes de nuestra realidad y la de nuestros alumnos, es necesario que conozcamos esa realidad educativa para transformarla y para esto es preciso actuar sobre ella, pues no hay conocimiento válido que no se origine y compruebe en la acción.

Es realidad la infinidad de problemas a los que nos enfrentamos día con día al realizar nuestra práctica docente. Algunas causas generales que provocan o propician esta problemática son:

- a) El desfase que existe entre los niveles pre-escolar, primaria y secundaria.
- b) El desinterés que ponemos algunos maestros a ciertos objetivos que pasamos por alto.
- c) La falta de afianzamiento de algunos objetivos debido a la presión que sentimos para cumplir con un programa tan cargado.
- d) La falta de entusiasmo de algunos maestros al realizar su trabajo, debido a que la percepción económica es diferente para cada categoría, pero la labor que se desempeña es la misma.

- El apoyo de algunos padres de familia es insuficiente o -- nulo hacia sus hijos, pues los primeros se encierran en -- sus propios problemas sin reflexionar sobre los que van a ocasionar en los segundos.
-) Los conflictos familiares también repercuten en el aprendizaje.
 -) En el aspecto económico, algunos alumnos tienen que trabajar para sostener sus propios estudios o parte de ellos, -- esto ocasiona que los educandos lleguen tarde, falten a -- la escuela o no cumplan con sus tareas por no contar con -- el tiempo necesario.
 -) La apatía hacia el estudio por parte de los alumnos.
 -) El interés de los educandos hacia los medios de comunica-- ción o diversión (televisión, nintendo) que les absorbe la mayor parte del tiempo.
 - j) El razonamiento se ve obstaculizado por la posición que -- adoptamos algunos de los maestros hacia nuestros alumnos.
 - c) En el nivel medio superior, hay deficiencia de aprendizaje en algunas áreas, principalmente Matemáticas debido a que algunos maestros no cubren el área de su especialización. Ver anexo 1. Con este anexo no solamente los maestros -- palpamos la deficiencia en Matemáticas, sino también la -- opinión pública, y estamos conscientes que no solo en el nivel medio superior se presenta tal problemática, sino --

también en primaria.

-) El cambio constante de reformas educativas que formula cada régimen político, ya que cada administración implanta nuevas ideas y se desechan las anteriores, dejando incompleta la continuidad de tal o cual reforma.

V. EXPECTATIVAS DEL MAESTRO Y ESTRATEGIAS QUE FAVORECEN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMERICO

En estos días, en que el cambio parece ser la constante de nuestro tiempo, el concepto y nociones que podamos tener respecto a él, nos puede confundir más que aclararnos la esencia de lo que son el hombre, la naturaleza y la sociedad.

Los procesos de índole económico, laboral, químico, biológico, educativo, entre otros, que el hombre desarrollado en la sociedad y en la naturaleza, le han permitido modificarse y transformar a éstas, superándose como especie, al tiempo que enriquece su entorno; estos procesos también varían para cualificarse y satisfacer necesidades tanto vitales como secundarias.

La educación, como proceso que el hombre realiza para recrearse y modificar su contexto, tiene una línea de evolución que se perfecciona cada vez para llegar a mejores resultados: diseño de métodos, nuevas técnicas, organización de contenidos, procesos evaluativos, planeación sistemática, en fin, constituyen una serie de adelantos que actualizan a la educación para responder a los retos que le son planteados.

En el plan de estudios de la educación primaria se plantea la formación de un hombre íntegro, total, en donde las facultades físicas, éticas, intelectuales y estéticas se intersecten en un proceso de desarrollo que le permitan superarse cada día de su vida, a la vez que lo habiliten para vivir y convivir con la sociedad. Se trata de formar un hombre de -

ensamiento, acción y sentimientos que sea sujeto de la vida social, no un ser pasivo o receptivo, sino extrovertido, que ponga en juego su intelecto, emotividad e imaginación para resolver los problemas que se le presenten día con día.

La función que se espera de la educación primaria a nivel social y las metas que se propone lograr, entre otros tópicos, son de gran significación de párrafos que han sido extraídos del "Libro del Maestro":

"Con la educación primaria se busca la formación integral del niño, que le permitirá tener conciencia social y convertirse en agente de su propio desarrollo y de la sociedad a la que pertenece. De ahí el carácter formativo, más que informativo, de la educación primaria y la necesidad de que el niño aprenda a aprender, de modo que durante toda su vida, en la escuela y fuera de ella busque y utilice por sí mismo el conocimiento, organice sus observaciones por medio de la reflexión y participe responsable y críticamente en la vida social."(5)

Para que lo anterior se lleve a cabo, en nuestro trabajo docente debemos estar muy conscientes de nuestra realidad y la de nuestros alumnos, es necesario que conozcamos esa realidad educativa para transformarla y para esto, es preciso actuar sobre ella, ya que como se dijo con anterioridad: no hay conocimiento válido que no se origine y compruebe en la acción.

Actualmente la situación histórico social de la vida escolar está en condiciones de que en nuestra práctica docente se realicen transformaciones relevantes donde se impulsen las habilidades de cálculo, se fortalezca el aprendizaje razonado del problema que se ha descrito.

A continuación se presentan estrategias con el fin de mejorar el cálculo de áreas de polígonos en educación primaria:

. Manipulación de objetos reales.

En la materia de Seminario, recibí mucha motivación respecto a la investigación de los problemas que atañen nuestra educación, que parece ser éste, el objetivo primordial de la carrera de Licenciatura en Educación Básica; y aunque la asimilación de conocimientos por parte de los alumnos es nuestro primordial objetivo, siempre estamos en constante investigación de cómo hacer para llegar al alumno de una manera más sencilla para que pueda aprender tal o cual conocimiento, por lo que siempre estamos en constante investigación pero sin haberle dado la formalidad que se requiere y que en este trabajo se está llevando a cabo.

En mi investigación, la forma que se menciona en los programas para encontrar los conceptos que se necesitan antes del conocimiento de área como: líneas, superficies, etc., es la adecuada ya que se indica trabajar con puro material objetivo, esto es muy importante para que el alumno no se forme la idea equivocada de que las Matemáticas son abstractas, como algunos maestros pretendemos en la mayoría de las ocasiones, al presentar solamente dibujos y fórmulas ya establecidas.

B. Aprender a través del juego.

En este trabajo quiero plasmar mi experiencia acerca --

ómo he trabajado con áreas y perímetros y cómo se obtendrían
ótimos resultados.

En mi labor docente tenía mucho tiempo de no trabajar -
on equipos en clase, empecé a hacerlo y palpé un notorio - -
ambio positivo.

Es indispensable crear algunos juegos o adaptar algunos
omo: crucigramas, loterías, el gato, etc., para que los alumo
os usen funcionalmente el cálculo de áreas y puedan formular
resolver problemas que desarrollen sus nociones de medida y
odelo. En mi grupo de quinto grado, se llevó a cabo el si - -
uiente juego: consiste en utilizar tarjetas, las cuales unas
endrán el dibujo de los polígonos y en otras estará escrito
l nombre de esos polígonos y en otras la fórmula para encon-
rar el área de los polígonos en cuestión. Ejemplifico en - -
nexos 2, 3, 4, 5 y 6.

A continuación se reparte una tarjeta a cada uno (la --
que le toque) de tal manera que quede todo revuelto. Luego se
e dice a un niño que pase, enseñe su tarjeta y que de acuer-
lo a lo que le haya tocado deberán pasar los otros dos niños
con las tarjetas que integran el nombre del polígono, el dibuo
jo del mismo y la fórmula que le corresponda; el que se equi-
voque, pierde. Con este juego, aparte de fijar la fórmula pa-
ra encontrar el área de algunos polígonos, que era el objeti-
vo central, también ayudó a que los niños que no tenían bien
afianzado el nombre del polígono, lo asimularan mejor.

Con este juego, los alumnos estuvieron siempre interesa

os. Cuando el tiempo no permitía llevar a cabo este ejercicio, ellos preguntaban: ¿Ahora no vamos a jugar a las tarjetas de matemáticas? Con este proceso natural llegamos a convencernos de que el pensamiento numérico puede desarrollarse de una forma natural sin lecciones artificiales, ya que el juego es algo que a los niños siempre les gusta, entonces al llevar a cabo una clase por medio de éste, se mantiene el interés de los educandos, por lo que se obtienen magníficos resultados. En este curso mejoró notablemente el objetivo de adquisición de áreas cuando se siguió con el objetivo de volúmenes, no se presentó la misma dificultad que en años anteriores, cuando no se había llevado a cabo la asimilación de las fórmulas para la obtención de área de esta forma, o sea aplicando el juego.

Para obtener óptimos resultados se recomiendan las siguientes sugerencias:

El objetivo de Geometría en tercero y cuarto grados, es que las definiciones y fórmulas para encontrar áreas, vendrán a ser el producto de la observación, comparación y análisis de las características esenciales de las figuras o los procedimientos y no conceptos dados por dictado.

Basándome en los antecedentes anteriores, el alumno deberá conocer lo que es superficie, y área, la primera es representada por una región delimitada por una línea cerrada y la segunda es el número que representa esta región. Para encontrar este número es necesario que el alumno desde que se inicia en la resolución de áreas, maneje una unidad de medida pequeña (cm^2), por ser ésta la que da una estimación más precisa.

Que desde tercero se maneje la unidad de medida objetivamente, haciéndose para cada alumno un centímetro cuadrado -- r ser éste el más factible por su dimensión, una vez mane-- do esto, es necesario animar al niño a que piense acerca -- el número del área de los objetos reales cuando tienen signi-- cado para él. Por ejemplo, que mida (cuenta los cuadros) el rea del piso de cualquier otra superficie que tenga cuadra-- os, al fin que la unidad de medida es cuadrada independiente-- ente cuánto mida ésta.

Se sugiere también que desde que el alumno conozca el -- oncepto de área, empiece a trabajar con la resolución de pe-- ueños problemas razonados, sobre objetos cercanos, para mane-- ar las diferentes situaciones matemáticas, con las que nos -- ncontramos a cada momento en nuestra vida, pues estamos in-- ersos en el mundo de las Matemáticas, ya que las vemos en -- odas las cosas reales que nos rodean, con lo cual se corro-- ora que las Matemáticas no son abstractas; por ejemplo: ¿Cuán-- os cuadros hay en una hoja de su libreta cuadrículada?, -- , Cuántos cuadros tiene una ventana?, etc..

Considero que las actividades que marca el Programa de -- ercero, acerca de cómo obtener la fórmula para calcular -- áreas, son las adecuadas ya que el alumno por sí mismo dedu-- ce la fórmula. Donde creo que está la falla para que se -- afiance este objetivo, es en el poco tiempo que dedicamos -- algunos maestros en trabajar objetivamente la unidad de me-- lida, por lo que se recomienda que ésta se utilice la mayor parte del año escolar resolviendo siempre estos problemas -- en libreta cuadrícula. Una vez que el alumno haya descubier

o y asimilado las fórmulas correspondientes, que se haga la claración de que existen otras medidas cuadradas convencionales (dm^2 , cm^2 , m^2 , etc.) para medir superficies más grandes, en las que al dibujarlas siempre se sombree la figura, con eso el alumno relacionará que en esa superficie sombreada, hay cuadrados. De esta manera, el alumno distinguirá cuándo va a calcular el perímetro (se dibujará solamente el contorno de la figura, de preferencia con color). Lo ejemplifico en anexos 7, 8, 9 y 10. Y cuándo va a calcular áreas, (se dibujará la figura y se sombreada, con color o con lápiz).

En cuarto, quinto y sexto, se seguirá el mismo procedimiento para las fórmulas de las áreas de los polígonos que se van anexando en cada grado. Una vez que los alumnos hayan afianzado este conocimiento, se introducirá en el juego antes mencionado, u otro; para que memorice todas las fórmulas que correspondan al grado con el que está trabajándose.

Es factible llevar a cabo lo anteriormente expuesto, ya que está al alcance de nosotros los maestros. Los resultados se verán en la medida que los maestros apliquemos lo anterior. Si hay convicción suficiente y nos concientizamos de que las actividades anteriores son necesarias para mejorar el aprendizaje de los alumnos, considero que no habrá dificultad para la fijación de estos objetivos que son tan importantes para que resuelvan con facilidad los objetivos subsecuentes en los grados superiores.

La práctica docente es muy compleja, en ella intervienen una gran cantidad de elementos estrechamente vinculados -

planes, programa, escuela, maestros, autoridades, alumnos, -
comunidad, etc.) que están en continua interacción y cambio -
constantes.

Para que en realidad la práctica docente se transforme,
se tiene que realizar un cambio en la totalidad del proceso -
educativo y no atender sólo un elemento en forma aislada, ya
que esto forma parte de un conjunto que unidos y relacionados
integran un todo armónico de la vida escolar; pero si se - --
transforma un elemento de la práctica docente, por consecuen-
cia lógica, habrá un cambio en los otros elementos de la - --
misma, que repercutirá en un cambio en la vida educativa y --
social.

VI. HIPOTESIS

En el desarrollo de mi práctica docente, he observado un bajo nivel académico progresivo, debido tal vez, a la apatía de algunos alumnos, algunos padres de familia y hasta de algunos maestros hacia el proceso enseñanza-aprendizaje, afectando así los factores sociales, económicos, políticos y culturales.

El manejo adecuado de información numérica y gráfica ayuda a comprender y valorar muchos fenómenos sociales, económicos, científicos, artísticos, etc., como el impacto de los problemas sociales. Es por esto que los maestros debemos tomar conciencia de lo que he mencionado con anterioridad respecto a que nuestra labor docente es y ha sido tradicionalista por muchos años, limitando con esto el desarrollo de la capacidad creativa de los alumnos y la del propio maestro en algunos casos.

Lo anterior trae como consecuencia que la mayoría de los niños de escuela primaria e incluso de la secundaria, tengan dificultad para resolver los problemas matemáticos porque los maestros seguimos enseñando de manera abstracta, casi todos los objetivos de esta área. Todo esto se ha propiciado debido a lo que se explicó en uno de los párrafos anteriormente expuestos: Pienso que la dificultad que presenta el cálculo de áreas es en todos los grados, desde que se empieza a abordar, debido a que se tratan estos objetivos de una manera muy subjetiva, ya que rápidamente se les introduce a los niños a la fórmula sin haber quedado fijo ni siquiera el concepto de su-

erficie. De lo cual se deducen las siguientes hipótesis:

) Si los maestros iniciamos la enseñanza de estos objetivos con objetos reales, los niños aprenderán y sobre todo, las matemáticas dejarán de serles abstractas, aburridas y desadaptables.

) Si los maestros utilizamos diversos juegos, los niños verán la clase como un juego, valga la redundancia, y se despertará el interés de los alumnos participando individualmente o en equipo y no sólo en esta área que son las Matemáticas, sino en las diferentes disciplinas.

He formulado estas hipótesis basándome en que el problema que he estado investigando: Dificultad en el Cálculo de áreas de Polígonos en Educación Primaria, y que se ha venido formando a raíz de la observación en los resultados que han arrojado los exámenes de exploración, así mismo se ha detectado este problema por entrevistas con otros compañeros que también captan la misma dificultad; incluso en los temas de Capacitación para la Modernización Educativa, también se observó este problema, mencionando que ya habiendo terminado el alumno la instrucción primaria, no era capaz de resolver problemas de área y que un albañil sí. Esto, se aclaraba, que era porque el albañil vive esa experiencia y la aplica cotidianamente, mientras que el niño no ha tenido tal necesidad, mismo que yo había detectado desde antes de escuchar este comentario, pues se aprende lo que se vive y cuando se necesita, por lo que al alumno se le deberá presentar problemas de acuerdo a las situaciones que él pueda manejar y que estén

acordes a su realidad, ya que como menciona Piaget: "Es el niño quien construye su mundo a través de las acciones y reflexiones que realiza al relacionarse con los objetos, acontecimientos y procesos que conforman su realidad."⁽⁶⁾

Cuando los maestros tomemos conciencia de la importancia que tiene la resolución de este objetivo y hagamos lo posible por fijar por principio de todas las cosas, el concepto de superficie desde los grados inferiores, para luego introducirnos en lo que es la medición de áreas, estaremos logrando el principal objetivo de la educación como lo es la capacitación para el progreso, la libertad y la realidad que vive la sociedad actual, ya que la resolución de áreas es una de las realidades que el alumno vivirá en un determinado momento de su existencia.

VII. TEORIA QUE APOYA LOS CONCEPTOS EN RELACION CON EL PROBLEMA ELEGIDO

En el problema elegido: Dificultad en el Cálculo de -- áreas de Polígonos en Educación Primaria, menciono justificantes que se catalogan en escolares y extraescolares, correspondiendo a nosotros actuar en los primeros, aludiendo exclusivamente a los maestros, tanto a los que ejercemos la docencia, como a los técnicos que elaboran los programas, pues todos estamos inmersos en la misma problemática y tenemos un mismo -- objetivo: Mejorar la calidad educativa.

Los conceptos en relación con el problema elegido son:

a) El razonamiento se ve obstaculizado por la posición que adopta el maestro hacia sus alumnos.

b) La falta de Situaciones de Aprendizaje para algunos objetivos de Matemáticas referente a las áreas, debido a que no se resuelven estos problemas objetivamente, todo el tiempo que se requiera.

En mi práctica docente he observado que el razonamiento obstaculizado de los alumnos se debe a que la práctica escolarizada transmite conocimientos acabados; por lo tanto, no desarrolla capacidades creativas, sino hábitos de repetición.

Isabel Jiménez en su práctica docente escolarizada nos menciona que los conocimientos que se imparten en la escuela no son la verdad, debido a que no es lo único que existe. A --

a vez menciona: "Que los productores de conocimiento son los monopolizadores de los medios de producción intelectuales, -- pero de carácter ideológico."⁽⁷⁾ Y que para que tal monopolio no exista, es necesario:

"Que el proceso educativo deje de ser un acto de instrucción, una enseñanza, un adiestramiento; para que deje de producir seres subordinados, dependientes, inseguros, incapaces de asumir responsablemente su propio proceso y su participación en el proceso social."⁽⁸⁾

La práctica educativa necesita proponerse el desarrollo de las capacidades intelectuales de los individuos; capacidad de análisis, de síntesis, de relación de asociación de cuestionamiento, etc..

Otra opinión que apoya el primer concepto es de Piaget en su enfoque psicogenético, y dice:

"Es el niño quien construye su mundo a través de las acciones y reflexiones que realiza al relacionarse con los objetos, acontecimientos y procesos que conforman su realidad. Nuestro papel, entonces, es proporcionarle un conjunto cada vez más rico de oportunidades para que sea el niño quien pregunte y busque respuestas acerca del acontecer del mundo que lo rodea."⁽⁹⁾

El segundo concepto lo justifica la teoría de Daniel Starch, quien confirmó experimentalmente la Ley del Ritmo o Periodicidad del Aprendizaje que dice así:

"El aprendizaje eficaz y fecundo de una materia requiere una actividad y práctica pausadas. La duración que ha de darse a los períodos, varía no sólo con la edad de los educandos, sino también con el asunto de que se trata."⁽¹⁰⁾

Los conceptos antes mencionados, ocasionan que propicie nos la Escuela Tradicionalista, que como lo explica el Libro de Pedagogía Bases Psicológicas, ésta ha mirado a la infancia como un estado de imperfección, un estado incompleto; muchas de sus prácticas se basan en explicaciones francamente pesimistas de la naturaleza humana. Para la Nueva Pedagogía, por el contrario, la infancia no es un estado efímero y de preparación sino una edad de la vida que tiene su funcionalidad y su finalidad en sí misma y que está regida por leyes propias sometidas a necesidades particulares, los nuevos pedagogos -- consideran que el niño es libre y debe vivir en un ambiente de libertad; tal como lo considera Piaget, quien es tributario de la libertad, sobre todo del respeto y libertad a la -- que tiene derecho todo niño, ya que:

"El niño es una persona con características propias en su modo de pensar y sentir, que necesita ser "respetado" por todos, y para quien debe crearse un medio que favorezca -- sus relaciones con otros niños, un medio que respete su -- ritmo intelectual, y le proporcione una organización didáctica que facilite su incorporación gradual a la vida -- social."(11)

A través del estudio de la psicogénesis de las nociones elementales de conservación y del atomismo, es posible, por -- una parte, aproximarse a los fundamentos de las conexiones -- intelectuales entre las operaciones físicas y las coordinaciones lógico-matemáticas.

El proceso de aprendizaje visto desde un enfoque psicogenético, concibe:

"La relación que se establece entre el niño que aprende y lo que aprende como una dinámica bidireccional. Para que un estímulo actúe como tal sobre el individuo, es necesario que éste también actúe sobre el estímulo, se acomode a él y lo asimile a sus conocimientos o esquemas anteriores".
(12)

"Así el proceso de conocimiento implica la interacción entre el niño (sujeto que conoce) y el objeto de conocimiento (SO), en el cual se ponen en juego los mecanismos de -- asimilación (o acción del niño sobre el objeto en el proceso de incorporarlo a sus conocimientos anteriores) y acomodación (modificación que sufre el niño en función del objeto sobre el niño).

Estas acciones implicadas en los mecanismos de asimilación y acomodación son acciones mentales que operan, desde el punto de vista psicológico en la estructuración progresiva del conocimiento. Y así lo que adquiere mayor importancia para el conocimiento de la realidad no es tanto el estímulo en sí, sino la estructura de conocimientos previos en la cual el estímulo puede ser asimilado."(13)

El enfoque psicogenético elegido en opción teórica para fundamentar esta Investigación, es hasta el momento el que -- brinda las investigaciones más sólidas sobre el desarrollo -- del niño y principalmente, para nuestros fines, sobre los mecanismos que permiten saber como aprende el niño y derivar de ello alternativas pedagógicas que llevadas a la práctica arrojen resultados óptimos para mejorar la educación.

La práctica docente es una profesión de contradicciones ya que el maestro vive entre lo que se espera de él, lo que -- de hecho sucede, lo que quisiera lograr y lo que realmente -- puede hacer y que a pesar de esta serie de paradojas, pone -- todo su empeño en la realización de su trabajo; tanto el -- maestro como sus alumnos son elementos muy importantes en el

proceso enseñanza-aprendizaje, el que se considera un solo e inseparable proceso, en donde el alumno debe ser el actor de su propio aprendizaje y el maestro un guía inteligente en el camino que los educandos deben seguir para llegar a la elaboración y el descubrimiento de las verdades. Lo anterior será la consecuencia de la transformación de la docencia en su proceso enseñanza-aprendizaje, siendo esto el propósito fundamental de la Escuela Nueva.

En su práctica docente el maestro debe orientar a sus alumnos a que ellos mismos descubran el conocimiento o los conocimientos que se pretende que asimilen, debe hacerle el momento de la clase más llamativa para que los alumnos no se fastidien para que la mejor parte de lo que se quiere que aprendan se quede en ellos.

El maestro debe crear un ambiente de confianza y seguridad que permita a los alumnos reconocer sus errores y expresar sus ideas sin más limitaciones que la del respeto mutuo; estimular sus esfuerzos y logros; contribuir a superar dificultades que los alumnos presenten en el logro de su aprendizaje; favorecer que los alumnos integren sus saberes escolares y extraescolares de manera crítica.

En su actividad docente el maestro también debe intervenir en vinculación entre la escuela y la comunidad, en la cual está inserta; debe crear espacios de concentración de acciones educativas entre escuela y comunidad; el maestro debe ser promotor de proyectos de servicios a la comunidad que constituye ocasiones de aprendizaje para los alumnos.

También es necesario establecer una interacción permanente con los padres de familia, pues ellos son el nexo natural entre la escuela y los otros miembros adultos de la comunidad para crear ámbitos que permitan a maestros y representantes, reflexionar conjuntamente sobre los problemas que se presentan, así como lograr coherencia entre las pautas educativas del hogar y de la escuela.

Si el maestro establece buenas relaciones con sus colegas y sus alumnos, éstos deberán adoptar esa misma actitud de cordialidad entre ellos, así como también el maestro deberá fomentar la expresión e intercambio de puntos de vista a nivel grupal que permita la confrontación de ideas. Si se lleva a cabo lo anterior el alumno reflejará las siguientes actitudes: incrementará el espíritu crítico, tendrá la posibilidad de explicar con sus propias palabras el significado que da a los conceptos y la manera en que puede aplicar éstos a diversos problemas, evaluará lo que sus compañeros ofrecen como explicaciones y determinará las partes ambiguas y aquéllas que proporcionan evidencia fuerte en favor de algún resultado.

La Escuela Nueva, pretende que los alumnos lleguen a adoptar las actitudes mencionadas de participación activa, lo que modificará el concepto actual de disciplina (autoritaria y pasiva). Y si se habla de una transformación docente, tendremos que aceptar la evolución también de la disciplina, de autoritaria y pasiva a una disciplina activa que consiste en la forma de apreciar la disciplina, ya no por el "barullo", sino por el trabajo realizado, por la aplicación, por el interés y por la integración en el quehacer escolar. Es probable

ue en una realización de tal o cual clase en el que se en- -
uentren empeñados con entusiasmo, el profesor y los alumnos,
o haya mucho silencio, pero no se puede decir que no exista -
disciplina. Por el contrario, puede decirse que el curso está
viviendo la auténtica disciplina; que es la que congrega volun-
ades y esfuerzos para la realización de determinada tarea.

Si todo lo anterior lo llevamos a cabo, podremos en un
plazo no muy lejano, solucionar el problema general de bajo -
nivel académico de los alumnos que como ya mencionamos, se --
origina primero en el desinterés de los mismos educandos, el
cual debemos nosotros disolverlo tomando el rol que debemos -
tener como agentes de cambio o innovadores, como creadores de
situaciones de aprendizaje adecuadas para ayudar a los alumnos
a construir conocimientos que estén en condiciones de reinven-
tar y no simplemente como transmisores de conocimientos.

VIII. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

Conclusiones

Es completamente necesario que todos los que estamos inmersos en el proceso enseñanza-aprendizaje, desde el personal docente hasta el administrativo, que es el encargado de -- elaborar programas, proyectos y reformas educativas, tomemos conciencia y responsabilidad de nuestra labor, rompiendo con el formulismo y empirismo que marca la escuela tradicionalista.

- . Debemos enseñar a nuestros alumnos a buscar por sí mismos la verdad, pues ésta es fecunda cuando se ha hecho un esfuerzo por conquistarla. De esta manera lograremos que la educación sea fructífera.
- . El maestro en su práctica docente debe ser innovador permanente, no debe concentrarse en el aula sino más allá de ella, con esta actitud tomará su validez como transformador social.
- . El pensamiento del alumno está ligado a su experiencia personal, es necesario utilizar las Matemáticas como base para estimular el desarrollo del pensamiento reflexivo, crítico y creativo para impulsar procesos de autoaprendizaje que le permitirá adquirir procedimientos de generalización.
- . Algunos objetivos de Matemáticas son difíciles de asimilar por algunos alumnos, como es el caso del cálculo de áreas de los polígonos, para lo cual se requiere que se le dedi-

que más tiempo e iniciar estos objetivos de dificultad -- basándose en objetos reales y no en formas abstractas, ya que el alumno aprende aquello que comprende y comprende lo que se relaciona con la realidad.

Se debe aplicar el juego en el proceso enseñanza-aprendizaje, para romper con la monotonía y la aversión hacia las Matemáticas.

Sugerencias

Que al iniciar la enseñanza del concepto de área, nosotros los maestros nos preocupemos por lograr la asimilación en los alumnos del concepto de superficie, ya que esto es -- básico para poder continuar con el objetivo que ha sido -- motivo de estudio.

Utilizar la unidad de medida (cm^2) todo el tiempo que se requiera hasta que el alumno deduzca por sí mismo la fórmula.

Para evitar la confusión entre perímetro y área, se sugiere que sombree las figuras geométricas que representen -- áreas.

Aplicar con mayor frecuencia resolución de problemas en -- los que se necesite la aplicación de fórmulas para calcular áreas.

Aplicar todos los días las operaciones fundamentales: adición, sustracción, multiplicación y división.

NOTAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Imideo G. Nerici. Hacia una Didáctica General Dinámica. - -
4a. ed., Ed. Kapeluz, Buenos Aires, 1969 p. 222
- 2) Ibid. p. 24
- 3) Rafael Escandón. Curiosidades Matemáticas. 6a. ed., Ed. -
Universo, S. A., México, 1990 p.16
- 4) U. P. N. Pedagogía Bases Psicológicas. Ed. Xalco, S. A. de
C. V., México, 1987 p. 353
- 5) Secretaría de Educación Pública. Libro para el Maestro. Sex
to Grado, 9a. ed., México, 1991 p.10
- 6) U. P. N. Pedagogía Bases Psicológicas. Ed. Xalco, S. A. de
C. V., México, 1987 p. 351
- 7) U. P. N. Antología de Seminario del Sistema de Educación a
Distancia. Ed. Fernández, México, 1990 p. 147
- 8) Ibid. p. 148
- 9) U. P. N. Pedagogía Bases Psicológicas. Ed. Xalco, S. A. de
C. V., México, 1987 p. 351
- 10) Francisco Larroyo. La Ciencia de la Educación. 11a. ed.,
Ed. Porrúa, México, 1969 p. 277
- 11) U. P. N. Pedagogía Bases Psicológicas. Ed. Xalco, S. A. -
de C. V., México, 1987 p. 351
- 12) Ibid. p. 352

3) Ibid. p. 353

BIBLIOGRAFIA

- CANDON, Rafael. Curiosidades Matemáticas. México, 6a. ed. - Ed. Universo, S. A., 1990.
- ERROYO, Francisco. La Ciencia de la Educación. México, 11a.-ed., Ed. Porrúa, 1969.
- FRICCI, Imideo G. Hacia una Didáctica General Dinámica. Buenos Aires, 4a. ed., Ed. Kapelusz, 1969.
- MAGET, Jean. Licenciatura en Educación Básica. México, 6o. - Curso, Ed. Xalco, S. A. de C. V., 1988.
- ROZAN, José E. Aritmética y Nociones de Geometría. México, 8a. ed. Ed. Progreso, 1963.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Guía para el Maestro. Matemáticas. México, 1a. ed. Fernández Editores, 1992.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Libro para el Maestro. Sexto Grado. México, 9a. ed., 1991.
- J. P. N. Antología del Seminario del Sistema de Educación a Distancia. México, Ed. Fernández, 1990.
- J. P. N. Ensayos Didácticos. México, 1985.
- J. P. N. Pedagogía Bases Psicológicas. México, Ed. Xalco, S.A., 1987.
- J. P. N. Seminario del Sistema de Educación a Distancia. México, Ed. Fernández, 1986.

DE POLÍTICA Y COSAS PEORES

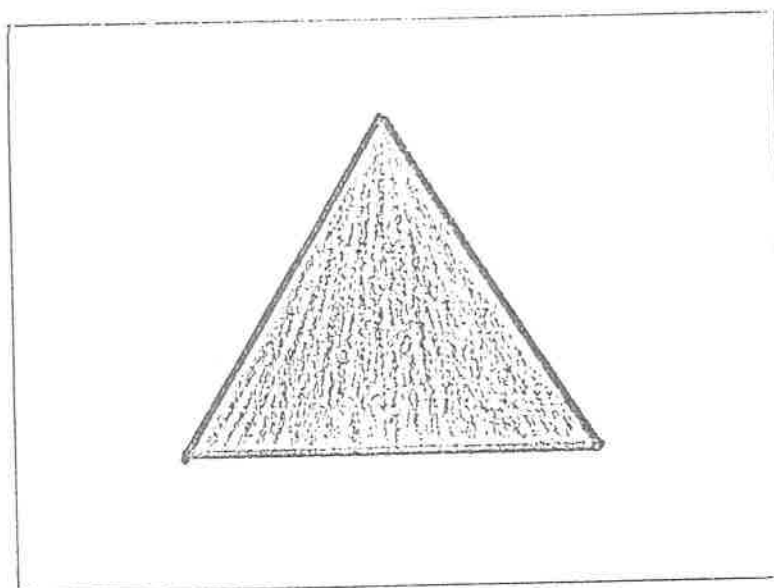
POR CATÓN

El buen maestro



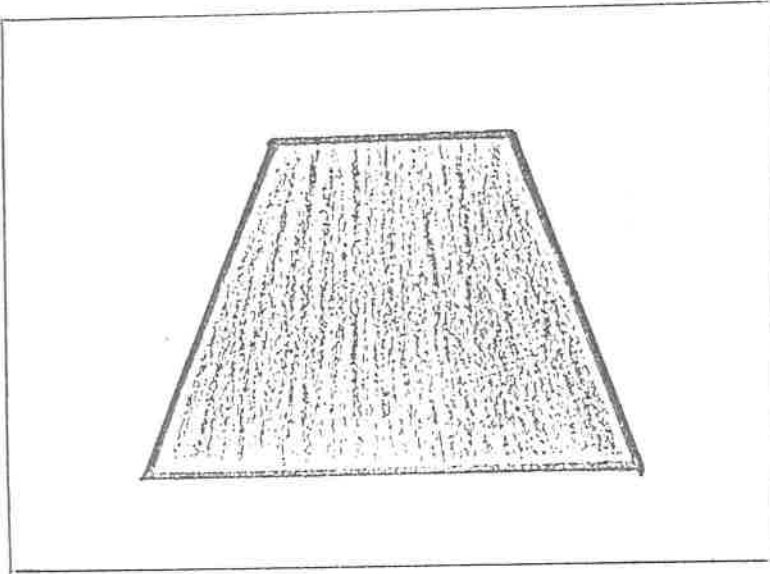
Está bien, columnista --dice un lector asomándose a esta seccioncilla—. Ya comprobé que en efecto, como dijiste ayer, puedo asombrar a cualquiera adivinándole el mes en que nació y la edad que tiene. Para conseguir tal cosa lo único que necesito hacer es pedirle a la persona que multiplique por 2 (dos) el mes en que nació (dando a enero el valor 1, a febrero el 2, a marzo el 3 y así sucesivamente hasta diciembre, que es el 12); que a la suma resultante le añada 5 (cinco); que la cantidad obtenida la multiplique por 50 (cincuenta); que a la cifra que sacó le sume su edad; que a la cantidad que salga le reste los días que tiene el año (365) y que me comunique el resultado final de esas operaciones. Al número que el sujeto me dé yo le sumaré secretamente 115 (ciento quince); hecha la suma, el primer dígito (o los dos primeros dígitos, en su caso) de la cantidad resultante dirá (o dirán) el mes en que nació el sujeto; los últimos dos dígitos corresponden a su edad. Pero dime, escritorcillo: ¿por qué incluíste esa cuestión en tu espacio, dedicado a asuntos tan ajenos al mundo de los números?». ¡La incluí para ilustrar la idea de que las matemáticas pueden ser cosa divertida, y enseñarse por medio de ejemplos amenos y curiosos! Este año escolar cientos de miles de niños y jóvenes en el país sufrirán otra vez la pesadilla de tomar clase con un mal maestro de matemáticas. ¿Cómo es un mal maestro de matemáticas? He aquí algunas de sus características. PRIMERA: No sabe muchas matemáticas. Sus explicaciones no se entienden porque él mismo no sabe bien su ciencia. SEGUNDA: Pienso que las matemáticas son la materia más importante de todo el plan de estudios. Se equivoca: igualmente importantes son la bio-

logía, la historia, el español, los idiomas, la filosofía, la literatura y otras disciplinas que algunos matemáticos desprecian con actitud olímpica pero cuyas enseñanzas sirven más para la vida. TERCERA: El mal maestro de matemáticas afirma que lo que enseña es muy difícil. No ha de serlo tanto si una maquinita que cabe en la palma de la mano y cuesta 5 dólares puede hacer en segundos sus operaciones más difíciles. CUARTA: Para darse tono el mal maestro de matemáticas trata de oscurecer sus enseñanzas. Tiene a orgullo ser muy reprobador y casi se ofende si estudiante aprueba el curso. Cuando alguien le pregunta por qué la mayoría de sus alumnos salió mal contesta simplemente: "—Porque son muy burros". Jamás se le ocurre pensar que el burro es él, pues no supo enseñar lo que debía. Ahora bien: yo conozco buenos maestros de matemáticas (los hay, afortunadamente). Ellos no hacen imposible la vida de sus alumnos; no los humillan, no les causan sufrimiento o frustración; no cortan injustamente el curso de los estudios de un muchacho. El buen maestro de matemáticas sabe que su ciencia es sólo una parcela del conocimiento humano y le dan la importancia que tiene, no mayor; hace interesante y ameno el estudio de su materia, no la convierte en pretexto para darse aires de suficiencia o hacer sentir a sus alumnos que son torpes. El buen maestro de matemáticas, en suma, es el que procura ser un buen maestro y un buen ser humano en vez de limitarse a ser tan sólo un matemático.



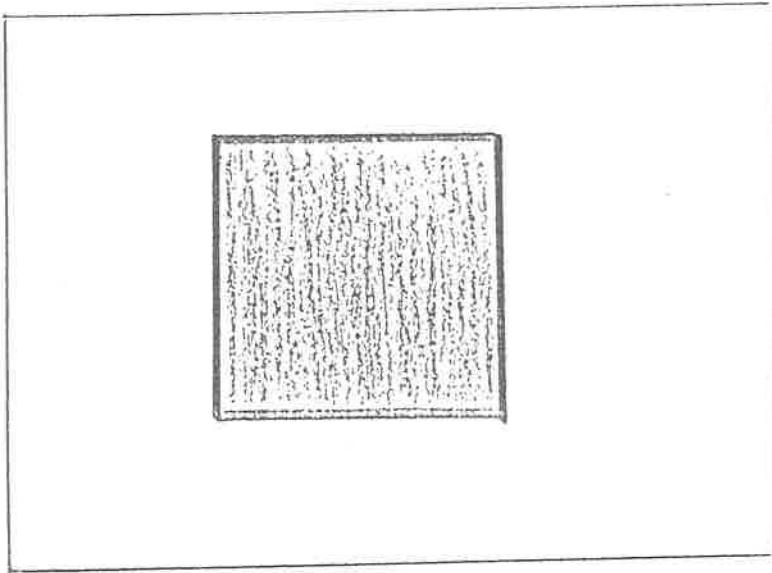
$$A = \frac{b \times h}{2}$$

E Q U I L A T E R O



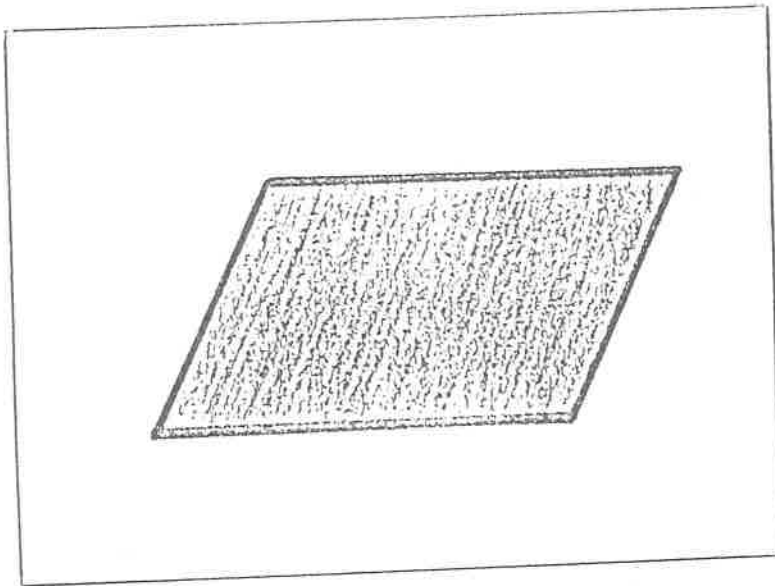
$$A = \frac{(B + b) \times H}{2}$$

T R A P E C I O



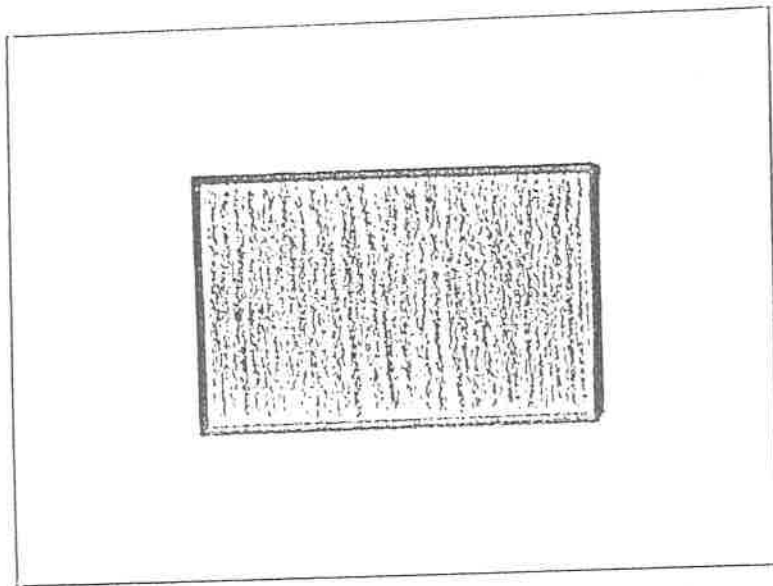
$$A = 1^2$$

C U A D R A D O



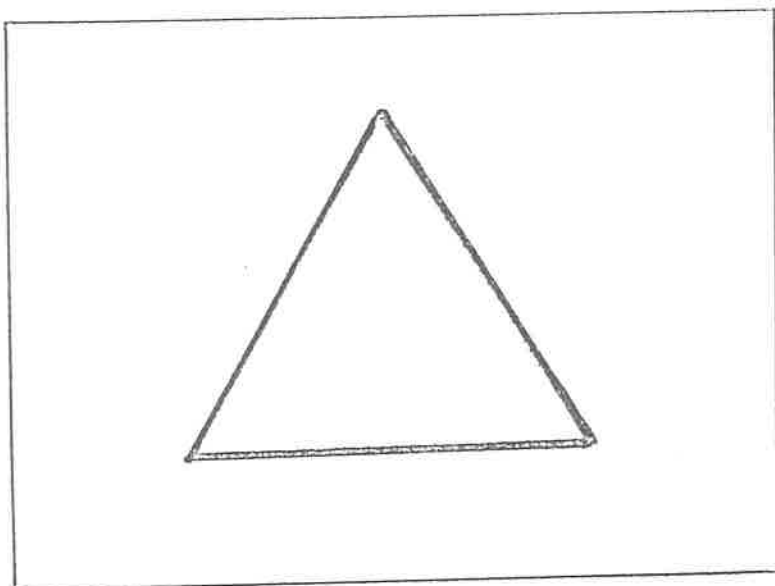
$$A = b \times h$$

R O M B O I D E



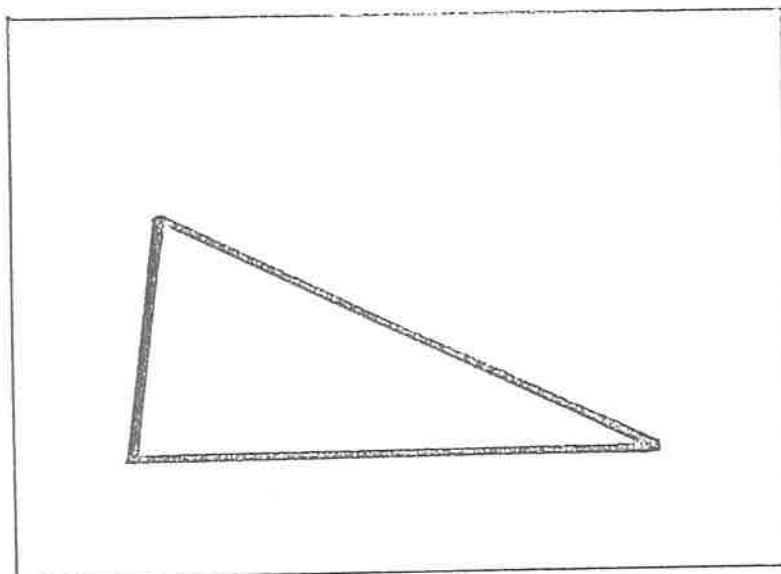
$$A = b \times h$$

RECTANGULO



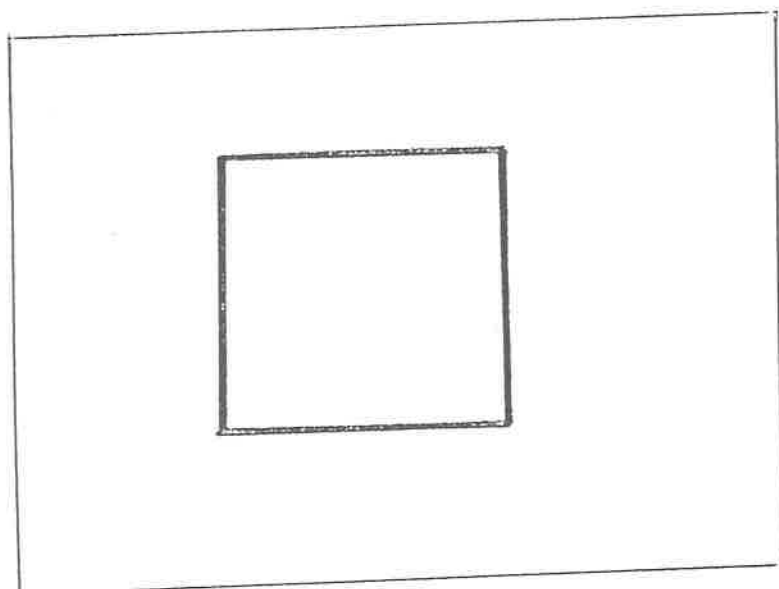
$$P = L \times 3$$

E Q U I L A T E R O



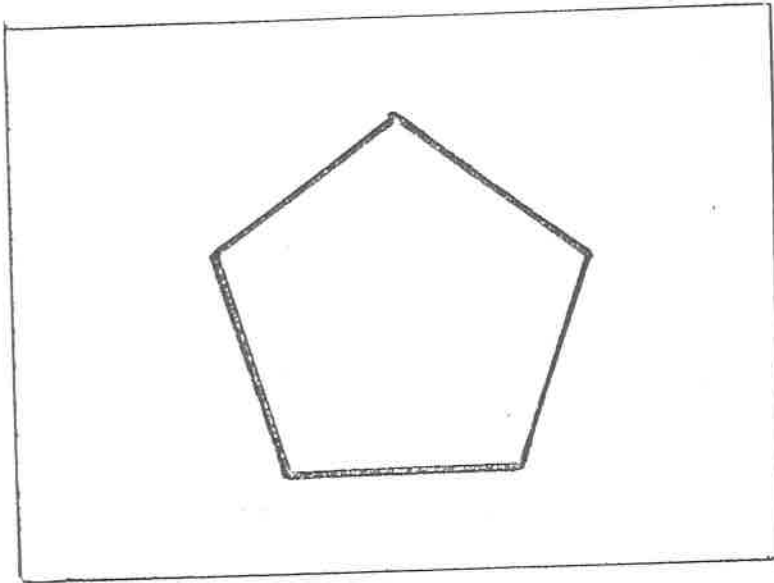
$$P = L + L + L$$

E S C A L E N O



$$P = L \times 4$$

C U A D R A D O



$$P = L \times 5$$

P E N T A G O N O