



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

UNIDAD UPN 141



PROPUESTA PEDAGOGICA PARA LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE
DEL AREA DEL RECTANGULO EN EL CUARTO GRADO DE
EDUCACION PRIMARIA

PROFRA. GEORGINA VERONICA ARRAMBIDE LUNA

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

GUADALAJARA, JALISCO. 1991

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

GUADALAJARA, JAL., 11 DE SEPTIEMBRE DE 1991.

445 6/19/93

C. PROFR. (A) GEORGINA VERONICA ARRAMBIDE LUNA
P R E S E N T E

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado: "CALCULO DEL AREA DEL RECTANGULO"

opción: PROPUESTA PEDAGOGICA, a propuesta del asesor pedagógico C. PROFR. HONORIO GUZMAN MOTA, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se autoriza a presentarlo ante el H. Jurado que se le designará, al solicitar su Examen Profesional.

A T E N T A M E N T E



Ma Eugenia Figueroa Mascorro
PROFR. MA. EUGENIA FIGUEROA MASCORRO
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES
S.E.P PROFESIONALES DE LA UNIDAD UPN 141 GUADALAJARA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 141
GUADALAJARA

INTRODUCCION

CAPITULO I

DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

1) Definición del Problema	3
2) Delimitación del Problema	5
3) Justificación	7
4) Objetivos	9

CAPITULO II

REFERENCIAS TEORICAS CONTEXTUALES

1) Ubicación Contextual	10
2) Definición de Matemáticas	14
3) Desarrollo Histórico de la Geometría	16
4) Proceso Enseñanza - Aprendizaje	19
5) Lineamientos Psicogenéticos sobre el Conocimien-- to y las Estructuras lógico - Matemáticas	21
6) Desarrollo Psicológico del niño	24
7) Pedagogía Operativa	26

CAPITULO III

A) ESTRATEGIA METODOLOGICA DIDACTICA

1) Definición de Estrategia Metodológica Didáctica..	28
2) Propuesta Didáctica	32
3) Recursos Didácticos a emplear	35
4) Procedimientos Didácticos utilizados	35
B) EVALUACION	37
1) Diseño de Evaluación	39

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

BIBLIOGRAFIA

ANEXO

* I N T R O D U C C I O N *

Hoy en día Sistema Educativo se encuentra en un período de crisis, entendiéndose que el nivel de calidad de la educación es relativamente bajo.

Son varios los factores que se podrían mencionar como causante de que las finalidades que persigue una verdadera educación no se cumplan, haciendo que día con día aumente el número de reprobados.

Una de las áreas de la Educación Primaria que gozan de alto índice de reprobación o bajo rendimiento es la Matemática, ya que estadísticamente podemos decir, que en esta materia se encuentra un gran número de alumnos con problemas para acreditarla razón por la cual me interesé en tratar esta --- área.

Muchos de los contenidos matemáticos que se imparten en la escuela primaria; no corresponden a la vida práctica del educando, se establece una -- desvinculación entre éstos con la realidad del educando, es decir, no puede relacionar que la vida del hombre gira en un mundo de situaciones donde diariamente necesita poner en práctica los conocimientos que adquiere.

Podemos darnos cuenta que en la actualidad la mayoría de los docentes emplea en la enseñanza de la Matemática una metodología que no le da oportunidad al niño que por sí mismo adquiriera y descubra el conocimiento.

La Universidad Pedagógica Nacional nos da la oportunidad a los docentes alumnos proponer Estrategias Didácticas que permitan superar algunos -- problemas de nuestra práctica docente.

Así el presente trabajo tiene la finalidad de sugerir una nueva forma de enseñar el área del rectángulo. Primeramente se señala el por qué fué de mi interés para superarlo; despues se hace un esbozo histórico de la Geometría aspecto de la Matemática donde se localiza el contenido a tratar, además se toman en cuenta las consideraciones teóricas de la Psicogenética que apoyan la Propuesta Didáctica que finalmente se presenta.

Se pone en consideración el trabajo para que todos los docentes esten en libertad de mejorarla con su vasta experiencia.

CAPITULO I

1) DEFINICION DEL PROBLEMA

En toda nuestra vida la Matemática está presente; es a través de los conocimientos matemáticos que podemos resolver todos los problemas que se nos presentan, siendo innegable la importancia que representa para los hombres.

Sin la Matemática la humanidad no hubiera podido evolucionar, gracias a ésta hemos podido alcanzar grandes logros en todos los aspectos de nuestra vida.

En todas las actividades cotidianas que realiza el hombre necesariamente intervienen en un máximo o mínimo grado los conocimientos matemáticos, y las aplicaciones que tienen para la resolución de problemas concretos; ya que permiten resolver desde pequeños problemas de nuestra vida hogareña y laboral hasta problemas de gran magnitud que representan el avance y progreso de la ciencia.

Por estas razones se encuentra contemplada la Matemática en los planes de estudio de la Educación. En Primaria constituye una de las ocho áreas, es considerada como área formativa que favorece el desarrollo intelectual del ser humano y su valor reside en desarrollar el razonamiento.

En la realidad vemos que esto no se logra, la finalidad que persigue queda en simple erunciación y su enseñanza aprendizaje queda en un plano memorístico, mecanisista e irreflexivo.

Los niños no advierten la gran utilidad que representa, debido a las

múltiples aplicaciones prácticas que tiene. Sino que la conceptualizan como una área obligatoria que tienen que aprobar, lo cual le ocasiona grandes sufrimientos y la ven totalmente desligada de su realidad práctica.

Un caso concreto se presenta en mi grupo, donde los niños no son capaces de comprender de manera reflexiva el contenido matemático referente a - Areas y mucho menos aplicarlo en otras situaciones problemáticas que surjan de sus necesidades cotidianas.

El conocimiento de las figuras geométricas y su área es de gran utilidad, ellas están inmersas en todos los objetos que el niño manipula, observa, juega, utiliza etc. y en las cosas que le rodea. De hecho el mundo está conformado con figuras y cuerpos geométricos que pueden ser abstraídos de - todas las cosas naturales o artificiales.

Considerando lo anterior y debido al gran valor que le asigno a la Matemática surge en mí la inquietud de resolver la problemática que se presenta en mi práctica docente, la cual la emuncio así:

Los alumnos del 4° grado "A" de la Escuela Primaria Estatal "AMADO NERVO" de Tepic, Nayarit, presentan dificultad para comprender y calcular el - Área del Rectángulo.

La Educación Primaria tiene como finalidad la formación integral del niño; su principal interés es hacerlo apto para que se integre a la sociedad a la que pertenece y pueda llegar a ser agente de su propio desarrollo.

El carácter formativo más que informativo debe estar presente en la educación primaria y para lograrlo se requiere cumplir con objetivos encaminados al desarrollo cognoscitivo, socioafectivo y psicomotriz del niño.

La Matemática constituye uno de los ocho programas de estudio para cuarto grado y tiene como objetivo general:

" Propiciar en el alumno el desarrollo del pensamiento cuantitativo y relacional, como un instrumento de comprensión interpretación, expresión y transformación de los fenómenos sociales, científicos y artísticos del mundo " . (1)

Está estructurada en seis aspectos que son:

- a) Sistema Decimal de Numeración*
- b) Números Enteros, Propiedades y Operaciones*
- c) Las Fracciones y sus Operaciones*
- d) Lógica*
- e) Geometría*
- f) Probabilidad y Estadística*

La problemática enunciada se localiza en el aspecto de Geometría; el contenido se refiere al concepto de área y su cálculo en la figura geométrica: rectángulo.

Es en la Unidad 5 objetivo específico:

5.5.6. Calcular en cm^2 y m^2 el área de rectángulo y triángulos dados. Donde se presentó la problemática; contribuye a aumentarla la dificultad de comprensión, la presentación del contenido en el libro de Texto para el alumno página 150, ya que se habla de rectángulos y vienen dos figuras que no corresponden a éstos. Además el material es muy breve y su resolución es en forma mecanizada.

Aunado a lo anterior las actividades que señala el programa escolar para el logro del objetivo antes señalado; proponen que se tracen en papel cuadrículado diferentes rectángulos, de donde podrán los niños obtener el área del rectángulo mediante la multiplicación de la base por la altura. -- Esto permite observar que en el proceso enseñanza aprendizaje que se da en la escuela, el aprendizaje se caracteriza por ser dirigido y el objeto de conocimiento es presentado por el maestro.

Haciendose necesario interesar al niño para que su aprendizaje se vea favorecido, mediante manipulaciones con objetos concretos que le permitan construir su propio conocimiento.

Lo anterior da lugar a que el docente considere todas las situaciones y los factores que entorpecen el proceso enseñanza aprendizaje y busque medidas de solución.

3) JUSTIFICACION

A lo largo de mi práctica docente he tenido la oportunidad de trabajar además del 4° grado en los demás grados superiores de 5° y 6° y esto me permitió constatar que una de las áreas que mayor dificultad para comprenderla y más miedo le tienen los niños es la de Matemática.

En los niños existe cierta predisposición para su aprendizaje, siendo una de las áreas que más gozan de bajo rendimiento y por lo tanto de reprobación. Ocasionando esto miedo, desinterés y apatía en la mayoría de los educandos.

Es necesario que el docente reflexione sobre las prácticas que realiza; pues tal vez inconscientemente esté reproduciendo las formas tradicionales, donde se concrete a que el niño reciba un cúmulo de información que para él no tiene sentido porque no lo comprende ni le ve ninguna utilidad.

Así dentro del estudio de las Matemáticas el concepto área y su cálculo en figuras geométricas es una de las temáticas que más se le dificultan a los alumnos.

El problema me interesó porque los niños de cuarto grado:

- * Tienen confusión para diferenciar los conceptos de perímetro y área.
- * Tienen dificultad para manejar el algoritmo de la multiplicación.
- * Olvidaban escribir en la resolución de problemas de área el resultado expresado en medida cuadrada.
- * Algunos niños no identificaban la figura del rectángulo.

* No pueden resolver solos problemas donde tengan que calcular áreas de rectángulos.

* El ejercicio propuesto en el libro de texto del alumno no establece una relación entre el sujeto y el objeto de estudio.

4) OBJETIVOS

De acuerdo a la problemática analizada y considerando todas las situaciones que contribuyen a su presentación, es necesario buscar nuevas alternativas de solución que ayuden a superarla por lo que me propongo seguir -- los siguientes objetivos:

- a) Contribuir a mejorar el índice de aprovechamiento en esta área.
- b) Fomentar en los niños una actitud de agrado por la Matemática.
- c) Considerar los lineamientos psicogenéticos en el proceso enseñanza - aprendizaje de contenidos matemáticos.
- d) Aplicar una metodología inductiva - deductiva para que sea el niño el que construya el conocimiento matemático.
- e) Proponer una nueva alternativa didáctica para la enseñanza del -- área del rectángulo.

CAPITULO II

1) UBICACION CONTEXTUAL

La escuela es el ambiente cotidiano donde se realiza la práctica docente; la conforman elementos tanto materiales, personales, institucionales, - normativos y profesionales que confluyen para darle su característica propia. Todos éstos pueden contribuir a favorecer o entorpecer la labor del docente.

La problemática enunciada se presentó en el 4° grado "A" de la Escuela Primaria Estatal " Amado Nervo " de Tepic Nay.

En el centro de la ciudad de Tepic, donde hacen cruce las calles Lerdo y León se localiza la escuela la cual lleva el nombre del insigne y loado - poeta nayarita Amado Nervo .

En esta institución educativa presto mis servicios docentes; la cual - comprende de dos edificios separados, uno data del año 1924 por lo que es - una construcción antigua y el otro tiene pocos años que se remodeló debido' a las malas condiciones materiales que presentaba.

La conforman en total 18 grupos; los cuales corresponden tres para - - cada grado, encontrándose en el edificio antiguo 12 grupos de 1° a 4° grado y en el nuevo edificio (llamado Anexo) 6 grupos de 5° a 6° grado. Guerta además con una Dirección, Baños para niños y niñas, un Patio para Honores que al mismo tiempo se utiliza como canchas deportivas, un Teatro, Bebe-deros, Lavaderos, Bodega a excepción de la dirección todos se encuentran en pésimas condiciones.

Las condiciones materiales de las aulas y mobiliario son inadecuadas, porque en el turno vespertino funciona la Secundaria del mismo nombre la cual ocasiona destrozos y no se hacen responsables de repararlos. Esto ha ocasionado un grave problema entre ambas escuelas.

Otra cosa importante que afecta es la ubicación de la escuela ya que por encontrarse en un lugar céntrico hay demasiado ruido y distractores que ocasionan la falta de atención de los alumnos, al no escucharse lo que se habla y tener que perder tiempo en esperar que el ruido aminore.

En lo económico hay carencia que se refleja en la falta de material didáctico y deportivo cada docente es responsable de contar con el propio.

La escuela es mixta, de organización completa y de un solo turno matutino. A la cabeza está la Directora Interina, el Consejo Técnico con las Comisiones de Tesorería Escolar, Aseo, Puntualidad, Asistencia, Acción Social y Etiqueta encaminadas a lograr el mejor funcionamiento y el de crear hábitos en los alumnos. Lo lamentable es que tanto el Consejo Técnico como la mayoría de las comisiones no se realizan y no cumplen con el fin que se persigue.

Además está integrada la Mesa Directiva de los Padres de Familia los cuales se encargan principalmente del aspecto material de la escuela. Son buenas las relaciones que se establecen entre ésta y el personal docente, existe una falta de comunicación con los demás padres de familia ya que no se realizan juntas o sesiones donde esten enterados de las necesidades de la escuela, la conducta y el aprovechamiento de sus hijos etc. Esto se debe en gran medida a la ocupación de los padres que no tienen tiempo para pre-

sentarse en el horario escolar y por parte de la escuela no puede hacer las reuniones en otro horario debido a que funciona la secundaria por la tarde.

La escuela tiene una gran proyección social en las actividades que realiza en pro de la salud, del aseo público, de la ecología mediante campañas y marchas. En la participación de los eventos culturales y deportivos que organizan tanto la Srta. de Educación y Cultura como Gobierno del Estado.

El funcionamiento interior en este período escolar fué de total desorganización la directora interina con dos plazas de dirección no se preocupó por que se cumplieran con los requisitos de la labor docente como son: planes y avances programáticos, pruebas de conocimiento, gráficas de aprovechamiento, boletas etc. con lo cual cada docente hizo lo que quería. Son contados los docentes que si se preocupan por realizar su labor docente lo mejor posible. Existen dos tipos de maestros: los que continúan con procedimientos tradicionalistas porque son maestros de muchos años de servicio y los que tratan de utilizar otros procedimientos más activos que su preparación profesional le ha proporcionado. Estos últimos por ser la minoría son muy criticados.

Además de la planta de los maestros de grupo existen los especiales -- como: dibujo, inglés, canto, educación física, educación tecnológica y los intendentes lo cual hace un total de 26 el personal que labora en la escuela.

La población escolar en este período escolar es de 529 mujeres y 169 hombres siendo en total la población escolar de 698 alumnos.

Tengo a mi cargo el grupo de 4º. año "A", el cual está constituido -

por 35 alumnos de los cuales 22 corresponden a las niñas y 13 a los niños.

Tiene una clasificación heterogénea al estar integrado por niños que su edad fluctúa de los 8 a los 14 años y su nivel de conocimientos no es igual, hay varios niños que tienen bajo aprovechamiento, problemas de conducta, de lenguaje.

El grupo está conformado por niños de familias que tienen una situación económica solvente y estable, sus padres tienen estudios básicos y otros superiores.

En el grupo existe la necesidad de integración total de los alumnos a las diversas actividades, ya que hay niños que son demasiado participativos y otros que se rehusan hacerlo.

2) DEFINICION DE MATEMATICAS

El mundo actual está en constante proceso de cambio y transformación - en lo social, económico, político, cultural, científico y tecnológico. Vivimos en un mundo de cambio.

El avance científico y tecnológico no podía ser posible sin las Matemáticas, estas se encuentran como principio, sustento y motor en todos los -- campos de la computación, robótica cibernética etc. que en los tiempos actuales cada día más van teniendo mayor importancia para la vida del hombre.

El desarrollo de la Matemática no se ha dado en un día para otro, son' el resultado de un largo proceso en el cual unos conocimientos han ido sustituyendo o englobando a otros que en su tiempo fueron considerados como -- los mas rigurosos. Surgieron de la actividad del hombre en su necesidad de' conocer la realidad de manera sistemática.

Al igual que toda ciencia ha sufrido una intensa evolución a lo largo de la historia; abriéndose continuamente a nuevos descubrimientos, sus adquisiciones se apoyan en demostraciones matemáticas fundamentadas en el razonamiento humano.

Tiene como " rasgos característicos: su abstracción, su precisión, su' rigor lógico, el irrefutable carácter de sus conclusiones y un campo excepcionalmente amplio de aplicación " . (2)

(2) ABESANDROV, A.D., Foinogorov A.N., et. al. "Visión general de la - Matemática " en la Matemática en la Escuela I. Antología UPN Méx. 1988 pág. 135

Lo anterior constituye los rasgos externos que la diferencia de otras ciencias, su naturaleza reside en el análisis de las relaciones cuantitativas por haberse desarrollado en las necesidades prácticas y en el pensamiento abstracto que surgió de la interacción de los hombres con la realidad social a lo largo de la historia.

Las Matemáticas nos capacitan para contar y expresar los valores cuantitativos de los hechos, fenómenos y cosas, ellas contribuyen al desarrollo del pensamiento.

Utilizan un sistema de signos que para constituirse se requieren de un lenguaje matemático que es universal; en donde todos los hombres lo entienden y aplican.

Además se caracteriza por ser preciso, simbólico, abstracto, demostrable, lógico y práctico por lo cual presenta una estructura más formal al lenguaje de otras ciencias.

3) DESARROLLO HISTORICO DE LA GEOMETRIA

El crecimiento de la Matemática se ha logrado en base a la Aritmética y la Geometría. Siendo la Geometría un aspecto de la Matemática y el contenido seleccionado como problema se ubica dentro de este es necesario analizar su desarrollo.

"La Geometría tuvo su origen en las actividades prácticas y en los problemas de la vida cotidiana." (3)

Desde los tiempos prehistóricos los hombres ya manejaban conceptos y formas geométricas que surgieron de la observación de la naturaleza y de la satisfacción de sus necesidades.

Al fabricar los objetos, ya iba dando forma a los materiales, donde -- más tarde reconoció la forma como algo que se imprime a la materia y que podía ser considerada en sí misma haciendo una abstracción.

Los antiguos pueblos de Egipto y Babilonia ya tenían conocimientos geométricos y un método que utilizaban para la resolución de problemas como: = medición de tierras, cálculo de capacidades de contenedores y almacenes, -- áreas de porciones de tierra etc. La Geometría que utilizaban no la distinguían de la Aritmética y se precisaba como una colección de reglas deducidas de la experiencia.

Fue en Grecia en el siglo VII a. C. donde alcanzó gran desarrollo bajo la dirección de grandes filósofos materialistas: Tales, Demócrito y algunos sucesores de Pitágoras.

En el siglo V a. C. los griegos van ordenando los primeros conocimientos empíricos adquiridos por el hombre a través del tiempo y reemplazan la observación y la experiencia por deducciones racionales, elevándose la Geometría al plano rigurosamente científico, lo cual requirió de un inmenso -- período de tiempo.

La Geometría trata con cuerpos y figuras geométricas, su naturaleza ra dica en las relaciones de las formas espaciales es decir, de las dimensio- nes.

Existe una relación mutua entre la Geometría y la Aritmética, ya que -- se aplican una de la otra y por lo tanto constituyen las dos bases sobre -- las cuales ha crecido la Matemática.

" Son fuentes de otros métodos, ideas y teorías generales. " (4)

Así tenemos que para poder calcular el área o perímetro de cualquier -- figura geométrica es necesario utilizar las operaciones fundamentales: suma -- resta, multiplicación y división.

Con esto se hecha mano de la Aritmética pues esta se encarga de las re laciones cuantitativas.

La geometría se divide en :

a) Geometría plana y b) Geometría del Espacio.

La primera trata de la construcción, relaciones, descripción y medida' de las figuras planas y la segunda de los cuerpos sólidos.

Los dos tipos de geometría para su estudio completo requieren de muchos métodos diferentes.

En la escuela primaria se estudia la Geometría Euclídiana , que utiliza el método de dibujar o construir figuras y resolver problemas mediante la recta y la circunferencia.

El concepto de área del rectángulo se encuentra dentro de la Geometría Euclídiana.

Al presentarle la Geometría al niño debemos considerar que el ha visto todo lo que se le va a mostrar en forma desordenada a través de sus ojos y que se necesita una orientación y sistematización para que sea capaz de ordenar lo que hay, las formas, los tamaños que conoce todo esto con el fin de ser la base para otros conocimientos más complejos.

4) PROCESO ENSEÑANZA = APRENDIZAJE

La escuela tiene como una de sus finalidades la transmisión social de los conocimientos adquiridos por la humanidad a lo largo de su historia, pero esta transmisión se ha limitado a ser solamente verbal.

Esto ha originado que se realicen esfuerzos a desarrollar en el niño - la capacidad de reproducir los conocimientos ya elaborados. Así la enseñanza es encauzada a evitar que el niño piense; lo que le ocasiona una pasividad y aburrimiento porque éste no podrá esforzarse por pensar y con esto de sarrollar su razonamiento. El aprendizaje se hace de manera mecánica e irre flexiva sin llegar a establecer una relación con la realidad del niño.

Es necesario que el niño construya los conocimientos, que la transmi-- sión directa no se siga haciendo porque el conocimiento que no es construi-- do o reelaborado por el individuo no es generalizable sino que permanece li gado a la situación en que se aprendió, es decir, los conocimientos que se aprenden en forma mecánica sólo son aplicables en situaciones parecidas.

Esto sucede a menudo en todas las áreas, en Matemáticas un claro ejem-- plo lo es el área del rectángulo ya que el proceso enseñanza - aprendizaje se inicia de la formalización del conocimiento, es decir, se parte de la -- fórmula sin que el niño tenga oportunidad de realizar acciones sobre el ob-- jeto que le ayuden a comprender el por qué de ésta.

Lo anterior ocasiona que se establezca una relación de exterioridad -- del sujeto con el objeto de estudio." Se produce una relación de exteriori-- dad cuando el sujeto debe relacionarse con un conocimiento problemático o -

inaccesible. " (5)

Mediante repeticiones se le ejercita al niño a que encuentre el área - del rectángulo, generalmente el docente dibuja en el pizarrón una serie de rectángulos con diferentes medidas. Los niños tendrán que emplear la fórmula dada para encontrar el área de cada uno sin tener un pleno conocimiento de lo que ésta representa. En muchas ocasiones el docente se ve obligado a proporcionarle la solución correcta, ya sea que les indique pistas o que pasen algunos niños que ya entendieron de manera mecánica la resolución:

Lo anterior permite cuestionar si la práctica docente que se realiza - cumple con el fin de conformar la personalidad del individuo correspondien- do a principios armónicos e integrales.

La práctica docente debe concebirse como la actividad activa, dinámica y constante en la cual se establece una gran relación y comunicación entre sus integrantes; permitiendo que el alumno adquiriera nuevos conocimientos en una forma conciente, analítica y reflexiva con lo que formará un individuo creativo y con pensamiento propio.

El docente necesita modificar su práctica cotidiana para poder lograr lo anterior, haciendo su labor más formadora que informadora. Además debe - conocer el pensamiento infantil con sus formas de evolución y sus procesos para encauzar al niño a la comprensión y construcción del conocimiento.

(5) EDWARDS, Risopatron Verónica. "La relación de los sujetos con el cono- cimiento" en Análisis de la Práctica Docente. Antología. UPN Méx. 1988 pág. 120

5) LINEAMIENTOS PSICOGENETICOS SOBRE EL CONOCIMIENTO Y LAS ESTRUCTURAS -
LOGICOS - MATEMATICAS.

La teoría de Piaget nos explica como se desarrolla el pensamiento infantil, en el cual es necesario considerar el desarrollo de la inteligencia

Según Piaget " La inteligencia es el resultado de una interacción del individuo con el medio; gracias a ello se produce por parte del individuo una asimilación de la realidad exterior que comparte una interpretación de la misma. " (6)

Las formas de interpretar esta realidad no son iguales en los niños ni entre sí ni con los adultos. Cada uno de ellos tienen unos sistemas propios de interpretación de la realidad denominadas Estructuras del Pensamiento.

Cuando se le presentan situaciones diferentes, es gracias a la experiencia y a la madurez del individuo que surge una contradicción entre las diferentes apreciaciones que haga, lo que le obliga a modificar sus esquemas interpretativos de la realidad y accede a otro sistema más evolucionado de pensamiento a lo que se llama Acomodación.

La toma de conciencia de un nuevo dato que contraiga sus primeras afirmaciones modificará su razonamiento lo que se conoce como Asimilación.

Así tenemos que la Asimilación y Acomodación están presentes en todos los estadios del desarrollo de la inteligencia.

(6) . MORENO, Monserrat. " La teoría de Piaget y la enseñanza " en Cuadernos de Pedagogía. Núm 27 Marzo de 1977.

Cuando los dos procesos estan en equilibrio se produce la adaptación - al medio. Con la edad el alcance de la adaptación se amplía; mientras se va desarrollando la inteligencia los procesos cognitivos van abarcando mayor - distancia temporal y espacial, mayor penetración en las cosas y mayor enten- dimiento. Este proceso se logra por formas de representación mental más abs- tractas.

Por lo que toda situación de aprendizaje implica una asimilación ya -- que es una incorporación de una experiencia nueva en el niño que ha de - - transformarlo de manera que se adapte a su modelo de mundo o conocimiento.

Al mismo tiempo la presencia de esta nueva experiencia transformará su modelo mental por lo que implica que toda situación de aprendizaje es una - Acomodación.

Las acciones mentales se crean mediante la manipulación de objetos, pa- ra despues llevarse a cabo con símbolos en sustitución de los objetos. Ade- más requieren de un intercambio de pensamiento y cooperación con los demás; por lo que el lenguaje constituye el medio de intercambio y surgimiento de ideas.

Al operar con los objetos concretos pero sacando conocimientos a par-- tir de la acción y no de ellos, se van construyendo las experiencias lógico - matemáticas. Estas experiencias son necesarias antes de que puedan exis-- tir operaciones, una vez que las operaciones han sido obtenidas esta expe- riencia no es necesaria y las coordinaciones de acciones pueden darse por' - sí misma bajo la forma de deducción y construcción de estructuras abstrac-- tas.

Así para la enseñanza de la Matemática se requiere utilizar los siguientes procesos; Objetividad, Simbolismo y Abstracción.

Por lo que el aprendizaje se logrará mediante la acción sobre objetos y situaciones que el medio presenta, la reflexión sobre su propia acción y los resultados que ella produce en los objetos y personas del medio y el intercambio permanente con los otros.

103205

103206

6) DESARROLLO PSICOLÓGICO DEL NIÑO

Piaget clasifica el desarrollo de los niños en cuatro estadios o períodos:

- " 1) Período Sensorio - Motor
- 2) Período Preoperatorio
- 3) Período de las Operaciones Concretas
- 4) Período de las Operaciones Formales " (7)

Los niños de cuarto grado se encuentran en el Período de las Operaciones Concretas ya que se sitúa entre los siete y los once a doce años.

Este período señala un gran avance en cuanto a socialización y objetivación del pensamiento. Aún teniendo que recurrir a la intuición y a la propia acción, el niño ya sabe descentrar lo que tienen sus efectos tanto en el plano cognitivo como el afectivo o moral.

Las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que sólo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación viva. Todavía no puede razonar fundándose exclusivamente en enunciados puramente verbales y mucho menos sobre hipótesis, capacidad que adquirirá en el estadio de las operaciones formales.

Las operaciones concretas forman la transición entre la acción y las-

(7) J. De Ajuriaguerra. "Estadios del desarrollo según Piaget" en desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. Antología. UPN Méx. 1986 págs. 106 a 110 .

estructuras lógicas más generales. La coordinación de acciones y percepciones, base del pensamiento operatorio individual, también afecta a las relaciones interindividuales. El niño no se limita al cúmulo de informaciones, sino que las relaciona entre sí mediante la confrontación de los enunciados verbales de las diferentes personas, adquiere conciencia de su propio pensamiento con respecto al de los otros.

Corrigen el suyo y asimila el ajeno.

El pensamiento del niño se objetiva en gran parte gracias al intercambio social. Los niños son capaces de una auténtica colaboración en grupo, - pasando la actividad individual aislada a ser una conducta de cooperación.

7) PEDAGOGIA OPERATORIA

Apoyada en las consideraciones teóricas de la Psicogenética, surge la pedagogía operatoria. Esta toma en cuenta el desarrollo de la capacidad -- operatoria del individuo que le conduce a descubrir el conocimiento como -- una necesidad de dar respuesta a los problemas que plantea la realidad y ' que provoca la escuela.

Todo aprendizaje operatorio supone una construcción que se realiza a' través de un proceso mental que finaliza con la adquisición de un conoci-- miento nuevo, pero la importancia radica en que el niño debe elaborar una' serie de razonamientos para la solución de los problemas.

Los razonamientos realizados, se apoyan en los razonamientos anterio-- res o en las operaciones construidas con anterioridad por el sujeto.

Aquí el papel del maestro es provocar nuevas situaciones para alcan-- zar las finalidades esperadas, debe proponer actividades concretas que lle-- ven al alumno a recorrer en la construcción de un conocimiento. Además que deberá tener presente y permitir que ante una misma situación los niños -- pueden llegar a una solución por diferentes caminos.

El niño debe construir sus propios sistemas de pensamiento. Los erro-- res que cometa en su apreciación de la realidad no deben ser considerados' como fallas sino como pasos necesarios en su proceso constructivo. Pues es muy importante no adquirir el conocimiento sino descubrir cómo se llegó a' él.

Otra cosa importante a considerar es el interés de los niños, ya que -
cada uno tiene una curiosidad y unos intereses que son necesarios que los -
desarrollen. Así los conocimientos y decisiones colectivas necesitarán que'
se respeten.

CAPITULO III

A) ESTRATEGIA METODOLOGICA DIDACTICA

1) DEFINICION DE ESTRATEGIA DIDACTICA

El presente trabajo tiene como finalidad proponer una Estrategia Didáctica para la solución de la problemática presentada.

La Estrategia Didáctica está constituida por procedimientos, que son congruentes con las conceptualizaciones y principios pedagógicos mencionados en la propuesta.

Tiene como finalidad presentar guiones que orienten las acciones para el trabajo cotidiano del aula en la enseñanza y aprendizaje de conocimientos escolares.

Comprende una explicitación de las actividades, recursos procedimientos didácticos y la evaluación que se debe seguir para desarrollar los procesos de apropiación del conocimiento.

Todo maestro debe proponer y buscar estrategias adecuadas para la superación de problemas que se le presenten en su labor docente. Esto es de gran utilidad ya que representa nuevas experiencias, otras opciones a seguir lo que contribuirá a mejorar la calidad de la educación y a buscar nuevos caminos que ayuden a la formación integral del alumno.

El método que se empleará será el INDUCTIVO-DEDUCTIVO, su empleo es necesario en determinadas etapas del desarrollo del niño y en la enseñanza de las Matemáticas.

Con el método inductivo se parte de la observación de uno o varios hechos llega a la obtención de unas leyes, con la ayuda de la intuición en -- los primeros pasos y de la deducción en los últimos.

La inducción conduce al alumno de los efectos a las causas y no se le debe dar prioridad a la solución del fenómeno.

El pensamiento debe ser después de la acción y no antes.

Por eso es importante incitar al niño a la búsqueda, a la observación de tal manera que él realice las experiencias.

El docente debe guiarlo con indicaciones breves, el niño debe buscar - expresiones gráficas hasta encontrar él solo la conclusión.

La inducción se sirve de un procedimiento lógico y didáctico que es el análisis, el cual consiste en estudiar cada punto particular del problema a fin de establecer una conclusión final. El análisis debe promover el razonamiento del niño.

El método deductivo es un medio de explicación y aplicación de las verdades obtenidas por la inducción.

La deducción atiende en primer lugar al concepto y después al objeto.- Parte primero de una ley general después su aplicación en el hecho. Por --- ello exige un grado creciente de abstracción, una notable capacidad para generalizar.

Hasta los diez años el niño puede responder a razonamientos deductivos y a partir de los doce perfecciona esta capacidad. Los niños que se encuen-

trán en el período de Operaciones Concretas (7 a 11 años) su pensamiento es lógico pero limitado a la realidad física, en el de Operaciones Formales -- (11 a 15 años) el pensamiento es lógico, abstracto e ilimitado.

La demostración es consecuencia de la deducción, implica alcanzar la certeza en las conclusiones. En los niños de 4° grado no se puede obtener porque exige un dominio en la lógica formal y no tienen, pero serviría para iniciar al alumno.

La deducción se sirve de la síntesis, procedimiento lógico aplicable en didáctica, comienza por lo complejo, por el todo, para llegar al objeto particular, al detalle.

Por todo lo anteriormente expresado propongo la siguiente Propuesta Didáctica para contribuir a mejorar el aspecto de Geometría, tema Área del Rectángulo del cuarto grado de primaria.

Para el diseño de las actividades se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

- 1) Conocer y analizar los contenidos
- 2) Partir de situaciones problemas

Las situaciones problemas conducirán a los niños a buscar formas de solución, que abordarán de acuerdo a sus posibilidades. Esto los posibilitarán a la utilización de su pensamiento lógico-matemático.

- 3) Considerar el interés del niño por el juego.

El juego es parte esencial de la vida de todo niño y la escuela debe aprovecharlo. Es importante señalar que el juego por sí mismo no reporta necesariamente conocimiento matemático; Para que esto suce-

da, el juego debe reestructurarse dándole una intencionalidad que permita al niño reflexionar sobre las acciones que realice.

4) Manipular objetos concretos.

Se adquiere la mayoría de los conocimientos matemáticos a través de interactuar con objetos concretos. Los objetos por si mismos no preveen el contenido, sino que es a través de esta interacción que el niño puede reflexionar sobre las acciones y relaciones que efectúa en ellos.

2) PROPUESTA DIDACTICA

ACTIVIDADES QUE SE SUGIEREN

* Buscar una situación real que nos permita abstraer la figura del rec tángulo y mediante un cuestionamiento interesar al niño a buscar respuestas en torno al concepto de Perímetro ya que es necesario comenzar con este con cepto para evitar que lo confunda con el de área.

Se podría pedir a los niños que dibujen en una hoja cuadrículada el plano de su aula a escala (este concepto ya lo conocen pues se trató en la 4a. Unidad) el docente les presentará las medidas reales o se podrá reali- zar mediciones por los propios niños. Tanto maestro como alumnos lo traza- rán, el primero en el pizarrón y los segundos en su hoja.

* Una vez trazado el rectángulo se vuelve a cuestionar a los alumnos sobre cual sería la medida del largo de todas las paredes. Ellos buscarán - todas las formas posibles de calcular el perímetro con la respectiva opera- ción que hagan, dejándose en libertad para actuar. Después se compararán -- las soluciones encontradas mediante una participación individual. Esto está encaminado a que identifiquen lo que se llama en topología la frontera de - la figura.

* Tomando de base al rectángulo trazado se les dirá a los niños una se rie de acciones a realizar con la finalidad de operar sobre el objeto de es tudio para sacar el conocimiento a partir de la acción. Las acciones tienen el propósito de agrandar la figura por sus lados. Primeramente con un lado' corto y despues con un largo, siempre buscando el perímetro de la figura -- nueva y relacionandolo con la primera.

Ejem: Agregar una banda de 1 cm. de ancho al lado largo de abajo y -- otras que el docente diga.

Siempre se le permitirá al niño que haga los cálculos necesarios para encontrar la longitud de los lados, esto lo puede hacer con lápices de colores para visualizar mejor las acciones que hizo y la actividad se podrá realizar en binas.

Es conveniente ya empezar a señalar las expresiones: Perímetro, Longitud, Ancho traduciendo las a las formas convencionales de base y altura; esto con la finalidad de que el niño empiece a manejar el lenguaje matemático.

* Para trabajar el concepto de área del rectángulo es necesario darles a los niños un plano ficticio mimeografiado que represente por ejemplo un conjunto de parcelas con diferentes formas geométricas siempre tener presente la figura de nuestro interés.

Todas las parcelas deben de contener un número entero de veces la unidad de medida de 1 cm^2 , y tendrán una letra.

Se les explicará a los niños que las figuras que correspondan al rectángulo están sembradas de caña; y los iluminarán de color para señalar la superficie sembrada.

Mediante comparaciones visuales tendrán que responder los alumnos a preguntas relacionadas con la superficie de todas las figuras.

Ejemplo: ¿ Habrá más caña sembrada en la parcela A que en la C !

Todas las que se crean convenientes; también podrán compararlas con superposición de figuras, pero sin recortar el plano ellos trazarán las figuras en otra hoja y las recortarán. Una vez que se compruebe que no es fácil se les pedirá que tracen una medida que servirá para medir las superficies -

de las parcelas y este va ser el cm^2 . El cual se va a superponer en cada figura para encontrar las veces que cabe dentro de ésta.

El niño debe percatarse que es difícil manejar esa medida pequeña y debe comprender que si se trazan bandas de 1 cm. será más fácil encontrar la solución.

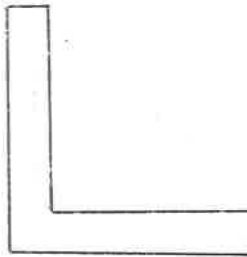
Debe ir relacionando el perímetro con el área dándose cuenta del vínculo que hay entre las medidas de los lados con la superficie de la figura

* El docente presentará en el pizarrón un rectángulo cuadrículaado, -- les señalará que hay bandas horizontales y verticales; con esta figura se jugará a quitar bandas una por una de los dos tipos para que el niño encuentre la superficie de las figuras que queda.

Ejem: Quitar una banda vertical

Quitar una banda horizontal a la figura anterior etc.

* Se construirá una escuadra de papel grueso con las siguientes medidas 20 cm. a cada lado por 1 cm. de ancho.



Esta escuadra servirla para que el niño trazara rectángulos en una hoja cuadrículaada con las medidas que algunos niños sugieran. Por ejem: - Un rectángulo de 4 cm de altura y 9 de base, despues contarán los cuadríctos para encontrar la superfioie.

* Los niños ya están en condiciones de inferir el cálculo del área del rectángulo por medio de la multiplicación, estableciéndose así la fórmula - para hallarlo.

* No olvidar nunca presentarle problemas de la vida cotidiana del cálculo de área del rectángulo.

Ejem: Calcular el área de una pared que se pinta.

La superficie de césped de un jardín.

Del patio de su escuela etc.

3) RECURSOS DIDACTICOS A EMPLEAR

Se utilizan los siguientes recursos didácticos que fueron seleccionados de acuerdo al objetivo a lograr, por su fácil manejo, ya que propician las experiencias de aprendizaje y ayudan a reforzar los resultados:

- * Dibujos de figuras geométricas
- * Plano ficticio mimeografiado
- * Regleta
- * Hojas cuadrículadas
- * Pizarrón
- * Lápices de colores
- * Cuaderno de notas
- * Tijeras

4) PROCEDIMIENTOS DIDACTICOS

Los procedimientos que se utilizan en la propuesta para la realización

*del proceso enseñanza-aprendizaje tienen como finalidad lograr un proceso -
más activo y participativo.*

*Así es necesario las técnicas de trabajo individual y grupal, éstas --
últimas son procedimientos que permiten reunir a los alumnos en equipos de'
trabajo para analizar, discutir, dialogar, jugar sobre el objetivo. Esto -
le da un mayor dinamismo al proceso educativo donde todos los participantes
interactúan entre sí.*

B) EVALUACION

La evaluación es parte del proceso enseñanza - aprendizaje, tan importante que sin ésta la educación dejaría de ser efectiva.

De nada sirve proponernos metas a lograr si despues de una serie de -- actividades tendientes a ese fin no constatamos si hemos alcanzado lo que - buscamos.

Así podemos definirla como " el proceso sistemático y continuo, que determina en qué medida se están logrando los objetivos del proceso enseñanza - aprendizaje. " (1)

Es un proceso sistemático porque son una actividad o serie de actividades planeadas con anticipación para que respondan a los propósitos claros y explícitos guardando una estrecha y específica relación con las actividades propuestas en el proceso enseñanza - aprendizaje.

La evaluación permite recoger información acerca del aprendizaje del alumno, esto accede primero a mejorar ese aprendizaje y en segundo que el maestro tenga elementos para formular un juicio acerca del nivel alcanzado' o de la calidad del aprendizaje logrado y de lo que el alumno es capaz de hacer con ese aprendizaje.

La evaluación debe ser un proceso continuo y adecuado a los propósitos y momentos en que se realiza, puede ser: inicial o diagnóstica, continua o' formativa y final o sumaria.

(1) REID R. Martha (et. al.) " Evaluación Continua " Ed. Progreso, S.A. México 1977 pág. 27

Debe atender a los tres aspectos del proceso enseñanza - aprendizaje: - cognoscitivo, afectivo y psicomotor.

La evaluación continua o formativa se realiza durante el desarrollo del proceso educativo, sirve para localizar las deficiencias con la posibilidad de corregirlas. Es importante porque con ella el alumno podrá observar a - - tiempo sus errores o fallas de modo que pueda corregir, aclarar o resolver - todos los problemas que entorpecen su avance.

Esta evaluación es la que propongo en la propuesta didáctica que presento, ya que permite tanto al docente como al alumno darse cuenta del nivel de aprendizaje logrado y si no es satisfactorio se podrá retomar otras situaciones que ayuden a alcanzar lo deseado.

Para evaluar el logro de un objetivo es necesario realizar una medición de tal modo que se pueda representar por medio de símbolos y que se maneje - cuantitativamente o cualitativamente. Esto requiere que se construyan instrumentos adecuados al aspecto que se vaya evaluar.

El resultado de una medición se debe comparar con respecto a un patrón! o parámetro, el cual está constituido en base a lo que se quiere evaluar.

Una vez hecha la comparación se emite un juicio en el sentido si el sujeto se ajusta o se aparta de esa patrón! Este juicio de valor se puede expresar mediante un signo convencional, lo más usual son letras (E, MB, B, R, NA) o números (10, 9, 8, 7, 6, 5) lo que viene a conformar lo que comúnmente llamamos calificación.

De acuerdo a lo expresado anteriormente propongo los siguientes instru-

mentos de evaluación.

1) DISEÑO DE EVALUACION

La evaluación se realizará con los dos tipos de trabajo: individual y - por equipo.

El docente en base a observaciones evaluará la participación de cada niño en forma cualitativa mediante una lista de control que contendrá los siguientes rasgos:

RASGOS	SIEMPRE	POCAS VECES	NUNCA
Comprende y expresa los conceptos			
Descubre las relaciones			
Tiene poder de abstracción			
Percibe las formas			
Observa y analiza			
Participa y coopera en los ejercicios			
Usa el lenguaje simbólico			
Realiza las operaciones adecuadas a los problemas			
Ejecuta los trazos			
Tiene agilidad mental para el cálculo			

Si se quiere evaluar cuantitativamente se haría con el siguiente Parámetro:

SIEMPRE 3 puntos , POCAS VECES 2 puntos , NUNCA 1 punto

C O N C L U S I O N E S

- * La educación debe responder a las exigencias actuales de nuestro mundo cambiante.
- * La educación activa y reflexiva forma un desarrollo integral del niño.
- * La Matemática debe tener como propósito fundamental ayudar a desarrollar el razonamiento del niño.
- * El aprendizaje debe constituirse como un proceso de generación y utilización de conocimientos.
- * Los conceptos de cálculo geométrico sólo son formulables a base de percepción de relaciones.
- * El docente debe proveer a los niños de experiencias que los capaciten para operar constructivamente.
- * La abstracción de la extensión es imposible sin base real, sino partir de las figuras.
- * Toda idea no elaborada por el propio niño es incapáz de ser elemento de su estructura mental.
- * El Método Inductivo-Deductivo es el recomendable para la enseñanza - aprendizaje de contenidos matemáticos en los niños de 4° grado por el período de desarrollo en que se encuentran.
- * La teoría Psicogenética nos permite conocer mejor a los niños.

S U G E R E N C I A S

- * *Las actividades de la Propuesta presentada creo que también podrán realizarse con el Geoplano; que es un recurso didáctico presentado por el Laboratorio de Psicometemática del - DIE - CINVESTAV. Consiste en una tabla que sobre su superficie se dibuja un cuadrículado, con clavos en las intersecciones de las líneas y con ligar se forman las figuras.*

- * *El presente trabajo se pone en consideración de todos los - docentes para que de acuerdo con sus experiencias ayuden a' mejorarlo, ya que no ha sido operativizado.*

B I B L I O G R A F I A

HANS Aebli " Una Didáctica fundada en la Psicología de Jean Piaget"

Ed. Kapeluz . 1984.

LABINOWICZ Ed. "Introducción a Piaget" Pensamiento Aprendizaje-Ense-

ñanza . Impresora Azteca, s.a. de C.V.. México 1990.

REID, Martha (et. al.) " Evaluación continua " Ed. Progreso S.A.-

México 1977.

S.E.P. " Libro de Texto " Matemáticas 4º Grado.

S.E.P. " Libro para el Maestro " Programa Escolar de 4º Grado.

U.P.N. " Análisis de la Práctica Docente " . Antología- Area Básica

Plan 85 SEP 1988.

U.P.N. " Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar " . Area Básica .

Plan 85 SEP México 1986.

U.P.N. " Evaluación de la Práctica Docente " . Antología Area Bási-

ca. Plan 85 SEP México 1987.

U.P.N. " La Matemática en la Escuela I " Antología. Area Terminal.-

Plan 85 SEP México 1988.

U.P.N. " La Matemática en la Escuela II " Antología. Area Terminal.

Plan 85 SEP México 1989.

U.P.N. " La Matemática en la Escuela III " Antología Area Terminal.

Plan 85 SEP México 1990.

U.P.N. " Medios para la Enseñanza " . Antología . Area Básica. Plan.

85 SEP México 1988.