

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD 081



ALTERNATIVAS PARA FAVORECER LA
COMPETENCIA COMUNICATIVA EN EL
PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE
DE LAS MATEMATICAS EN 5º. GRADO

PROPUESTA PEDAGOGICA QUE PRESENTA
GLORIA CLARISA MARQUEZ SALCIDO
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

CHIHUAHUA, CHIH., NOV. DE 1990.

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

CHIHUAHUA, CHIH., A 30 DE NOVIEMBRE DE 1990.

C. PROFR. (A) GLORIA CLARISA MARQUEZ SALCIDO
Presente:

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado: ALTERNATIVA PARA FAVORECER LA COMPETENCIA COMUNICATIVA EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS EN 5º GRADO.

opción PROPUESTA PEDAGOGICA a propuesta del C. Profr. (a) JESUS MIRELES SARMIENTO

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

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

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



S. E. P.
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD UPN 081
CHIHUAHUA, CHIH.

~~PROFR. MANUEL SUAREZ ONTIVEROS
PRESIDENTE DE LA COMISION DE
TITULACION DE LA UNIDAD UPN~~

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 081

ALTERNATIVAS PARA FAVORECER LA
COMPETENCIA COMUNICATIVA EN EL
PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE
DE LAS MATEMATICAS EN
5o. GRADO

PROPUESTA PEDAGOGICA QUE PRESENTA
GLORIA CLARISA MARQUEZ SALCIDO
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

CHIHUAHUA, CHIH. NOV. DE 1990.

DEDICATORIA

Con todo mi amor, respeto y veneración a mis padres- que forjaron en mí un ser de- provecho, que supieron guiar- me a la senda del saber, para que yo lograra mi superación, obra de su labranza, esperan- za, esfuerzo y amor.

Con profundo cariño a - mis hermanos que me ayudaron- y motivaron para que yo conti- nuara en mi empresa de supera- ción.

Con agradecimiento a mis maestros que contribuyeron pa- ra que lograra culminar mis - estudios de licenciatura.

INDICE

	Página
INTRODUCCION.	6
1. EL PROBLEMA.	8
A. Descripción	8
B. Justificación	10
11. MARCO CONTEXTUAL	15
A. La comunidad y su realidad.	15
1. Algunos elementos de análisis del Estado de Chihuahua.	15
2. Algunos elementos de análisis de la comunidad.	16
B. Realidad de la institución escolar.	21
1. Algunos elementos de análisis de la escuela.	21
2. Algunos elementos de análisis del grupo.	23
C. El programa actual de quinto grado.	24
111. MARCO TEORICO.	30
A. El lenguaje	30
1. El lenguaje natural.	30
2. El lenguaje matemático	34
3. La competencia comunicativa.	35
B. Proceso enseñanza aprendizaje.	39

	Página
1. Fundamentos psicológicos.	39
a. La construcción del conocimiento. .	39
b. Las operaciones lógico matemáticas .	43
c. La transitividad.	45
d. El pensamiento del niño.	46
2. Fundamentos sociológicos.	50
3. Fundamentos metodológicos	53
4. Fundamentos pedagógicos.	54
 IV. ESTRATEGIA DIDACTICA.	 58
A. Propósitos.	58
B. Características..	59
C. Tratamiento.	62
D. Indicadores de análisis	62
E. Situación de aprendizaje.	68
 V. CONCLUSIONES.	 78
 BIBLIOGRAFIA.	 80

INTRODUCCION

Esta propuesta nace de la intención de mejorar día a día la tarea dentro del salón de clases. Echa raíces con la decisión de abatir las dificultades personales y las del ambiente para construir una alternativa adecuada en el trabajo; ha crecido gracias a la experiencia que se ha adquirido a través de la licenciatura, y ha madurado gracias a un grupo de grandes compeñeros y maestros, que facilitaron el trabajo.

El presente trabajo tiene como objetivo básico convertirse en un auxiliar dentro de la práctica docente, para cooperar en su mejoramiento, al determinar la relación que se debe establecer entre la enseñanza y el aprendizaje y la función de la competencia comunicativa, del maestro y del alumno.

Para alcanzar tal objetivo, el primer capítulo ofrece el planteamiento del problema, su descripción y su justificación respectiva. Con estas tres partes se aclaran los motivos que se tomaron en cuenta para que se considerara como un verdadero cuestionamiento, también presenta de manera general el contexto en que se encuentra inmerso.

El capítulo número dos muestra una pequeña descripción de algunos elementos del contexto, donde se aplicó la propuesta pedagógica, que participan en forma explícita o implícita dentro del problema.

No se pretende hacer una descripción especial del contexto, sino simplemente un estudio limitado que involucre al lector en el marco contextual del problema.

El capítulo tres da a conocer las bases teóricas en que se fundamentará el trabajo. Se presenta una pequeña descripción del lenguaje y el proceso enseñanza aprendizaje, que es tá integrada a la vez por algunos indicadores que pretenden clarificar los aspectos señalados.

El capítulo número cuatro señala el camino que se consi dera apropiado para dar respuesta al tema en discusión planteado. Además se localiza una situación real, que muestra - una tarea de aprendizaje dentro del salón del 5o. grado de - la Escuela Primaria Federal Lic. "Adolfo López Mateos" turno vespertino de la Cd. de Saucillo, Chih., donde se aplicó la propuesta que se sugiere. Por último se dan a conocer los po sibles resultados que brindará la aplicación del presente - trabajo.

El capítulo cinco da a conocer las conclusiones que se obtuvieron al finalizar el trabajo.

La mejor función de este trabajo sería la de servir como manual dentro del trabajo docente, brindándole ayuda al - maestro y colocando a los alumnos como parte fundamental del proceso enseñanza aprendizaje. Allí donde el niño encuentra obstáculos en la construcción del conocimiento, esta propues ta le prestará ayuda, señalando al maestro la manera de cómo facilitar el trabajo al alumno.

I. EL PROBLEMA

A. Descripción

De acuerdo con las vivencias, los estudios y sobre todo las grandes enseñanzas de los maestros, se puede establecer que la comunicación es la esencia del triunfo del individuo. Para triunfar es necesario saber, para saber es necesario indagar y para indagar es preciso cuestionar. Por eso ahora se cuestiona;

La incompetencia comunicativa del docente dificulta la construcción del principio lógico-matemático de transitividad, en el 5o. grado de la Escuela Primaria Federal Lic. - "Adolfo López Mateos" turno vespertino de la XIII Zona, ubicada en la Cd. de Saucillo, Chih.

El grupo se caracteriza por ser muy heterogéneo en lo que se refiere a edades y a nivel de desarrollo. El número que lo conforma es muy reducido y los alumnos son de pocos recursos económicos.

El problema se detectó al observar a los alumnos y sus dificultades en la construcción de su conocimiento lógico - matemático de transitividad. El niño exterioriza limitaciones para alcanzar el desarrollo del proceso por el cual elabora su aprendizaje, esto es originado, no por incapacidad del niño, hablando en términos generales, sino por la manera como se ha conducido al educando y las posibilidades tan limitadas que se les han brindado. La enseñanza tradicional

ha descuidado la actitud de búsqueda, de práctica por parte del alumno al relacionarse con las cosas. Se ha establecido un marcado dominio del conocimiento sobre la acción, tan sólo se busca acomodar el niño al conocimiento.

Hoy en día se conduce al niño a la adquisición de un cuerpo de conocimientos, en su mayoría abstractos y no acordes al nivel cognitivo del niño. Los conocimientos por lo general, son dados por el maestro o por el libro de texto, sin tomar en cuenta el proceso de construcción del alumno. Al educando sólo se le da la posibilidad de ser un ser contemplativo, no se le da la oportunidad de poner a prueba sus hipótesis o de buscar respuesta a sus propias preguntas, se le impide la mayoría de las veces construir su conocimiento.

Los niños son considerados, hablando en términos generales, como incapaces de experimentar por sí mismos y se les obliga a seguir una receta, ajena a su realidad.

Es esencial señalar que se le ha dado participación al niño, pero ésta se realiza bajo una marcada manipulación de las respuestas del alumno, con el afán de que elabore el concepto que el maestro quiere que se maneje. El niño aprende, pero sólo a buscar pistas para dar con la respuesta que el maestro solicita. Es importante aclarar que el problema no es privativo del grupo antes mencionado, sino que se presenta frecuentemente dentro de los demás grados escolares.

La enseñanza tradicional ha impuesto dificultades en la-

construcción del conocimiento lógico-matemático de transitividad, por lo que se hace necesaria la búsqueda de posibles alternativas para esta problemática.

B. Justificación

Hoy en día no es de nadie extraño que la educación matemática presenta confusión en el desarrollo de sus elementos teóricos y prácticos dentro del aula de la escuela primaria, que conforman su estructura básica. Multitudes de - alumnos, verdaderas masas, sienten rechazo por la materia, - debido a su incapacidad, producto de un manejo deficiente - de esta área de conocimiento. Si se encontrara un culpable - sería fácil remediarlo, pero como todos somos partícipes de ello por estar involucrados en forma implícita o explícita - ¿qué hacer para remediarlo? Trabajar cada quien en forma - particular o conjunta, para realizar la labor docente de la mejor manera.

Algunos alumnos de matemáticas recuerdan problemas que nunca pudieron hacer suyos, porque el maestro se limitaba a explicar en el pizarrón. Si bien el profesor dominaba la materia, no así la pedagogía. Impedía, en lugar de propiciar, la construcción del conocimiento a través de la competencia comunicativa. Entendiendo la competencia comunicativa como - el enlace entre las personas que intervienen en el proceso, a través de la interacción. Hablando en términos generales, lo que se ha implantado dentro del salón de clases es la incompetencia comunicativa, al eliminar la interacción entre - los integrantes del grupo, que en determinado momento, elimi

na la descodificación del mensaje.

Ahora se debe intentar, por lo menos, aminorar ese fracaso. Pretender encontrar la mejor manera de hacer uso del lenguaje en la enseñanza matemática. En este trabajo no se quiere imponer una medida o generalizar los resultados. Se trata de producir un auxiliar que perfeccione la práctica docente de todos aquéllos que lo ameriten y que encuentren frutos positivos en él.

Las limitantes que la mayoría de los maestros tienen al enseñar, no sólo matemáticas, sino todas las asignaturas son: No se parte de la realidad en la que se vive, o si se hace no se le da la importancia que requiere. Pocas veces se habla en un lenguaje sencillo, apropiado al nivel de los alumnos, y mucho menos se toman en cuenta los antecedentes que tienen, para de ahí partir y no convertir problemas sencillos en los más enormes y difíciles de resolver.

Esta forma de impartir la enseñanza ha convertido a los alumnos en simples máquinas receptoras que aprenden reglas, procedimientos y fórmulas; incapaces de pensar por ellos mismos, de resolver un pequeñísimo problema. Pero, ¿son los maestros los únicos culpables? No, porque el objeto de estudio de la educación primaria responde a la política educativa que prevalece en el país actualmente, que está determinada por los intereses del grupo en el poder. Claro que esto no se menciona explícitamente, pero es un mensaje que se obtiene después de haber hecho un análisis profundo y crítico de la educación.

Explícitamente el programa de educación primaria plantea ambiciosas expectativas, que muchas veces son eso, simples - expectativas. Entre ellas podemos señalar por ejemplo: lograr un desarrollo integral, conocerse y tener confianza en sí mis mo, desarrollar un pensamiento reflexivo y la conciencia crítica, y relacionar los conocimientos, resolver problemas a - través de operaciones matemáticas, etc.; pero en realidad, - ¿Se logran? De antemano se sabe que no, porque el contexto, - que no es igual para todos, determina limitantes que hacen im posible conseguirlas, y entonces, ¿que es lo que se da a los - alumnos? Simples principios o mejor dicho lineamientos, para - que los utilice posteriormente como futuro trabajador.

¿Y el maestro? Hablando en términos generales se preocupa por no quedarse atrás, procura que sus alumnos sean los me jores, porque ellos son parte de su realización. Si en ocasio nes se cometen equivocaciones no es en forma intencional, es - porque su preparación teórica no es acorde a su práctica; la - experiencia, la vida en el salón de clases va en desacuerdo - con ella y ante tales dificultades el maestro a su manera tra ta de dar soluciones que muchas veces resultan contraproducen tes para el alumno.

El maestro se encuentra a la deriva, porque no realiza - ni tiene acceso a investigaciones que le ayuden a eliminar - sus dificultades o si se hacen son sumamente limitadas.

En la actualidad se observa en los salones de clases a - maestros que explican, alumnos que escuchan y ni la más míni ma actividad de construcción. La educación por transmisión, -

como toda técnica de educación, tiene sus ventajas, pero en ningún momento es y será buena para desarrollar las estructuras que el niño necesita para construir el conocimiento matemático.

El egocentrismo de algunos maestros al apropiarse la mayor parte del tiempo de la palabra, elimina toda participación del alumno, al establecer en el proceso enseñanza aprendizaje una relación unilateral, cohartando el proceso de construcción del principio de transitividad, de cualquier otro principio lógico-matemático y de todo conocimiento.

Aún cuando la práctica docente ha mejorado y se ha dado participación a los alumnos, eso no significa que se haya erradicado por completo el autoritarismo. Es claro que hay participación, pero ésta todavía no es utilizada como debería, en una atmósfera de total camaradería. Todavía hay una marcada manipulación de las respuestas del niño por parte del maestro. Esto determina que el acto comunicativo no se dé con la libertad necesaria, como para que contribuya en la construcción del conocimiento.

El lenguaje natural se ha colocado y se seguirá colocando como la mejor arma auxiliar en pro de una mejor educación, porque es el pilar de cualquier proceso de enseñanza. ¿Por qué no buscar la forma de utilizarlo en beneficio de la educación matemática?

Existen muchos recursos materiales (instrumentos, equipo, medio ambiente, etc.) y ambientales (espacio y tiempo) -

con los que se puede propiciar la construcción del conoci---
miento en los alumnos. Además la tecnología y el lenguaje na
tural pueden y deben ser aliados de la educación matemática,
no hay que convertirlos en enemigos, que en lugar de desarro
llar el razonamiento, lo obstaculicen o lo eliminen.

¿Qué pasa con los libros? Son un auxiliar, pero no la -
guía, ni el camino. El camino lo deben dar el alumno como in
tegrante activo y el maestro con su creatividad, con su entu
siasmo, con su trabajo que estimule al educando, que lo haga
sentir con deseos de participar, siempre con un trato cor---
dial, de libertad, de confianza, y sobre todo que esté al ni
vel del alumno, para que facilite el buen logro del aprendi-
zaje.

II. MARCO CONTEXTUAL

A. La comunidad y su realidad

1. Algunos elementos de análisis del Estado de Chihuahua

Los originales pobladores del Estado de Chihuahua¹ fueron: pimas, tepehuanes, apaches, comanches, conchos, tapocolmes, julimes, tobosos, pero fundamentalmente tarahumaras.

Se localiza en la parte norte del país entre los 25' -- 34' y 31' 47' de latitud norte y los 103' 11' y 109' 07' de longitud oeste del Meridiano Greenwich. Limita al norte con los Estados Unidos de Norteamérica; al sur con los Estados de Durango y Sinaloa; al oeste con el Estado de Sonora y al este con Coahuila.

Al Estado de Chihuahua, por su escasez de agua superficial, sus lluvias irregulares, su tipo de suelo y su clima, no se le puede considerar como un estado agrícola. A pesar de su extensión territorial de 247,087 km², pocas tierras son adecuadas para la agricultura.

Tiene una población absoluta² de 2,439,654 habitantes,--

1 GALVAN, Ramírez, Roberto: Los Municipios de Chihuahua, -- pp 7-17.

2 INEGI: Resultados Preliminares XI Censo General de Población y vivienda 1990, p 67.

compuesta de 1,214,005 hombres y 1,225,949 mujeres.

Cuenta con una estación más o menos segura de lluvias, - el verano, pero las precipitaciones pluviales son irregulares.

El grupo indígena importante en Chihuahua es el tarahumara, por ser conocido a nivel nacional e internacional, por su número de integrantes y por sus bellísimas artesanías. Su lengua es tarahumara, pertenece al grupo náhuatl y habita en el Suroeste de Chihuahua.

Ocupa a nivel nacional los primeros lugares en la producción de algodón, trigo y frijol.

En ganadería destaca a nivel nacional en las especies - de ganado vacuno, caballar, lanar, porcino, caprino y mular.

Cuenta con centros mineros de oro, plomo, zinc, plata, - hierro y manganeso.

Ocupa el primer lugar en la producción forestal de confferas¹.

2. Algunos elementos de análisis de la comunidad

Con las prácticas que se realizan día a día, se crea el

1 GONZALEZ, Blackaller, Ciro: Dinámica de la Vida Social, - pp 102-108.

conocimiento acerca de la vida y la realidad, que será semejante al que estructuran las personas con quienes se convive diariamente. Este conocimiento común elabora la forma ideológica de la vida.

Dentro de la comunidad el conocimiento se ha transmitido de generación en generación, según las actividades que le ha tocado vivir a la persona o simplemente desempeñar. En su mayoría han aprendido lo que se les ha enseñado como básico para la vida, que es una actividad productiva, que les remunere su trabajo en dinero.

La escuela se ha tomado como portadora de nociones básicas (leer, escribir, sumar, etc.), que son necesarias, pero — no indispensables para la realización de las actividades (recolección de alimentos, trabajos de albañilería y agricultura, comercio, etc.). En ningún momento se le ha considerado como la capacitadora para el trabajo en la comunidad. La escuela — es para ellos una fuente de información, más que de formación. La valoran como un establecimiento de alto status, que proporciona un rango elevado a aquéllos que cursan un nivel más — avanzado dentro de ella.

A través del tiempo la tecnología en la comunidad ha mejorado las condiciones del trabajo, pues la creación y el uso de maquinaria lo ha facilitado. La maquinaria ha limitado la mano de obra, pero a la vez ha creado nuevas fuentes de trabajo dentro de la modernización que se va generando.

Es necesario profundizar a través de estudios de la comu

nidad donde se encuentra la escuela, para determinar la interrelación entre ellas.

La Ciudad de Saucillo¹ nace como muchos otros lugares, - en la época de la Colonia, como una hacienda situada a los - márgenes del Río Conchos, el cual atraviesa el Municipio de - Saucillo.

En años pasados, éste era un lugar seco e inhóspito del- que sólo se podían aprovechar los márgenes del río.

La esposa de José Antonio Uribe, fue la primera poblado- ra del lugar, quien se estableció en el paraje en 1811.

La Ciudad de Saucillo fue constituida en sección munici- pal en Julio 27 de 1889 y en Noviembre 27 de 1896 se declara- con la categoría de Villa del Saucillo y en Septiembre 13 de- 1950 se le concede el título de Ciudad.

Entre los fundadores están el Sr. Porfirio Armendáriz, - el Sr. Javier Uranga, la Sra. Isabel Velarde, la Sra. Guadalu- pe Villa, el Sr. Jesús Licón, el Sr. Teófilo Castillo, entre- otros.

Saucillo se convirtió en vergel agrícola y ganadero gra- cias a las aguas del Río Conchos. La acequia conocida como - Canal Saucillo es la arteria principal que ha dado vida y -- prosperidad a la vida económica, política y social de la Ciu- dad.

¹ CLUB ROTARIO DE DELICIAS, A.C.: Delicias 50 años, pp 152-157.

Se localiza en la latitud 28'02', longitud 105'17'34 y a una altitud de 1,180 metros sobre el nivel del mar.

Limita al Norte con Julimes y Meoqui, al Sur con La Cruz y Zaragoza, al Este con Camargo y La Cruz y al Oeste con Zaragoza, Rosales y Delicias.

Su lenguaje común es el español.

Su clima es semiárido extremoso. Con temperaturas máximas hasta de 41.7 °C y mínimas de -14.1°C.

Su flora la componen nogales, duraznos, membrillos, chabacanos, álamos, fresnos, mezquites, flores de ornato, lilas y algunas otras especies.

Su fauna la forman conejos, patos, diversas clases de pájaros, chivos, caballos, vacas, cerdos, borregos, gatos, perros, entre otros.

Tiene una extensión territorial de 2,166.20 km². Es el .88% de la superficie total del Estado.

Cuenta con una población¹ de 32,544 habitantes, compuestos por 16,333 hombres y 16,211 mujeres. Tiene una densidad de población de 15.99 habitantes por kilómetro cuadrado.

Cuenta con carreteras federales y estatales pavimentadas-

1 INEGI. op.cit. p 68.

y con caminos vecinales que le sirven de medio de comunicación con las ciudades colindantes, ranchos y municipios adyacentes.

Los Ferrocarriles Nacionales de México cruzan su territorio, localizándose una estación del ferrocarril en Estación Concho.

Tiene también 8 líneas de autotransportes de pasajeros, ya sea por ser punto de partida o de paso.

La Ciudad de Saucillo cuenta con los servicios de correo, Teléfonos del Estado, Telégrafos, Teléfonos de México, Instituciones de Crédito como el Banco de Crédito Rural S.A., Banco Sofimex S.A., Bancomer S.A. y Multibanco Comermex S.A., una unidad deportiva, electricidad, un estadio Municipal, un gimnasio. En Salud Pública cuenta con un centro de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, clasificado como clínica "B", una clínica del Seguro Social, con la misma categoría, un puesto periférico del ISSSTE, dos clínicas particulares y varios médicos particulares.

Tiene cuatro pozos de agua potable, una red de distribución que recorre la Ciudad y cuenta con servicio de drenaje.

Sus centros educativos son: Preescolar (4), Primarias (7), Secundarias (1 con dos turnos), Preparatorias (1), CEBETIS (1), Escuela Comercial (1) y Normal con Licenciatura (1). La población escolar representa el 27% de la población total.

Los clubes de servicio son el Club de Leones, el Club-Sertoma y la Sociedad Mutualista.

La población económicamente activa es de 9,171. Las actividades económicas son:

- La Agricultura, que cuenta con un sistema de riego y los principales cultivos son: trigo, alfalfa, soya, sorgo, -- maíz, algodón, cacahuate. La tenencia de la tierra es de -- propiedad privada (50 mil hectáreas), ejidal (16,600 hectáreas) y comunal (5 mil hectáreas).
- La Ganadería, que se distingue en la producción de las especies de bovino, porcino, caprino, vacuno y ovino.
- La Industria, que cuenta con lácteos y producción de que -- sos, una industria de trigo y una de miel de abeja.
- El Comercio, que cuenta con tiendas Conasupo, abarrotes y -- algunas formas comerciales primarias.
- Servicios, cuenta con la reparación de vehículos, aparatos eléctricos, preparación de alimentos y bebidas, limpieza, -- etc.

B. Realidad de la institución escolar

1. Algunos elementos de análisis de la escuela

La Escuela Primaria Lic. "Adolfo López Mateos", se encuentra ubicada al Nor-oeste de la Ciudad de Saucillo, en la

Colonia Benito Juárez. Colinda con las calles 5 de Mayo, -- Ave. Onceava, Independencia y la Melchor Ocampo. En ésta última se encuentra la entrada principal de la escuela. Se clasifica entre las de Organización Completa, dentro de la Zona Escolar # 13, su clave de Centro de Trabajo es 08DPRI401-R.-- Está sujeta a un horario continuo (vespertino).

Las calles de los alrededores no están pavimentadas y -- en ellas se localizan algunas tiendas de abarrotes, una gasolinera PEMEX y la Escuela Preparatoria.

Tiene los servicios de agua, luz, drenaje y teléfono.

Las condiciones que la caracterizan le dan la categoría de Urbana-Rural, porque aún y cuando ha sido clasificada como urbana, reúne casi todas las condiciones de una escuela rural.

La mayoría de la población escolar se desenvuelve en un ambiente difícil por las necesidades que padece. Gran número de padres y madres de familia tienen trabajo eventual, así -- que no siempre cuentan con lo necesario para sus hijos, por-- eso los niños en ocasiones asisten a la escuela con el estómago vacío. Su alimentación básica está compuesta por frijoles, chile, tortillas y sopa.

Por lo regular los hogares cuentan con 3 o 4 habitacio-- nes construidas de adobe o block, por lo que en algunos de -- ellos resultan insuficientes para el número de personas que -- constituyen cada unidad habitacional.

La totalidad de los alumnos visten sencillamente, atribuyéndose esto a la condición económica palpable en la generalidad de la comunidad.

Los alumnos que cuentan con mejores condiciones son los hijos de maestros, por tanto el nivel socio-económico no es muy alto, puede considerarse como medio-bajo.

2. Algunos elementos de análisis del grupo

El grupo es de quinto grado, único en este plantel educativo. Está compuesto por diez alumnos y todos los miembros del mismo tienen una posición económica similar media-baja.

El nivel intelectual de los alumnos es parecido, no se observan diferencias muy marcadas. Se puede decir que si se crea un ambiente adecuado, los alumnos obtienen resultados similares, dentro de las áreas académicas y las actividades escolares y extraescolares.

Sus edades son muy dispersas, fluctuando de 9 a 15 años lo que no ha impedido que se establezcan buenos lazos de cooperación y de trabajo.

El medio familiar en el que se desenvuelven la mayoría de los alumnos es sumamente problemático, por falta de recursos económicos o por cuestiones de tipo social. Esto se refleja en el comportamiento del niño dentro del salón, al convertirlo en una persona que trata de buscar lo que no tiene o simplemente de rebelarse por lo que tiene. Por ello-



116210

116210

es preciso tomar en cuenta los antecedentes del grupo para - buscar la forma de obtener buenos resultados.

C. El programa actual de quinto grado

Emitir un juicio es algo serio y requiere dominar al me nos algunos aspectos básicos, para que no sea algo superfi-- cial, elaborado simplemente por cumplir un requisito.

Criticar es algo fácil, pero se necesita la responsabi-- lidad de fundamentar el comentario elaborado.

Tomando en cuenta las bases que se han elaborado a través de los estudios y las vivencias, se considera que la fundamen-- tación del programa es correcta, hablando en términos genera-- les, porque pone en primer plano al alumno, al contexto y a - las vivencias del alumno las coloca en el lugar que le corres-- ponde. Pero entonces qué es lo que origina el fracaso dentro - de la enseñanza actual. Primero que nada, son los maestros, - los que por su falta de información o simplemente dedicación - al trabajo, ignoran o no saben interpretar lo que se requiere - de ellos. En segundo lugar algunas actividades que se señalan, dejan entrever grandes discrepancias con las bases teóricas - que presenta el programa, en ellas por lo general, no se parte del alumno o de alguna situación cotidiana, sino de un contenido y esto es lo que ha generado la mala interpretación que se - hace de él, por parte del maestro que inicia su trabajo sin - atender la fundamentación y se deja ir única y exclusivamente - por las actividades que se señalan.

No se debe ser tan tajantes y determinar lo que el niño de alguna manera debe o no hacer, hay cosas tan sencillas y simples que pueden dejar conjeturas muy importantes, que facilitan más la construcción del aprendizaje, que los simples ejercicios que se presentan carentes de sentido para el alumno. Qué se gana con la elaboración de: tablas, multiplicaciones, divisiones, expresiones como: $18 + \quad = 27$, si ni siquiera las entienden. Es más importante que demos oídos a las necesidades del niño y su interés por conocer, que a las actividades carentes de sentido, basadas en algo ya hecho, ajenas al niño y siempre dirigidas a una meta específica, que ni permite muchas veces ir más allá.

Se necesita planificar el trabajo tomando en cuenta la fundamentación del programa.

No se puede pasar por alto el hecho de mencionar que el objeto de estudio de la educación primaria responde a la política educativa que prevalece en el país actualmente, que está determinada por los intereses del grupo en el poder. Claro que esto no se maneja explícitamente, pero es un mensaje que se obtiene después de haber hecho un análisis profundo y crítico de la educación. Pero, por qué este comentario, porque implícitamente, en la forma de trabajo que se marca dentro de los límites de la escuela, se le inculca al niño conductas que incorporará a su vida diaria y que tendrá presente para ser aceptado con agrado en el sector productivo, como por ejemplo: puntualidad, aceptación de categorías dentro de la sociedad, orden, acatamiento de órdenes, etc.

En México hoy en día la educación primaria¹ es considerada en los programas educativos como abierta y dinámica. Se le concede la tarea de ser transmisora de conocimientos, capacidades y valores del país. Está basada en los lineamientos del Artículo 3o. Constitucional y la Ley Federal de Educación, que señalan que la educación debe tender a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano, así como el amor y respeto al país y la conciencia y la solidaridad nacional e internacional. La escuela primaria debe tener un carácter formativo.

Los programas están integrados por: información general acerca de las características del niño; el enfoque, metodología y sugerencias para evaluar las áreas de aprendizaje; los programas respectivos; y algunas recomendaciones didácticas.

Los objetivos generales de la educación primaria que se pretenden lograr en el alumno y que se relacionan con el presente trabajo son:

- Descubrir y valorar sus capacidades, y aprovecharlas en forma positiva.
- Lograr un desarrollo integral y obtener una actitud crítica.
- Dar a conocer su pensamiento y sus sentimientos.

1 S.E.P.: Libro para el maestro de 5o. grado, pp 9-11.

- Dar a conocer su cultura.
- Adquirir un criterio propio y utilizarlo en la toma de decisiones.
- Participar adecuadamente en grupos de trabajo.
- Lograr una integración social.
- Localizar y resolver problemas.
- Comprender la igualdad de posibilidades de aprendizaje de los individuos.
- Descubrir el conocimiento por sí mismo.
- Incorporar sus conocimientos a las áreas de aprendizaje.

El programa se organiza en ocho áreas de aprendizaje; - Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Educación Tecnológica, Educación Artística, Educación para la Salud y Educación Física. Se compone de unidades de aprendizaje, que a su vez están integradas por objetivos particulares, objetivos específicos y actividades que se sugieren.

La evaluación es entendida como un proceso continuo y - paralelo al desarrollo del programa educativo; con instrumentos, opiniones y sugerencias del maestro.

En lo que se refiere al área específica de matemáticas¹,

1 S.E.P.: op. cit. pp 60-64.

su objetivo general es formar en el niño el desenvolvimiento del pensamiento cuantitativo y relacional, como una herramienta para la comprensión, interpretación, expresión y transformación de los fenómenos que se localizan en su entorno.

Los contenidos que componen el programa se inician tomando en cuenta el conjunto de nociones intuitivas del niño para construir posteriormente sobre ellas situaciones que permitan al alumno manipular, observar, comparar, analizar y construir su propio concepto.

Se pretende relacionar constantemente las matemáticas con la vida real del niño, para que las conozca y comprenda el valor que tienen como herramienta para entender y transformar el mundo.

Los aspectos a tratar en esta área son: el sistema decimal de numeración; los números enteros, sus propiedades y operaciones; las fracciones y sus operaciones; la lógica; la geometría; los registros estadísticos; y la probabilidad. Todos cuentan con sus objetivos y están bajo un enfoque general, en donde se deben utilizar los conocimientos del niño, una problemática real, la manipulación de situaciones y vivencias y la elaboración de conceptos personales por parte del niño.

Los objetivos generales, de quinto grado en el área de matemáticas, que se quieren lograr en el alumno, y que de alguna manera tienen que ver con este trabajo, porque desafortunadamente el principio de transitividad no se menciona explícitamente dentro del programa en su objetivo específico, pero

se encuentra implícito dentro del trabajo escolar por su importancia tan trascendente en el pensamiento del niño. Estos objetivos son:

- Resolver problemas con números naturales, aplicando las -
operaciones fundamentales y utilizando los números hasta -
el millón.
- Representar situaciones en forma gráfica, después de haber-
investigado y organizado los datos.
- Elaborar un sistema con sus conocimientos, al emplear la -
probabilidad de eventos.

III. MARCO TEORICO

A. El lenguaje

1. El lenguaje natural

A través del tiempo se ha tratado de clarificar el origen, desarrollo y la apropiación del lenguaje, desde diferentes puntos de vista, que corresponden de una u otra forma a las concepciones muy particulares de la persona que los ha generado. Actualmente son de gran utilidad todas y cada una de esas aportaciones, porque se puede seleccionar, reubicar e incluso agrupar una o varias de ellas para crear la que se considere sea la indicada.

En este trabajo y después de haber retomado a diferentes autores, se basa en la definición que presenta muy apropiadamente Alberto L. Merani que dice:

El lenguaje, ni creación ni emergencia, ni "facultad" ni "producto social", es cualidad de la praxis que se realiza a través de su objetivación dentro de la sociedad humana en las formas pertinentes de la interacción humana: el pensamiento discursivo (1).

Pero qué hay detrás de esa definición, pues aportaciones muy importantes de grandes personalidades dentro del marco correspondiente al lenguaje, entre ellas se pueden nom-

1) MERANI, Alberto L.: El lenguaje, p 154.

brar a Noam Chomsky que dice: "La lengua se define por la es tructura sintáctica que está determinada por una "facultad"-innata del sistema nervioso humano" (1). El lo presenta como una capacidad lingüística humana.

También quedarían dentro de la definición de Merani los puntos de vista de Vigotski, Fisher, Wallon y Worf, que se señalarán de manera general para no pasar por alto su importancia.

Vigotski dice que el lenguaje es una institución social y el individuo como ser social necesita de la comunicación.- Con la interacción del organismo con el medio ambiente, se origina, adquiere y desarrolla el lenguaje. Así mismo concuerda con Fisher al afirmar que el lenguaje es consecuencia del trabajo y la actividad instrumental.

Dentro de sus trabajos Fisher señala que "sólo en el trabajo y con el trabajo tienen los seres vivos mucho que comunicarse. El lenguaje apareció junto con los instrumentos"- (2).

Wallon afirma que se realiza sólo a partir y dentro de una socialización. Y trató de demostrarlo en su estudio, que realizó al tratar de explicar la forma como el individuo -- construye su pensamiento a partir de las primeras formas de-

(1) IBIDEM. p 21.

(2) UPN, Antología: El lenguaje en la escuela, p 11.

interacción con el medio social y material.

Worf opina que todo depende de las características muy particulares de cada individuo y de las influencias muy específicas que le corresponde vivir.

Pero por qué tantas opiniones, porque también se concuerda con Alberto L. Merani en el hecho de considerar como un acto coercitivo el tomar sólo una definición.

No se trata, en suma, de elegir entre dos fórmulas el de mi punto de vista científico, o de mi gusto filosófico sino de establecer la relación que existe entre las mismas y que se expresa en la contradicción que representa la fase cualitativa del lenguaje (1).

Es por integración de sistemas que cambia la calidad de las cosas, de sus relaciones, porque surge de una nueva organización que revela propiedades inexistentes en el nivel inferior, y que si bien puede ser explicadas por sus constituyentes, no pueden ser deducidas de los mismos (2).

La explicación que se establecería al agrupar las aportaciones señaladas quedaría de la siguiente forma: El ser humano tiene una capacidad, la capacidad lingüística. La interacción del organismo con su medio ambiente, con el trabajo y la actividad instrumental, dentro de una socialización, son los que originan la apropiación y el desarrollo del lenguaje, pero todo depende de las características muy particulares de cada individuo y las determinadas influencias que

(1) MERANI, Alberto L. op. cit. p 144.

(2) IBIDEM. p 146.

le corresponde vivir. Y la definición sería: El lenguaje es un proceso que se estructura a partir de la intervención de varios factores: inicia con la capacidad lingüística que tiene el ser humano; se adquiere y desarrolla con la interacción que se establece con: el medio ambiente, el trabajo y la actividad instrumental, y se realiza dentro de una socialización, que está determinada por las características que - muy particulares de la persona y las condiciones específicas que le corresponde vivir.

El lenguaje es una simbolización del pensamiento creado por el hombre en sociedad, apoyado en la creación y negociación de significados culturales que se mejoran día con día - en las interacciones que se tiene con el medio. Es una creación social que convierte al niño en un ser social de acuerdo a una relación dialéctica.

Vigotski dice que: "El lenguaje no sólo acompaña a la actividad práctica, sino que también desempeña un papel específico en su realización" (1).

Además él demostró que para que el niño llegue a una meta, el habla es tan esencial como el actuar y que entre más difícil sea la acción es mayor la importancia del lenguaje.

Por lo tanto el lenguaje ayuda tanto como los ojos o -- las manos en la solución de las tareas prácticas.

(1) UPN, Antología: El lenguaje en la escuela, p 37.

El lenguaje es un instrumento que se limita lo más posible dentro del salón de clases. El niño no tiene oportunidades de interacción grupal y si las tiene son limitadas, se le permite hablar únicamente cuando se le señala. Esta actitud impide la creación de una verdadera competencia comunicativa entre el maestro y el alumno o entre el grupo de iguales.

Si se escuchara con interés al niño y se le animara a seguir hablando, se le haría sentir miembro activo del grupo dentro de las relaciones de estructuración del conocimiento. De esa forma se reafirmaría su confianza en la adquisición del conocimiento y por el contrario si se limitara sólo a corregirlo se le brindaría sólo inseguridad.

Es importante también mencionar el comentario que hace Dora Pellicer¹, respecto a la trasmisión escolar, en donde se señala que participan dos tipos de lenguaje: El que usa el maestro y el que usa el niño. Por eso en muchas ocasiones los niños no comprenden lo que el profesor dice, porque no cuentan con el mismo lenguaje.

2. El lenguaje matemático

No se sabe a ciencia cierta cuándo, dónde y quién fue el primero o los primeros que hicieron uso de los números,

¹ UPN, Antología: El lenguaje en la Escuela, pp 73-94.

para explicarse el mundo. En sus inicios la matemática fue utilizada más en forma empírica que productiva. Poco a poco se llegó a la aplicación de principios (longitudes, medición de ángulos, etc.) a través de la observación y la experimentación, que eran utilizadas de manera intuitiva.

Lo que distingue al lenguaje matemático del lenguaje natural, es que la ciencia ha hecho uso de él para explicitar mejor sus conceptos, por medio del establecimiento de relaciones y correspondencias entre sus datos.

Al momento de ir profundizando en el conocimiento de la realidad, se fue desarrollando paralelamente la matemática, hasta llegar a lo que hoy se conoce.

La matemática ha venido evolucionando a través del tiempo, enriqueciéndose cada vez más por los nuevos descubrimientos que se han estructurado sobre datos demostrables. Esto le ha dado un sentido abstracto, que difícilmente es abordado por el niño que establece sus relaciones a partir de situaciones concretas.

En la matemática moderna se ha considerado que para comprender algo, debe ser lo bastante específico, como para que permita ampliar el vocabulario y dejar bien claro el problema planteado. Esto ha traído como consecuencia una introducción de una gran cantidad de signos y términos en el niño, sin preocuparse de especificar su significado. Con ello sólo han conseguido que el alumno esté lleno de un lenguaje matemático ajeno y por qué no decirlo aburrido y sin sentido.

Con la necesidad imprescindible de hacer el lenguaje matemático más preciso, los textos modernos han abusado de la terminología y para colmo la mayoría de ella es sumamente abstracta.

Si el conocimiento se construye a través de la experiencia, necesariamente una definición formal no parece muy indispensable. El exceso de términos sólo es una carga enorme para la memoria. Y en ningún momento la carga de términos puede sustituir al contenido. Se cree que el hecho de nombrar las cosas da cierto dominio sobre ellas, pero desafortunadamente, esto es un error, porque el niño no alcanzará su capacidad de abstracción por medio de las explicaciones del maestro, o de los ejercicios y menos por una terminología y simbología carente de significado, sino a partir de sus acciones ante los objetos y las relaciones que establezca entre ellas.

Si el simbolismo puede servir para tres cosas, para decir algo, para ocultarlo o para no dar a conocer que se ignora el tema; es importantísimo no convertirlo en un vicio y utilizarlo en donde corresponda.

El simbolismo y la terminología exagerados han dado una mala imagen de lo que en realidad es la matemática y con esto han obstaculizado la construcción del conocimiento por parte del niño.

Para aprender matemáticas o cualquier otra asignatura, algo muy importante es, que el lenguaje sea claro, pero en--

teniendo como claro, aquél que está al nivel de la persona - y no el que dice mucho, pero no deja nada. Es mucho mejor - utilizar el lenguaje natural, que tanta terminología y simbolismo, que sólo confunde y aturde al niño.

Es indispensable que el niño haga suyo el lenguaje matemático, pero esto se hará en la medida que cada signo tenga sentido para él, y en el momento que reinvente su propio conocimiento.

3. La competencia comunicativa

Si el aprendizaje lleva implícita la comprensión de un objeto, suceso o experiencia (que se establece al relacionar algo nuevo con lo que ya se conoce, modificando o elaborando un conocimiento nuevo); y está claro que sólo se aprende interactuando, verificando o rechazando hipótesis y experimentando, por qué no permitir que el salón de clases se convierta en un campo de investigación en donde los alumnos puedan exteriorizar todas sus dudas e hipótesis y que la confrontación grupal les dé la respuesta.

Es necesario establecer una verdadera competencia comunicativa, una verdadera interacción entre todos y cada uno - de los miembros del grupo, para que cada mensaje que se emita quede claro para todos y sobre todo para que el proceso - de comunicación se logre establecer verdaderamente.

El proceso enseñanza aprendizaje debe tomar en cuenta - los intereses del niño y brindarle situaciones con variadas-

posibilidades para que él elija, discierna y argumente su - elección. Este proceso requiere del diálogo, de la discu- - sión, del análisis y de la crítica entre todos los integrantes del grupo. Es un proceso que implica un aprendizaje auténticamente libre.

Es preciso eliminar al máximo las equivocaciones comunicativas que se realizan frecuentemente dentro del salón - de clases, pues afectan de manera determinante el proceso - de construcción en el niño.

Hablando en términos generales, los errores de la comunicación pueden clasificarse por lo menos en dos categorías:

- El control de la comunicación por parte del maestro.
- Limitar la capacidad de reflexión de los alumnos, cohar-- tando su proceso de construcción.

El acto comunicativo es un proceso por el que todo ser- humano quiere aprender, estableciendo preguntas, siempre - buscando saber algo o compartir sus propias ideas. Debe ser explotado al máximo dentro del proceso enseñanza aprendiza- je, para convertirlo en un aliado en pro de un verdadero - aprendizaje.

No se trata de establecer un enlace, es necesaria la - interacción entre los miembros del grupo (competencia comu- nicativa), para llevar a feliz término el proceso educati-- vo.

Los atributos para lograr ser competente comunicativa--mente son muchos, pero poco a poco se pueden ir cultivando - para llegar a serlo. Entre ellos se pueden enumerar los si--guientes: carisma; voz en un tono y volumen adecuados; pre--via estructuración de las ideas; presencia y lenguaje corpo--ral que despierta la confianza del receptor; capacidad de ob--servación; ponerse al nivel del interlocutor, a partir de - una negociación mutua; dominio del tema de conversación; ma--durez (control, respeto, cooperación y saber escuchar); empa--tía (saber ponerse en el lugar de la otra persona); competen--cia lingüística; aceptación del interlocutor; etc.

B. Proceso enseñanza aprendizaje

Implica la participación tanto del maestro como del --alumno en la tarea cotidiana dentro del salón de clases. Su--objetivo será: Desarrollar una actitud crítica en el alumno, así como su formación integral. Conlleva la responsabilidad--de respetar las características muy particulares del alumno--y responder a su curiosidad y necesidades.

1. Fundamentos psicológicos

a. La construcción del conocimiento

No se puede descuidar la manera en que el niño efectúa la construcción del conocimiento en general y por lo tanto - su conocimiento dentro de las matemáticas. A continuación se presenta una breve reseña de cómo Jean Piaget logró explicar--la construcción del conocimiento en el niño.

Piaget¹ elaboró sus trabajos en torno a un objetivo fundamental, construir una teoría del conocimiento. El camino - para llegar a ella surgió de una interrogante que él se planteó: ¿cómo pasar de un estado de menor conocimiento a uno de mayor conocimiento?

Este autor dirigió su atención básicamente a los procesos. Además dio gran importancia a la interacción entre el sujeto cognoscente y el objeto de conocimiento. Abordó el problema por medio de la psicogénesis del conocimiento en el niño, es decir la génesis individual.

El conocimiento para Piaget es un proceso dialéctico de interacción entre el sujeto y el objeto que en distintos momentos de desarrollo, llega a formas de equilibrio cada vez más estables, difíciles y avanzadas que integran y superan a las anteriores. La construcción del conocimiento, dice este autor, en determinado momento se conserva, pero al mismo tiempo se modifica para ser integrado a un nivel más alto.

La creación y el avance cognitivo es continuo y dinámico, basado en la equilibración de las estructuras cognoscitivas elaboradas en las relaciones entre el sujeto y el objeto. También es importante considerar que el proceso cognitivo es una discontinuidad estructural, es decir que no es lineal y por ello no está exento de retrocesos.

En la estructuración del conocimiento se dan al mismo -

¹ UPN: Ensayos didácticos, pp 246-249.

tiempo dos formas de construcción que son coordinadas por el proceso de equilibración:

- La acomodación que es un proceso mediante el cual el individuo se relaciona con los acontecimientos ambientales en función de sus estructuras.
- La asimilación, como la capacidad de hacer suyos en un esquema, los elementos exteriores y compatibles con su naturaleza, es un proceso de reestructuración y reinención.

Los factores innatos, la asimilación y la acomodación actúan juntos, bajo las influencias ambientales y modifican las estructuras cognitivas cualitativamente, según el nivel del niño.

El avance en el desarrollo cognitivo, se hace posible no solamente por la maduración neurológica, sino también gracias a las acciones del propio niño, sobre los objetos, las respuestas de éstos ante las acciones que él les aplica, la reflexión que hace ante los hechos que observa y la confrontación de sus hipótesis. Así poco a poco, esa lógica infantil se va transformando hasta que el sujeto es capaz de pensar con la lógica propia del adulto. Cada vez que el niño se enfrenta a un nuevo problema, busca en lo que tiene y trata de encontrar nuevos procedimientos. Aprende, amplía y logra formas nuevas; conoce, comprende y explica; investiga, duda, prueba, equivoca y busca nuevas formas.

Es importante tomar en cuenta los tres tipos de conoci-

miento que propone Piaget, según las fuentes de origen y la forma de estructuración:

- Conocimiento físico. Según Piaget el conocimiento físico y el lógico matemático son los polos del conocimiento. El conocimiento físico es el conocimiento de los objetos de la realidad externa, son las propiedades físicas que podemos descubrir por medio de la observación, ejemplo: color, peso, etc. Se adquiere por medio de la actividad del niño sobre los objetos, para extraer un conocimiento por abstracción a partir de los objetos. Se puede adquirir por descubrimiento.
- Conocimiento social. Es transmitido socialmente y por tanto es arbitrario. Además es un conocimiento de contenidos que exige un marco lógico-matemático para su asimilación y organización, se debe enseñar.
- Conocimiento lógico-matemático. Su origen es el propio niño, al generarse en él una construcción mental autónoma independiente de lo que pueda decirle su percepción por observación. Es una construcción interna no observable.

Dentro de este conocimiento intervienen dos tipos de abstracción: La abstracción empírica, que es la abstracción de las propiedades físicas de los objetos (abstracción simple), recae en algo que ya existe en los objetos, es una abstracción a partir de los objetos (conocimiento físico). Y la abstracción reflexiva que implica la construcción de relaciones entre los objetos (abstracción constructiva), es auténti

camente mental y es una abstracción a partir de las acciones coordinadas (conocimiento lógico-matemático).

No posee aspectos arbitrarios y es de naturaleza de validez universal, se deriva de las acciones que el niño hace sobre los objetos, tiene que crearse o inventarse sólo a través de la propia actividad cognoscitiva del sujeto.

b. Las operaciones lógico-matemáticas

Dentro del conocimiento intervienen tres clases de conocimiento el físico, el social y el lógico matemático. Se va a profundizar en el último por estar dentro del lenguaje matemático.

La experiencia lógico-matemática es operar sobre los objetos, pero sacando conocimientos a partir de la acción y no sólo a través de los objetos. La acción inicia por atribuirles a los objetos características que no poseían por sí mismos (manteniendo además sus anteriores propiedades) y la experiencia hará referencia al vínculo de unión entre las cacterísticas introducidas por la acción en el objeto.

El conocimiento lógico-matemático si bien necesita de la manipulación y la trasmisión social, se desarrolla gracias a la propia actividad intelectual del niño que reflexiona ante los hechos que observa, logrando establecer relaciones entre ellos. Los conocimientos se adquieren por el propio niño en función de su nivel de desarrollo.

Las operaciones lógico-matemáticas son:

- Clasificación que es una operación fundamental en el desarrollo del pensamiento, tiene participación en la elaboración de todos los conceptos que conforman nuestra estructura intelectual.

Clasificar consiste en juntar o agrupar tomando en cuenta sus semejanzas o bien separar por diferencias.

Se separa a partir de un universo tomando uno o diversos criterios clasificatorios.

Los dos tipos de relaciones que se establecen en la clasificación son la pertenencia (enlace que se establece entre la clase y cada uno de sus elementos que la forman) y la inclusión (relación que se establece entre cada subconjunto y el conjunto del que forma parte).

- La seriación. Es uno de los elementos esenciales del pensamiento. Seriar es determinar relaciones entre elementos que son diferentes en algo y ordenar sus diferencias. Cuenta con dos propiedades fundamentales la transitividad que es determinar un enlace entre un elemento de una serie y el siguiente y de éste con el posterior, se puede determinar cuál es la relación entre el primero y el último, y la reciprocidad que determina que cada elemento de una serie tiene un enlace tal con el elemento siguiente que al cambiar en sentido inverso el orden de comparación, la relación también se invierte. Dentro de una serie la reciprocidad

dad hace posible que puedan establecer dos relaciones para cada término, eliminando el primero y el último, estableciendo que cada elemento en comparación creciente es al mismo tiempo mayor que el anterior y menor que el siguiente.

- Correspondencia es la relación término a término o correspondencia biunívoca, que es una operación por medio de la cual se puede establecer una relación de uno a uno entre las partes (elementos) de dos o más conjuntos a fin de efectuar una comparación cuantitativa.

c. La transitividad

El hecho de desligar en un apartado especial el principio de transitividad, es porque ha sido seleccionado para ilustrar con un ejemplo específico el presente trabajo.

La transitividad es la capacidad de comparar cada elemento con el que le precede y con el que le antecede, así como admitir que dos cosas iguales a una tercera son iguales entre sí, $A=B$ y $A=C$ entonces $B=C$.

Es una relación que se establece entre los elementos de una serie, con la siguiente, y ésta con la posterior, es decir la relación del primero con el último, ejemplo: Si Pepe es más pequeño que Juan, y Juan es más pequeño que Tomás, necesariamente Pepe es más pequeño que Tomás.

En una serie de números $1, 2, 3, 4, 5, \dots$, se puede decir: Si 5 es mayor que 3 y 3 es mayor que 1, por lo tanto

to 5 es mayor que 1.

Consiste en determinar, por deducción, la relación que hay entre dos elementos, que han sido comparados a partir de las relaciones que se establecieron entre otros dos elementos.

d. El pensamiento del niño

El pensamiento del niño es diferente al del adulto. Se puede considerar como un pensamiento preadulto, pero no porque sea inferior o imperfecto, sino porque no ha llegado aún a una etapa tan desarrollada como la del adulto. Un adulto cuenta con un esquema conceptual que ha ido adquiriendo a lo largo de su vida que le permite ver el mundo como un todo ordenado, ubicado en un tiempo y en un espacio, formado de objetos que se influyen unos a otros. Además puede realizar operaciones lógico-matemáticas, es decir puede pensar tanto en términos concretos como en abstractos.

Se ha caído en el error de considerar al niño semejante al adulto por el simple hecho de que cuenta con algún aspecto parecido; se les ha otorgado cualidades mentales que el niño aún no ha formado. Piaget afirma que un niño tiene un nivel de desarrollo cognitivo muy diferente al del adulto, su mente no cuenta con las estructuras complejas de una persona adulta, en algunos casos establece razonamientos, pero en forma intuitiva. Por todo lo anterior es importantísimo considerar al niño como un ser con su propia forma característica de pensar.

El desarrollo cognoscitivo del niño sigue una serie de periodos que se dan casi al mismo tiempo que los de su crecimiento biológico.

El niño pequeño utiliza únicamente sus miembros para explorar el espacio que lo rodea e ir adquiriendo poco a pocos conceptos como: tiempo, espacio, del yo, etc.

En la niñez el individuo se centra en las cosas concretas; aprende a contar y a clasificar en términos concretos; se ubica en el periodo de las operaciones concretas.

Entre la niñez y la adolescencia alcanzará a operar en términos abstractos, independientes de los concretos, se encuentra en el periodo de las operaciones formales.

Características del pensamiento infantil en cada uno de los cuatro periodos descritos por Piaget.

- Período sensorio-motor (periodo de iniciación sensorial y coordinación de las acciones físicas, 0-2 años).

El niño recién nacido limita su mundo a sus acciones, involucra sus reflejos primitivos con los repetitivos de acción.

Al final del primer año acepta que los objetos se mantienen en su sitio. Principia también la conducta encaminada a un fin y la creación de nuevas soluciones. No es capaz de pensar, pero al final del periodo se da a conocer una espe--

cie de lógica de acciones. Su lenguaje es preverbal.

- Periodo preoperacional. Periodo del pensamiento representativo y prelógico (2-7 años).

En el paso del primer periodo a éste, el niño se da -- cuenta que el sitio de las cosas puede cambiar y que unas - pueden ser sustituidas por otras. El pensamiento cambia y se puede efectuar por acciones internas, que generan la modificación que mejorará poco a poco la inteligencia. Algunas de estas representaciones son: la imitación, el juego simbólico la imagen mental y un rápido desarrollo del lenguaje.

Algunas limitaciones del periodo son: no tiene la reversibilidad, ni la centración y es egocéntrico.

- Periodo de las operaciones concretas. Periodo del pensa--- miento lógico concreto (7-11 años).

Inicia su capacidad de reversibilidad. Es capaz de cambiar simétricamente en forma mental dos o más cosas y tratar de involucrar datos contradictorios. Para el niño de este - periodo, la opinión de otros es importante, se vuelve más - sociocéntrico. Aumenta su habilidad para conservar las propiedades de las cosas (número, cantidad, peso). Aparecen las operaciones matemáticas. Es cada vez más fácil para él pensar en cosas que se encuentran ajenas, no obstante su pensamiento se basa en las cosas concretas.

- Periodo de las operaciones formales. Periodo del pensamiento lógico ilimitado (11-15 años).

El sujeto puede pensar más allá de las cosas concretas, la realidad es sólo una parte de sus alternativas de pensamiento. Puede pensar en forma abstracta. En ocasiones se mezcla de manera espontánea en plática sobre filosofía, religión y moral, en donde participan conceptos abstractos como la justicia y la libertad.

Características del tercer periodo

En este trabajo se hará alusión sólo al tercer periodo de manera más específica, porque dentro de él se ubica la población en estudio. Por tal motivo se enumerarán algunas características más importantes:

- Existe la capacidad de emitir hipótesis.
- Es el inicio de una causalidad objetiva y especializada a un tiempo.
- No hay una distinción directa entre lo probable y lo necesario; su razonamiento se basa en lo realmente dado, no sobre lo virtual.
- La objetivación del pensamiento infantil es logrado mediante el intercambio social.
- Existe una conducta social de cooperación; es capaz de crear reglas y respetarlas.

- Afirmación de la función semiótica.
- Tiene la noción de distancia, de longitud, de superficie, de orden lineal y circular (puede construir un orden inverso mediante el pensamiento directo reversible), de orden aplicada a cuerpos móviles, de distancias recorridas (comienza por la medición concreta, al principio con alguna vacilación, luego con plena seguridad), de velocidad (lastres ideas de extensión del camino, extensión del tiempo y la velocidad son relacionadas y estructuradas de manera correcta desde un principio) y la de tiempo; sucesión, duración y simultaneidad (ya es posible separar por completo el tiempo y el espacio). Ahora se distingue con claridad la sucesión temporal y el orden espiral y la primera se coordina con la duración y la simultaneidad en un sistema único reversible.
- Posibilidad de trabajar con transformaciones.
- Razonamiento lógico-concreto.
- Interiorización progresiva de la representación.
- Conservación del volumen, cantidad y peso.
- Significado de las palabras por el uso del objeto; realiza su propio sistema de palabras.
- Sus explicaciones son cada vez más lógicas.
- Al estar consciente de los puntos de vista ajenos, el niño busca justificar sus ideas y coordinar las de otros.

2. Fundamentos sociológicos

El proceso enseñanza aprendizaje tiene como uno de sus polos el aspecto social, que está formado por todos los comportamientos encaminados a la transmisión y producción de la cultura. A través de ella el sujeto ejercita, asume e incorpora una cultura particular, una representación del mundo - que incorpora y sustenta.

Según Piaget la inteligencia es el producto de la interacción del individuo y su medio, de ahí el papel tan importante que juegan todas las instituciones que se relacionan con el individuo a lo largo de su vida como factores de cooperación en su desarrollo.

El lenguaje que se le trasmite socialmente al niño crea la base inevitable de su pensamiento, una base que lo relaciona con los demás miembros de su comunidad lingüística y sobre la cual se desarrolla la creación intelectual del individuo.

El lenguaje también influye sobre el nivel de abstracción y generalización del pensamiento; afecta de forma subjetiva y simple nuestros conocimientos y sobre todo la forma en que se percibe el mundo. Además afecta en forma activa la posibilidad de investigación de la realidad y en consecuencia su conocimiento. Pero lo más importante es su influencia sobre el comportamiento de las personas.

La característica fundamental del lenguaje es su papel activo en el conocimiento, es la influencia de su marco conceptual de ese lenguaje sobre la posibilidad y la manera de-

formular preguntas "dirigidas" a la realidad.

La enseñanza tradicionalista ha creado un gran mal entendido lingüístico. Lo anterior se fundamenta al analizar los comentarios que tan atinadamente la autora Emilia Ferreiro¹ presenta de una manera sencilla y clara. Ella considera al maestro el modelo implícito que la enseñanza presenta al alumno, para llegar a esa conclusión, definió la apropiación de los conocimientos en términos sociales al estar interesada en reconstruir las relaciones y las prácticas por medio de las cuales el niño encuentra y reconstruye los conocimientos que la escuela le presenta. Dentro de este análisis ella encontró al maestro generalmente como el que selecciona, señala, lee, estructura, interpreta, pone en práctica y rara vez se le permite al niño tomar iniciativa. A él sólo le corresponde dar lo que se espera de él. Dentro de esta relación asimétrica el proceso de apropiación de cualquier conocimiento no tiene razón de ser, porque el único fruto que se está recolectando son alumnos frustrados, inseguros, acostumbrados a recibir órdenes, incapaces de pensar, etc.

Por todo lo anterior cabe señalar que favorecer el trabajo en equipo es de gran importancia, porque la actividad del niño se estimula con la de sus compañeros, y el trabajo de crítica se verá mejorado al ser contrastado; mis opiniones, con las de otros, mis conjeturas con las de los otros.

1 UPN, Antología: Desarrollo lingüístico y curricular escolar, pp 209-229.

3. Fundamentos metodológicos

Se aprende aquello que se hace, de ahí el carácter experimental del aprendizaje.

Los niños necesitan experimentar, buscar relación entre las ideas, identificar, reunir, ordenar, clasificar e interpretar sus propios conceptos.

Los alumnos cuentan con cualidades innatas que son de gran importancia en el trabajo científico: curiosidad, espíritu creativo, anhelo de conocimiento, etc.. Todo trabajo práctico que realicen les ayudará a obtener experiencias útiles para ejercitar y desarrollar su pensamiento científico.

Sólo experimentando el niño trabaja, participa en el proceso, actúa, adquiere un conocimiento, descubre el mundo que lo rodea y busca respuestas por sí mismo.

La tarea del maestro es permitir al niño enfrentarse a contradicciones entre sus compañeros y él, así como entre sus conocimientos y la realidad, sólo así lo obligará a buscar explicaciones. Además debe preparar actividades que contengan o que ayuden a recorrer los pasos necesarios para la construcción del conocimiento que le ayuden a reflexionar. Debe tomar en cuenta la evolución del conocimiento y las estrategias intelectuales usadas por el niño.

La realidad es la que genera una buena enseñanza, porque el aprendizaje no se da por sí sólo, necesita un marco -

para desarrollarse y no puede haber otro mejor que la realidad inmediata del niño, ligada a sus intereses.

Según Piaget para que se realice un aprendizaje basta con tener una actitud abierta que permita enjuiciar libremente el mundo que se tiene alrededor.

Si se pretende que el niño sea investigador y creador, se necesita brindarle la oportunidad de que participe dentro de esa actividad, dejándole formular sus propias ideas, comprobarlas y brindarle clara ayuda, pero que se concrete sólo a orientarlo y no a darle el conocimiento, o mejor dicho el concepto. Si es necesario hay que presentarle situaciones que contradigan sus hipótesis, para que las verifique o las cambie en caso necesario.

4. Fundamentos pedagógicos

Hablando en términos generales, en la práctica docente actual, el hecho de tratar de hacer al niño constructor de su conocimiento, se presenta como una pérdida de tiempo que se llevaría en el proceso de construcción, pero parece olvidar que una transmisión mecánica se olvida rápidamente, sirve sólo para el examen o únicamente para situaciones semejantes en las que aprendió.

Si se le da la oportunidad al niño de ejercitar su capacidad cognoscitiva, se le brindará la posibilidad de razonar, que podrá utilizar para hacer sus generalizaciones.

Para poder realizar un verdadero aprendizaje es necesario recorrer todo el proceso mental que finalizará con la obtención de un nuevo conocimiento, ésto le brindará al niño - la posibilidad de construirlo, al haber abierto nuevas vías-intransitadas hasta ahora y que podrá utilizar en nuevas situaciones de aprendizaje.

Al ser el alumno capaz de generalizar actuará por simple transposición del método que conoce ante los nuevos contenidos o bien una reconstrucción del procedimiento en el - nuevo contexto, según lo requiera la situación.

Al momento de ser capaz el alumno de reconstruir podrá contar con recursos propios de razonamiento.

Un razonamiento no se da nunca en el vacío, requiere de antecedentes o de las operaciones ya elaboradas del sujeto.

Una operación o un conjunto de operaciones se dan en - forma conjunta y dentro del contexto de otras operaciones - que determinarán la aplicación de un razonamiento ya elaborado.

El niño interpreta la realidad diferente a como lo hace el adulto, y lo hará de acuerdo a su sistema de pensamiento-o estructuras intelectuales.

Al conocer el desarrollo de las estructuras intelectuales y el momento de evolución en que se encuentra el alumno, se puede determinar las posibilidades que tiene para comprendo.

der los contenidos y el tipo de dificultad que se le puede -- presentar ante el conocimiento.

Si el maestro profundiza en la génesis de la inteligen-- cia se podrá adueñar de conocimientos de gran importancia, - como por ejemplo: su funcionamiento y los procedimientos más- adecuados para facilitar la construcción del conocimiento en- el alumno; sabrá además que el pensamiento procede por aproxi- maciones sucesivas (se centra en un dato luego en más de uno- de forma alternativa, pero no al mismo tiempo, cuando se toma en cuenta uno se olvidan los demás, éstas consideraciones su- cesivas dan origen a contradicciones que sólo serán superadas hasta que se puedan explicar dentro de un sistema global am- plio).

Si todos tienen el derecho a equivocarse, el niño tam- -- bién lo tiene. Los errores son necesarios en cualquier cons- trucción y sobre todo en la intelectual, pues cada equivocac- ción es un intento de explicación, sin ellos no sabría el in- dividuo mejorar continuamente, con ellos sabe lo que no se de- be hacer. Hay que dejar al niño en libertad para construir y- por qué no en un camino que contenga equivocaciones. Si inven- tar es el producto de un proceso mental no exento de equivocac- ciones y comprender es llegar a la esencia de un conocimiento a través de un proceso de construcción, es necesario permitir al niño que invente y compruebe como debe ser el camino.

La actividad así como el interés por conocer son atribu- tos constantes en el niño. Es necesario dejar que los desarro- lle. Sólo basta con encauzar su curiosidad e intereses hacia-

los contenidos de enseñanza y hacer de ellos un medio para - que el niño logre desarrollarse integralmente.

El niño es un ser social por naturaleza y es independiente de los demás. Hay que articular el conjunto de intereses- del grupo, para que aprenda a respetar y aceptar decisiones - del mismo y defienda sus propias posturas ante los demás. La-convivencia es y será el móvil de una comunidad, de la forma- ción del conocimiento y del aprendizaje social.

Dentro de la práctica lo que se debe hacer es animar al- niño a crear su conocimiento y en ningún momento forzar o adelantar el proceso cognitivo del niño.

La enseñanza debe apoyar toda clase de interacción entre el sujeto y el objeto. Además debe respetar y favorecer en todo momento la actividad del alumno frente al conocimiento.

IV. ESTRATEGIA DIDACTICA

A. Propósitos

Con este trabajo se pretende romper con la concepción - tradicionalista de que la enseñanza por transmisión es una - buena técnica en la apropiación de los principios lógico-matemáticos, para tal efecto se propone:

1. Reevaluar la competencia comunicativa, por medio de un - examen detallado del papel que juega en la construcción - del conocimiento.
2. Ampliar y mejorar los mecanismos del acto comunicativo - dentro de la práctica docente.
3. Hacer de las equivocaciones comunicativas una fuente de - aprendizaje.
4. Propiciar un conocimiento práctico y preciso de la competencia comunicativa que se realiza en el salón de clases, para mejorar la enseñanza en general y de la matemática - en particular.
5. Producir un conocimiento mejorado, estableciendo un puente entre la enseñanza y el aprendizaje.
6. Favorecer la construcción del principio de transitividad.

Pero ante todo la meta principal es:

Aminorar el fracaso educativo, transformando las equivocaciones comunicativas en una fuente de aprendizaje.

B. Características

Esta propuesta se ha generado a partir de la experiencia en mi práctica docente, de los estudios realizados en la Normal Superior y los que llevé a cabo en la Universidad Pedagógica Nacional. No es algo sorprendente, ni fuera de lo común, es el simple acopio de las experiencias que he adquirido.

La estrategia que presento es muy sencilla, pero requiere de la disposición y el análisis por parte del maestro. Se basa en la concepción de que el conocimiento se construye y un factor decisivo en esta construcción es la competencia comunicativa.

En el momento actual la modernización de la enseñanza está a la orden del día. Los participantes en educación están tratando de delimitar o defender determinado contenido u objetivo. Pero no se trata de competir, de destruir, sino de construir conjuntamente, de una manera abierta y participante, la mejor manera de llevar a cabo la enseñanza, de aprender de los errores, de analizar la forma en que el alumno acierta o equivoca en su trabajo.

La educación primaria debe tratar de proporcionar al niño una visión general, introductoria, una base firme y común del conocimiento matemático, que le permita descubrir

desde ese nivel la gran extensión y aplicación de las matemáticas y las pueda transferir a su vida cotidiana, a su tarea diaria.

Lo importante no es que los educandos sepan todo el formulario, ni todo el programa escolar, ni que memoricen reglas, sino que razonen, que le den a cada cosa la importancia que merece y con ello se hagan partícipes de su realidad.

La intención de los profesores es lograr que el alumno al enfrentarse a cualquier problema busque la solución a partir de sus antecedentes y ponga en juego toda la información que se le ofrezca.

Se debe trabajar para mejorar el labor docente, partiendo del medio ambiente hacia las matemáticas, dándoles más importancia a los alumnos que a los programas, haciendo del niño la pauta a seguir en nuestra tarea docente y sobre todo - estableciendo un puente entre la enseñanza y el aprendizaje.

Si el desarrollo del pensamiento matemático se ha originado en las tareas prácticas, motivadas por las necesidades que se le han presentado al ser humano, por qué no partir de las necesidades del alumno.

"Poincaré decía que es bueno haber cortado manzanas en la escuela primaria, al menos en el pensamiento, antes de abordar la teoría de las fracciones" (1).

(1) CENTRO DE INVESTIGACION DEL IPN, Antología: Matemáticas, p 25.

La enseñanza tradicionalista de las matemáticas parece haber olvidado lo esencial que es la experiencia, dentro de la construcción de cualquier conocimiento y basan su trabajo en simples ejercicios y problemas mecanicistas, sin sentido, que no tienen más valor educativo que un simple lectura de recetas.

El niño cuenta con un potencial que es necesario aprovechar, es tiempo de olvidar el criterio de que el alumno es una especie de caja en la que hay que depositar el conocimiento o de que es un pizarrón limpio en el que hay que escribir. El alumno en su contacto diario con la realidad, elabora conceptos, que contrastará con los que la escuela le presenta, por lo cual es necesario no descuidar el nivel de conceptualización que el niño posee, para no entrar en contradicciones, ni en conflictos que obstaculicen el proceso de aprendizaje del niño.

Diderot¹ decía: "Las matemáticas puras entran en nuestra alma por todos nuestros sentidos". Al igual que Stuart Mill sostiene que los principios y conceptos matemáticos, sencillos o difíciles, se originan en la experiencia.

Engels² sostenía que las matemáticas se aplican al mundo aún y cuando fueron sacadas de él y no representan más que una fracción de sus formas de combinación, de ahí su aplicabilidad.

1 IBIDEM. p 29.

2 IBIDEM. p 41.

El maestro debe tener presentes las exigencias y posibi- lidades del grupo, además de la tarea que se ha de realizar.

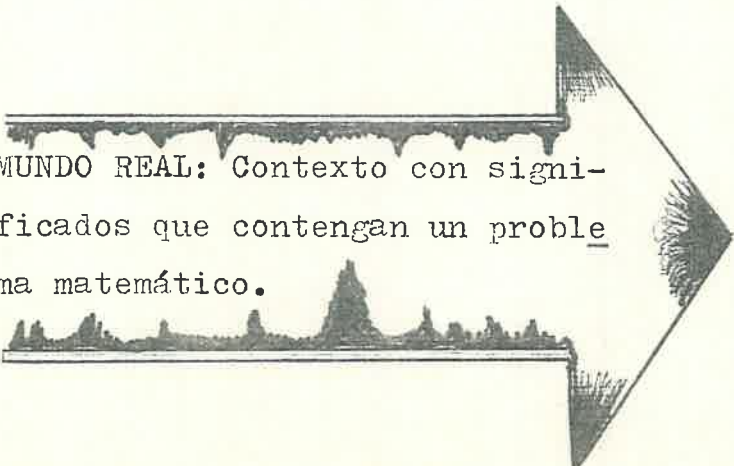
C. Tratamiento

En las cosas sencillas y cotidianas se pueden encontrar grandes enseñanzas, no es necesario buscar algo novedoso o - espectacular para mejorar. Es claro que después de trabajar - durante algún tiempo dentro de la docencia y preocuparse un - poco por ella, a través del estudio, se obtienen conclusio-- nes que es necesario poner en práctica.

El presente tratamiento surge precisamente de esas ense ñanzas, que para algunos serán sencillas y comunes, y para - otros demasiado ambiciosas, pero lo importante es que es un - pequeño esfuerzo para mejorar la práctica docente.

Por todo lo anterior es necesario:

1. Ir de la realidad a las matemáticas.



MUNDO REAL: Contexto con signi- ficados que contengan un proble ma matemático.

MATEMATICAS: Una ex presión de la mente humana, que refleja la voluntad activa- de la razón y el de seo de la perfec--- ción estética.

2. Relacionar las matemáticas con otras actividades.

3. Lograr que el alumno reflexione y construya su conocimiento.
4. Crear un aprendizaje por cooperación (favorecer la interacción del grupo de iguales).
5. Tender un puente la enseñanza y el aprendizaje.

CONSTRUCCION: Lo adquirido en un momento dado se conserva, pero - al mismo tiempo se modifica lo - suficiente para ser integrado en un nivel superior.

COMPETENCIA COMUNICATIVA:

Capacidad de interacción entre los individuos - que intervienen en el proceso.

COMPETENCIA

LINGUISTICA: Capacidad de las personas que participan - en el proceso, para expresarse en forma oral y escrita.

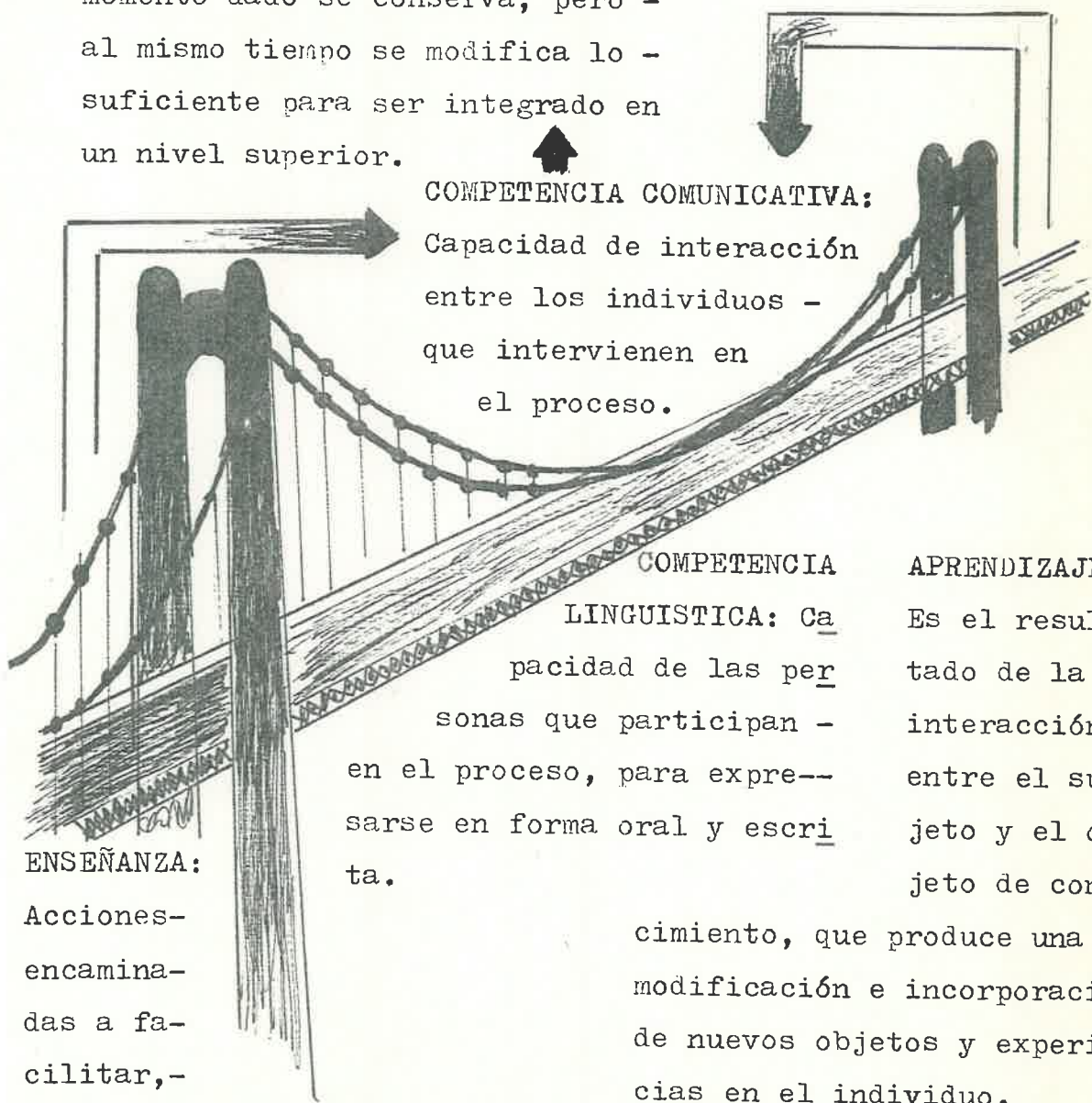
APRENDIZAJE:

Es el resultado de la interacción - entre el sujeto y el objeto de conocimiento, que produce una - modificación e incorporación de nuevos objetos y experiencias en el individuo.

ENSEÑANZA:

Acciones-encaminadas a facilitar, - en el in-

dividuo el proceso de construcción a lo largo de su desarrollo.



6. Buscar las causas de los errores y aciertos, y convertirlas en una fuente de aprendizaje.
7. Aprovechar los diferentes caminos que elaboran los alumnos en la construcción del aprendizaje.
8. Utilizar el enfoque diagnóstico, observando, analizando, - estudiando e investigando los problemas de aprendizaje y - el proceso de comprensión del alumno.
9. Hablar en las palabras y conceptos del alumno, para que - comprenda mejor.
10. Evitar que el alumno forme un concepto equivocado, observando el proceso de la actividad y no simplemente el resultado.
11. Ejemplificar lo suficiente, con situaciones problemáticas de la vida del niño.
12. No mecanizar, ver el tema, dejar pasar un tiempo, retomarar lo después, para aplicarlo a la vida real y ver si en realidad se estableció la construcción del conocimiento verdadero.
13. Plantear situaciones que lleven al niño a cuestionarse.
14. Permitir al niño actuar sobre los objetos.

La comunicación es lo que nos permite en un momento da-

do cerciorarnos de si el alumno maneja o no el conocimiento-
adecuadamente.

Las actividades que se sugieren para lograrlo, a través
de la competencia comunicativa, son:

1. Pedir la participación del alumno y estar atento a las ma
nifestaciones tanto orales como físicas (gestos y movi---
mientos), que produzca.
2. Procurar saber si lo que se dice tiene sentido o no.
3. Identificar los puntos de interés común, en el grupo.
4. Comprobar si el análisis corresponde a lo que se pretende.
5. Procurar no dar por seguro que el alumno sabe de lo que -
se está hablando.
6. Si se cambia de tema en el transcurso de la clase, verifii
car si el alumno tiene claros los conceptos que se mane--
jan.
7. Hacer sentir al niño como lo que es, el elemento princi--
pal dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.
8. Asumir la opinión de que el alumno tiene el derecho de te
ner sus propios conceptos.
9. Respetar las opiniones.
10. Hablar con los alumnos, con el propósito de crear una ex-

presión espontánea, sin límites, con libertad, sin es---
fuerzos, sin imposiciones.

11. Alentar la discusión en clase, porque de ella saldrá un-
intercambio sumamente importante, en la medida que el -
alumno atienda y comprenda las posturas elaboradas por -
los demás; los puntos de vista contrarios enriquecen el -
trabajo.
12. Crear el aprendizaje dentro de una consigna abierta.
13. Seguir las dudas del alumno.
14. Dar confianza al niño para que realice su aprendizaje.
15. Aprovechar las interacciones del grupo (la vida del gru-
po).
16. Partir de los antecedentes del alumno, y a través de su-
experiencia activa, guiar el aprendizaje.
17. Trabajar conjuntamente maestro y alumno, situándose el -
profesor como un elemento más dentro del grupo.
18. Tener paciencia con los niños, y paciencia significa no-
desesperarse y dar una regla.
19. Dar tiempo para escuchar, no interrumpir, verificar la -
comprensión del mensaje y dar respuestas oportunas.

D. Indicadores de análisis

La mejor manera de iniciar un trabajo es poniendo en -- claro los indicadores de análisis, que permitirán ver con -- claridad, hasta cierto punto, lo que sucede en el proceso de construcción que el alumno está elaborando dentro del salón- de clases. Dando a conocer el por qué de una respuesta co--- rrecta o incorrecta, de un mal procedimiento, etc. De ahí - que es necesario resaltar la observación de:

1. Respuesta correcta.
2. Ignorancia de la respuesta.
3. Respuesta equivocada.
4. Mala elaboración del procedimiento.
5. Procedimiento equivocado.
6. Errores de concepto o significados.
7. Errores casuales (descuido, poco interés, etc.).

Hay que terminar con los problemas difíciles, partien- do del alumno hacia las matemáticas. Elaborando el lenguaje matemático a partir de las nociones, relaciones y transforma- ciones que el niño maneje. Con una enseñanza matemática que- inicie en el lenguaje matemático que el educando utiliza. Pa- ra hacer posible todo lo anterior es necesario platicar con- el niño y convertirse en uno de sus mejores amigos.

Para determinar que el alumno comprendió que:

$$3+3+3 = 9 \quad \text{y} \quad 4+5 = 9, \text{ por lo tanto } 3+3+3 = 4+5;$$

o que:

2584 = 2 u de millar + 5 centenas + 8 decenas + 4 unidades;

y que:

$$2 \text{ u de millar} + 5 \text{ centenas} + 8 \text{ decenas} + 4 \text{ unidades} = \\ 2000 + 500 + 80 + 4$$

por lo tanto:

$$2000 + 500 + 80 + 4 = 2584,$$

Debemos platicar con el alumno para conocer el concepto que en realidad él estructuró.

Es importantísimo buscar el acercamiento entre maestro y el alumno, para generar un verdadero aprendizaje.

Si el trabajo se efectua en un lenguaje accesible se establecerá favorablemente la conexión entre conocimiento y - alumno, y se producirá la reflexión.

EL EXITO EN MATEMATICAS SIGNIFICA UN PASO HACIA
ADELANTE EN LA VIDA DEL INDIVIDUO.

E. Situación aprendizaje

Presentar actividades determinadas para un aprendizaje específico, dentro de esta propuesta, resultaría hasta cierto punto contradictorio, porque es necesario partir de la realidad del grupo hacia el contenido y se desconocen las características específicas de cualquier otro grupo; a continuación sólo se da a conocer una situación de aprendizaje del 5o. grado de la Escuela Primaria Federal Lic. "Adolfo López Mateos" turno vespertino de la Cd. de Saucillo, Chih., que no pretende ser un modelo, sino simplemente un ejemplo de las múltiples actividades que se pueden realizar dentro de un grupo.

El aprendizaje:

Implica un proceso por el cual el niño construye sus conocimientos, mediante la observación del mundo circundante, su acción sobre los objetos, la información que recibe del mundo exterior y la reflexión entre él y los que observan e interactúan con él.

El objetivo:

Que se seleccionó para describir la situación de aprendizaje, que de alguna manera ejemplifica la forma de trabajo que se sugiere en la presente estrategia, corresponde a una unidad programática, que se señala a continuación:

Unidad: 8

Grado: 5o.

Objetivo Particular

8.6 En registros estadísticos y probabilidad: Interpretar -- gráficas de barras y elaborar gráficas poligonales.

Objetivo Específico

8.6.1 Interpretar gráficas de barras elaboradas con datos re cabados en una investigación.

Este objetivo se escogió, porque el principio de transi tividad va implícito dentro de él. Esto se ilustra muy bien-- en las actividades que a continuación se señalan.

Ahora bien, la comprensión de un conocimiento no se da-- en forma aislada, sino que, parte de los inicios de cualquier actividad.

La posibilidad del uso adecuado de los recursos disponi-- bles en la situación facilitará en mayor o menor grado la com prensión del conocimiento.

Las actividades para recuperar el significado de un -- aprendizaje, se orientan a la evolución del desarrollo cogni tivo del niño en un procesamiento de la información que ga-- rantice la recuperación de sus experiencias de la vida.

Para no partir de matemáticas frías es necesario que el maestro desde el inicio del año escolar, analice bien el pro grama para determinar en un momento dado que es lo que se pi de del alumno y aprovechar las situaciones cotidianas que se van presentando, no importa que no vayan en el orden que lo--

presenta el programa, se pueden generar cambios en el transcurso del año escolar.

El hecho de partir de situaciones cotidianas, despierta enormemente, la necesidad de resolver los posibles problemas que se presentan e incluso interesan grandemente al niño.

Es indispensable que se analice también el nivel cognitivo del alumno, para no ir a exigir algo que tal vez ya se tiene o que no lo pueden dar. El niño posee una lógica particular, producto de su nivel de desarrollo de su pensamiento, que debe ser respetada.

Se debe estimular al niño para que vaya en pos de soluciones mediante el intercambio de opinión, dentro de un clima de libertad.

Actividades:

Esperando el momento de que un acontecimiento cotidiano despertara el interés en el niño, se tuvo la posibilidad de experimentar un gran entusiasmo por parte de los alumnos ante la idea de investigar, registrar y concluir acerca de los datos de una investigación.

Aprovechando la interacción grupal diaria y las inquietudes que de ellas emanan, se detectó el interés por indagar cuántos alumnos de quinto grado había en la Ciudad de Saucillo, que se suscitó con motivo del Concurso Académico que se efectuó el mes de Mayo de 1990 en la Zona Escolar.

Tomando en cuenta los acontecimientos y el interés de los niños se planeó visitar cada una de las escuelas primarias de la Ciudad, tanto estatales como federales.

Las visitas se hicieron dos días después del Concurso Académico, por la mañana. En la visita se entrevistó al director de las cinco escuelas de la Ciudad y la nuestra.

El registro que elaboraron los niños en la tarde fue:

ESCUELA	GRUPO	NIÑOS
2255	2	32-35
2263	2	38-31
Fed. Matutina	2	22-31
2261	2	30-28
Abraham Glez.	2	32-30
Vespertina	1	10

Algunas de las interrogantes, después de haber hecho el registro fueron:

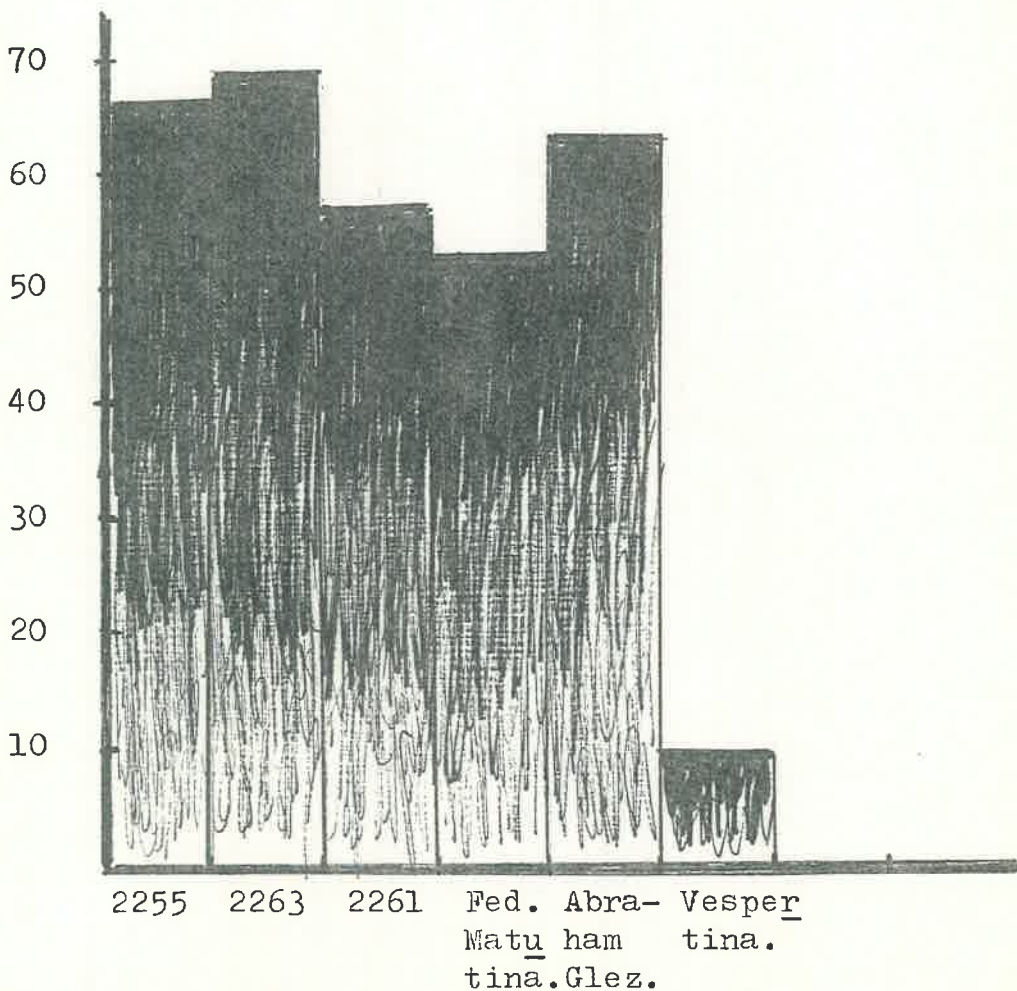
- ¿Qué vamos a hacer ahora?
- ¿Podemos hacer una gráfica?
- ¿Cómo se verían mejor acomodados?

Algunas de sus aportaciones fueron:

- Vamos a hacer una gráfica.

- Sí, ¡una gráfica de barras!
- Vamos a sumar los grupos de las escuelas, para saber mejor cuántos son.
- Podemos representarlos de otra forma por docenas, centenas y unidades, para ver con cuántos nos ganan.
- Todas las formas son iguales, para qué tanto.

Después de los comentarios se elaboró la gráfica; después de haber sumado los grupos de cada una de las escuelas.



Luego elaboraron la siguiente representación:

	DECENAS	UNIDADES
$67 = 60 + 7$	6	7
$69 = 60 + 9$	6	9
$58 = 50 + 8$	5	8
$53 = 50 + 3$	5	3
$62 = 60 + 2$	6	2
$10 = 10$	1	

Se sacó con cuántas decenas le ganaba cada escuela a la de ellos, además cuál tenía más y cuál menos.

Recursos:

Los materiales estuvieron de acuerdo al contexto natural, social, e institucional, por tal motivo, fueron sumamente económicos, y por qué no decirlo fructíferos dentro del proceso enseñanza aprendizaje.

Se utilizó la comunicación, como recurso indispensable dentro del proceso y todos aquellos que fueron necesitándose espontáneamente dentro de la actividad (lápiz, cuaderno, regla, colores, etc.). Simplemente se trató de involucrarse dentro del medio en el cuál se desarrolló la clase.

Es importante señalar que las experiencias del niño fueron de gran importancia dentro del desarrollo de las actividades.

Forma de relación:

La relación dentro del grupo fue multilateral, en donde todos y cada uno de los participantes desempeñó un papel activo. En un ambiente de total camaradería. Con libertad y respeto para preguntar, investigar y autocorregirse.

El alumno como ser activo interactuó con el objeto de conocimiento por medio de la reflexión y elaboración de hipótesis, que le permitieron deshacerse de una estructura para incorporar nuevas y estructurar su conocimiento.

El maestro preparó el camino siempre dentro de un marco libertad y confianza, mediante una relación directa con los hechos y con la realidad misma. Tomó en cuenta que el alumno es una persona que exige de él: respeto, ayuda, aliento y sobre todo la mano amiga dentro del trabajo. Además respetó las respuestas del niño y sólo las encauzó con preguntas indirectas, animándolo a expresar sus cosas y experiencias. Y colocó al alumno en primer término dentro del grupo.

La evaluación:

De acuerdo con la observación del proceso de la actividad se detectó que cada uno de los alumnos tenía una representación muy particular del conocimiento; gracias a la confrontación de hipótesis y a la participación grupal se logró construir el principio de transitividad, al concluir que "todas las formas representaban el mismo número". La comunicación fue la herramienta fundamental, porque a través de

ella se llegó a conocer con mayor profundidad, el proceso se se guido por el niño en la construcción del conocimiento, ya -- que todos tuvieron la oportunidad de exteriorizar sus inquieie tudes y aportaciones.

Se notó que los niños no se interesaron mucho en cómo -- representar la población escolar de cada centro educativo, -- para ellos era más importante enterarse de la comparación de dichas poblaciones, y lo hicieron aplicando el principio de-- transitivity, destacando el dato menor y el mayor y efectuando las comparaciones con los grupos restantes.

Al analizar los acontecimientos se pudo destacar que -- fueron los alumnos quienes elaboraron el registro, la gráfi-- ca y su correspondiente interpretación, por lo tanto, fueron ellos quienes construyeron su conocimiento.

Los nombres de las escuelas fueron los que ellos cono-- cen, no se les hizo hincapié en escribir estrictamente el -- nombre correcto y completo de la escuela, para no desviar el interés hacia otro aspecto, que si bien es importante podía-- ser tratado después.

Para evaluar se inició con el diagnóstico del alumno y-- el estudio de sus características; fue constante, porque se-- prestó atención a todo el proceso de construcción y no se em pleó un simple proyecto cognitivo (prueba) que sólo fastidiado y aburre al alumno.

Se efectuó a través de la interacción social y partici--

pativa tanto del alumno como del maestro, tomando en cuenta a todos y cada uno de ellos.

No fue sólo un resultado o un dato que se obtuvo al final, donde el niño "demostró" que supo o no el conocimiento.

En el transcurso de las actividades se pudo ir viendo - el avance que tenían los niños. Si se observaba que un niño no era capaz, por ejemplo, de representar que, $113 = 100 + 13$ o de elaborar la gráfica, etc., entonces fué el momento de - crear un conflicto en él, para que lograra construir su aprendizaje.

Cada persona tuvo su momento para aprender, diferente - al de los demás; por eso, si algún niño no logró el objetivo planeado al igual que el resto del grupo, se propició otro - momento en el que con ayuda del maestro o de sus compañeros - pudiera construir su conocimiento.

Resultó importantísimo que los niños que ya habían re--suelto algunas actividades ayudaran a sus compañeros que no lo habían logrado, para permitir que todos fueran a la par.

El aprendizaje fue un proceso en el que cada quien avanzó según sus posibilidades y los errores fueron activos colaboradores de él.

V. CONCLUSIONES

Para concluir podemos determinar que:

- ≠ Es necesario mejorar la comunicación dentro del salón de -
clases y erradicar por completo el autoritarismo del maes-
tro.
- Para iniciar el proceso enseñanza aprendizaje es indispen-
sable tomar en cuenta los antecedentes del alumno y partir
de una situación real.
- El lenguaje es uno de los medios más eficaces, para el --
buen logro de la enseñanza aprendizaje.
- Es necesario derrumbar el modelo implícito de la escuela -
tradicionalista (el maestro), y poner en primer término al
niño.
- No hay que limitar el lenguaje dentro del salón de clases.
- Hay que crear una competencia comunicativa libre, real y -
significativa.
- No hay que olvidar que cada persona construye el conocimien
to según sus características y las influencias que le co---
rresponde vivir.
- Los errores son una fuente de aprendizaje.
- El verdadero aprendizaje se encuentra, en la acción del -
alumno sobre los objetos.

- Al comparar la situación de aprendizaje de este trabajo con las prácticas realizadas anteriormente, se pudo comprobar - que, gracias a la competencia comunicativa se mejoró el proceso enseñanza aprendizaje. Se facilitó al alumno la cons--trucción del conocimiento al permitirle interactuar con los miembros del grupo.

BIBLIOGRAFIA

- CENTRO DE INVESTIGACION DEL IPN: Matemática, Antología, Licenciatura en Educación Primaria y Preescolar, México, 1975. 69 pp.
- CLUB ROTARIO DE DELICIAS, A.C.: Delicias 50 años, México, Talleres Gráficos del Gobierno del Estado de Chihuahua, 1983. 398 pp.
- GALVAN, Ramírez, Roberto...(et al): Los municipios de Chihuahua, Ed. Talleres Gráficos de la Nación, 1988. 328 pp.
- GINSBURG, H. Opper, S.: Ideas básicas. En: Piaget. Guía didáctica. P.A.C.A.E.P., Módulo Pedagógico, SEP, México, 1977. 444 pp.
- GONZALEZ, Blackaller, Ciro...(et al): Dinámica de la vida social, Ed. Herrero S. A., México, 1978. 218 pp.
- INEGI: Resultados preliminares XI censo general de población y vivienda 1990, México, Ed. Talleres del Instituto Nacional de Estadística, Aguascalientes, 1990. 285 pp.
- LABINOWICZ, Ed.: Introducción a Piaget. Pensamiento. Aprendizaje. Enseñanza, México, Ed. Talleres de Impresora Publímex, 1982. 309 pp.
- LADRON, de Guevara, Moisés: La lectura, México, Ed. El Caballito, SEP, 1985. 159 pp.
- MERANI, Alberto L.: El lenguaje, México, Ed. Grijalbo, 1980. 154 pp. (Colección Pedagógica)
- PIAGET, Jean: Psicología de la inteligencia, Buenos Aires, -

Ed. Psique, 1975. 183 pp.

S.E.P.: Libro para el maestro de 5o. grado, México, Ed. Talleres de la Comisión Nacional de los Libros de Texto - Gratuitos, 1986. 298 pp.

U.P.N.: Contenidos de aprendizaje, Anexo I Concepto de Número, México, SEP, 1987. 91 pp.

——— Desarrollo del niño y aprendizaje escolar, Antología 2o. Semestre, México, SEP, 1986. 366 pp.

——— Desarrollo lingüístico y curricular escolar, Antología 7o. Semestre, México, SEP, 1988. 264 pp.

——— El lenguaje en la escuela, Antología 6o. Semestre, México, SEP, 1988. 138 pp.

——— El maestro y las situaciones de aprendizaje de la lectura, Antología 8o. Semestre, México, SEP, 1988. 409 pp.

——— Ensayos didácticos, México, SEP. 1985. 366 pp.

——— Introducción a la historia de la ciencia y su enseñanza, Antología 6o. Semestre, México, SEP, 1988. 335 pp.

——— La matemática en la escuela I, Antología 6o. Semestre, México, SEP, 1988. 371 pp.

——— La matemática en la escuela II, Antología 7o. Semestre, México, SEP, 1988. 330 pp.

——— La matemática en la escuela III, Antología 8o. Semes-

tre, México, SEP, 1988. 271 pp.

——— La tecnología del siglo XX y la enseñanza de las ciencias naturales. ¿Aprendizaje por descubrimiento?, Antología 6o. Semestre, México, SEP, 1988. 265 pp.

——— Medios para la enseñanza, Antología 3er. Semestre, México, SEP, 1986. 321 pp.

——— Teoría de aprendizaje, Antología 2o. Semestre, México, SEP, 1986. 449 pp.

——— Una propuesta pedagógica para la enseñanza de las ciencias naturales, Antología 8o. Semestre, México, SEP, 1988. 400 pp.