

"¿Qué está pasando con la Matemática en las Escuelas
Primarias de México?"

Propuesta Pedagógica
PRESENTADA POR:

Ana Laura González Alfani

PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

ORIZABA, VER., ABRIL DE 1989.

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Orizaba, Ver., a 26 de ABRIL de 1989

C.Profr(a). ANA LAURA GONZALEZ ALFANI

P r e s e n t e .

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de la Unidad Orizaba, dependiente de la Universidad Pedagógica Nacional, comunico a Usted lo siguiente:

Que la PROPUESTA PEDAGOGICA titulada ¿ QUE ESTA PASANDO CON LA MATE--
MATICA EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS DE MEXICO ?

presentada por Ud. ante esta Comisión, con el propósito de obtener -- el Título de Licenciado en Educación PRIMARIA, reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para poder ser presentada ante el H. Jurado del Examen Profesional ; consecuentemente - procede su impresión definitiva, debiendo entregar ocho ejemplares de dicho trabajo como parte de su expediente al solicitar su examen.

A t e n t a m e n t e .

El Presidente de la Comisión de Titulación.

PROFR. JOSE J. BAZAN AGUILAR



S. E. P.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

ORIZABA VER.
20014000

C.c.p. su expediente.

A IPALNEMOANI.....

" PARA TI "

HAY ALGUIEN EN LA PENUMBRA
QUE ESTA BUSCANDO LA LUZ,
QUE ESTA TRATANDO DE VER.
HAY ALGUIEN EN LA MONTAÑA,
QUE ESTA QUERIENDO ROMPER
LAS ROCAS QUE HAY A SU PASO.
HAY ALGUIEN QUE CON ESFUERZO
DEDICACION Y TRABAJO,
HA COMENZADO A LUCHAR
POR LAS FLORES DE SUS CAMPOS.
ESE ALGUIEN SABE QUE...
PARA QUE PUEDAN CRECER,
HAY QUE DEJARLAS SER LIBRES
SIN GRITOS Y SIN REGAÑOS.
SIN LIMITARLES LA TIERRA
O LO QUE APRENDEN DE PASO;
POR QUERER SOLO QUE SEPAN
LO QUE DICEN UNOS "SABIOS".
SIN MECANIZAR SUS VIDAS,
O MEMORIZAR SUS CANTOS
POR ECHARLES MUCHO ABONO,
O POR FUMIGARLAS TANTO.
EL SABE QUE HAY QUE REGARLAS
CON AMOR, DULZURA Y BUEN TRATO,
Y MOSTRARLES QUE ES MUY UTIL
LA SABIA QUE HAN ENCONTRADO.
ESE ALGUIEN ERES TU,
QUE ME TIENES EN TUS MANOS;
EL RENOVADOR MAESTRO,
EL QUE APRENDE COMO TANTOS...
ANDA PUES, BEBE MIS HOJAS
Y A LUCHAR BRAZO CON BRAZO,
PARA QUE CREZCAN LAS ROSAS,
QUE TIENES SIEMPRE A TU LADO.

" I N D I C E "



Introducción.....	1
El encuentro.....	4
El libro de texto de primer año, un contraste con el desarrollo del niño.....	6
Los excesivos contenidos matemáticos en el programa- de las escuelas primarias.....	35
Llegaste tarde a la escuela primaria Señora Geome - tría.....	47
Despedida.....	55
APENDICES	
A.....	58
B.....	59
C.....	60
CH.....	62
D.....	69
E.....	71
F.....	74
G.....	76
H.....	77
I.....	78
J.....	80
Referencias Bibliográficas.....	85
Bibliografía.....	87



"INTRODUCCION"

Al nacer el hombre... nace la Matemática, llave maestra de la vida, que permite medir y comprender todo el mundo sensorial-que nos rodea, así como abrir las puertas hacia nuevos descubrimientos.

En el mundo de nuestros días, la Matemática es indispensable para todo lo que realizamos.

El sujeto que no comprende ni manipula los contenidos matemáticos de acuerdo a lo que exige el sistema educativo y lo que la sociedad marca como óptimo, está marginado, frustrado y relegado a un nivel inferior al término medio.

Así mismo, el niño de la escuela primaria que no aprende durante seis años esta ciencia como la mayoría de los pequeños de su misma edad, estará sujeto a presiones del medio ambiente que lo harán sentirse inferior.

Pero, lo curioso, es que no sólo uno o dos niños son los que no aprenden y comprenden la Matemática, sino miles de ellos-que en las aulas de las escuelas mexicanas se sientan en sus sillas frustrados y cansados de ver en el pizarrón sólo números, rayas, figuras y problemas que para ellos no dicen nada.

¿QUE ESTA PASANDO CON LA MATEMATICA EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS DE MEXICO?

Es la pregunta que muchos pedagogos y docentes nos hacemos, y al querer contestarla, nos enfrentamos a un sin fin de problemas que intentamos solucionar.

Por eso, en estas páginas, trataré de dar respuesta a tres grandes problemas:

- A) El libro de texto de primer año, un contraste con el desarrollo del niño.
- B) Los excesivos contenidos matemáticos en el programa de las escuelas primarias.

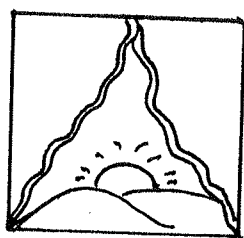
C) La inversión de los contenidos geométricos, en los programas oficiales de primaria.

Estos problemas han llevado a la Matemática en México, a concebirla como una ciencia aborrecida por los niños, un obstáculo en su vida escolar, una malvada del cuento de hadas, que sin querer, hace todo lo posible para que la historia no acabe en un final feliz.

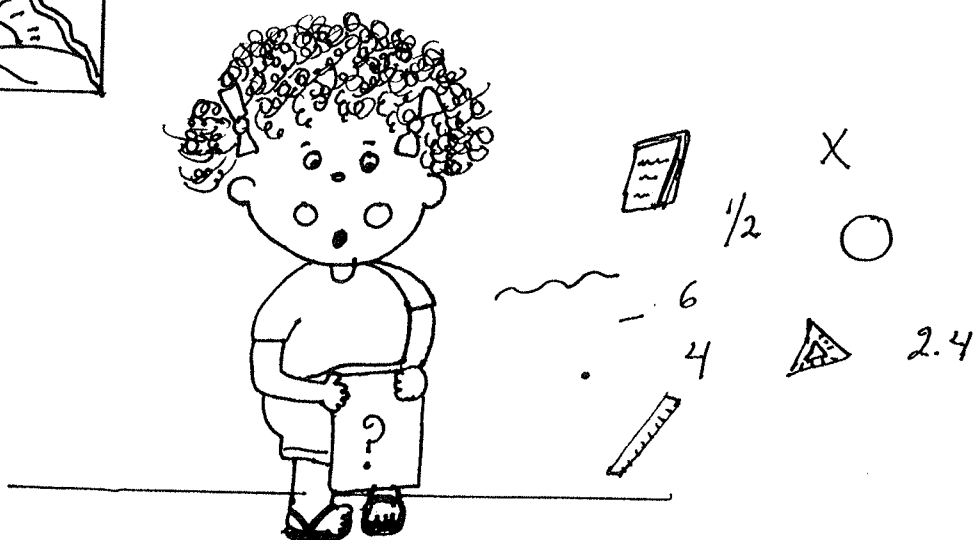
Y así, al escribir estas notas, quise saber, no lo que harían los grandes sabios, sino lo que haría la Matemática, ¿Qué propondría ella? y ¿Qué soluciones daría ante esos graves problemas?.

Pues bien, he aquí entonces, que este libro es un recorrido imaginario pero verídico por las aulas y los libros del saber, porque mi amiga la Matemática y yo estamos seguros, de que juntas podremos cambiar su imagen y rescatarla de ese abismo profundo, al cual la humanidad la ha arrojado...

LA AUTORA.



" E L E N C U E N T R O "



Estando sola en mi cuarto, y meditando acerca de lo que hemos hecho de esa gran señora: LA MATEMATICA, surgió en mí la idea casi descabellada...

-Si ella estuviera aquí, sería todo tan fácil; juntas podríamos hacer maravillas, pero, ésto es imposible,-me dije.

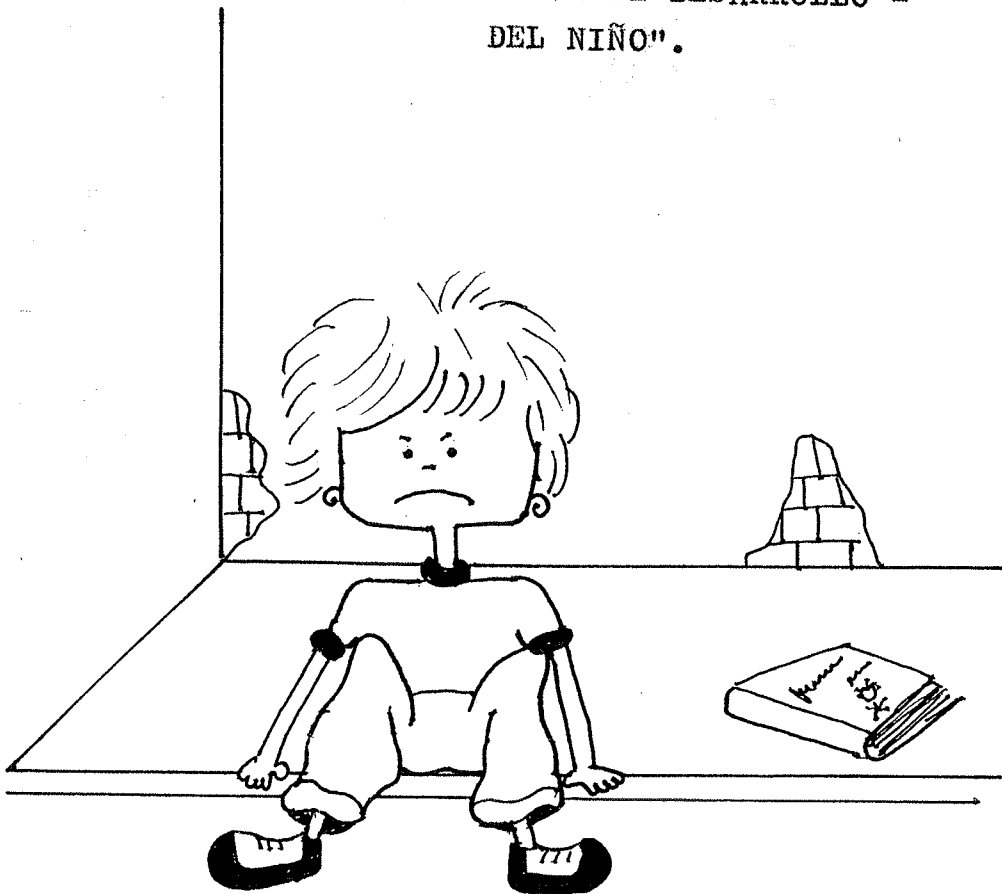
Y al momento surgió una voz junto a mí que me dijo:

-¿Imposible? no, ¡aquí me tienes!, no te asustes, soy la Matemática; creo que esperabas verme cargada de números, cuentas, figuras o fórmulas, pero no es así. Desde un espacio del universo he oído tus lamentos y he visto tus preocupaciones, sobre todo la de rescatarme de esa obscuridad, tecnicismo y mecanicismo que los hombres me han impuesto en las escuelas primarias. Adelante- autora, comencemos de prisa a luchar por mí, pero recuerda que es poco el tiempo que permaneceré a tu lado, así que dime qué es lo que haremos.

-Bien, muy bien Matemática, empezaremos por Toño, un niño de primer año de primaria, de una escuela semiurbana de Orizaba- Veracruz, él está en estos momentos, sentado en la banqueta llorando, porque cree que eres tú la culpable, al igual que su libro de texto en el que apareces, de sus fracasos escolares.

-Pues bien, autora, abran paso que ahí va la Matemática.

"EL LIBRO DE TEXTO DE PRIMER AÑO,
UN CONTRASTE CON EL DESARROLLO -
DEL NIÑO".



-¿Por qué lloras Toño?.

-Porque en mi casa me han dado una tunda, pues yo no entiendo nada de esa horrible matemática.

-¡Cielos! y, ¿Por qué crees que es horrible?.

-Porque no entiendo nada de ella, y ¡al diablo con este libro de texto de matemáticas que me han dado!, pues está hecho por gente adulta que muestra un pensamiento formal; personas que tienen dificultades para identificarse con sus formas primitivas de pensar, además, este libro no refleja mis necesidades e intereses, ya que no presenta material manipulable (A), pues los maestros y elaboradores le tienen exceso de confianza a los ejercicios gráficos y abstractos que ahí aparecen, y por si fuera poco nos dan hecho todo, nosotros sólo ponemos un numerito y ya está resuelto el trabajo. No, no, yo no quiero a la Matemática y menos a este libro.

-Mira, yo pienso que una cosa es la Matemática y otra el libro de texto de primer año, y la verdad, no creo que sea tan feo.

-¿Ah, no?, pues tómalo, revísalo y después me dirás...

La Matemática se sentó junto a Toño en la banqueta y comenzó a realizar una revisión exhausta del libro, y...

-¡Oh!, si mi memoria no me falla, este libro se elaboró durante el sexenio del Presidente Adolfo López Mateos, siendo Secretario de Educación Pública Jaime Torres Bodet (1958-1964), desde esa fecha a la actual ha sufrido varias reformas (tres). Si, a mi mente llegan esos años y recuerdo que el primer libro de matemáticas-gratuito que apareció, fue uno que todos conocemos como el de la Patria, (por el dibujo que tenía en su portada), el cual proponía una serie de sugerencias para la enseñanza de la Aritmética y Geometría, así como el empleo de cierto tipo de material, entre ellos:
& Objetos reales.

- & Representaciones concretas.
- & Figuras y dibujos.
- & Símbolos gráficos
- & Símbolos numéricos, etc.

Mas tarde, en 1972, siendo Presidente Luis Echeverría Alvarez y Secretario de Educación Pública Víctor Bravo Ahuja, se reformó dicho libro, en el que lo único que se añadió fue una serie de objetivos y actividades saturadas de abstraccionismos y mecanizaciones, incluso llegaron a presentarles a los niños la famosa tabla de la suma, (que hasta la fecha la contiene el libro de texto).

	0	1	2	3	4	5
0	0	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5	6
2	2	3	4	5	6	7
3	3	4	5	6	7	8
4	4	5	6	7	8	9
5	5	6	7	8	9	10

En 1978, en el sexenio del Presidente José López Portillo, y estando a cargo de la Secretaría de Educación Pública Fernando Solana, nuevamente se reforma, elaborándolo ahora de una manera integrada, cambiando sus contenidos y su diseño gráfico y constatando según los autores, que este libro, era adecuado a los intereses y a las necesidades de los alumnos.

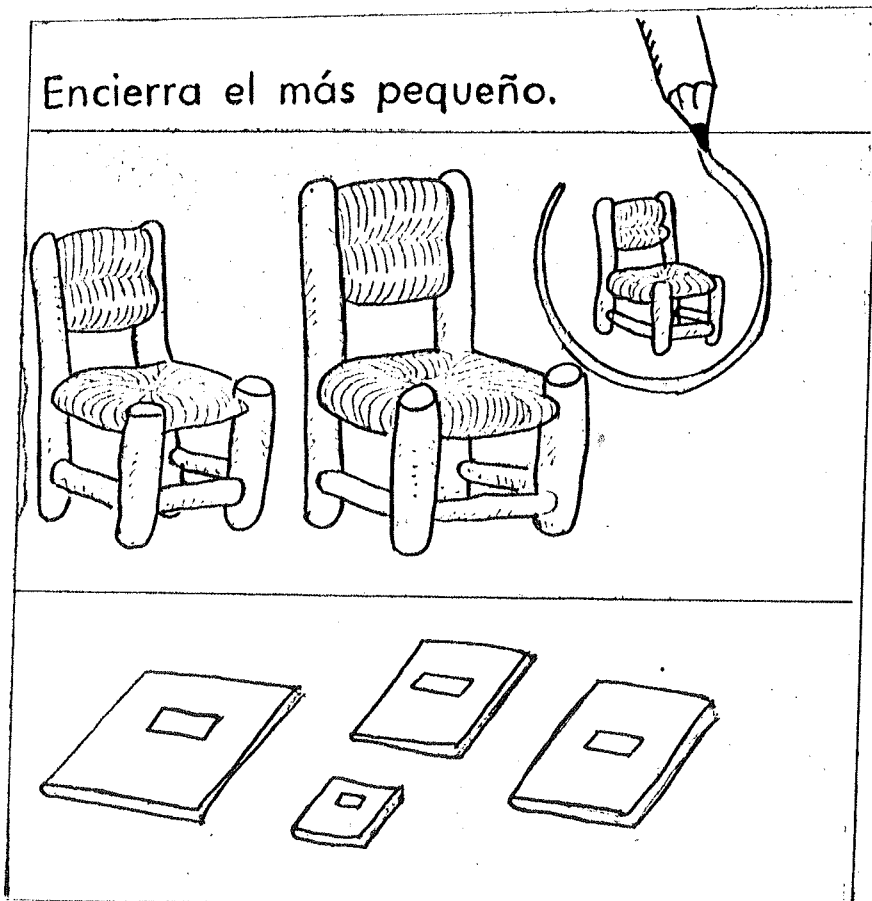
Después de este año, no se realizó ningún otro cambio, ... ¡Ah sí!, ahora recuerdo, el año pasado (1988) le reformaron la pasta.

Como ves Toño, este ha sido el largo camino que ha recorrido el libro de texto de Matemáticas de primero de primaria hasta quedar conformado como es actualmente:

- Mi libro de primero parte 1
- Mi libro de primero parte 2
- Mi libro de primero recortable parte 1
- Mi libro de primero recortable parte 2

Pero a pesar de todos esos cambios, la presentación y contenidos son los mismos, y aunque en los programas de estudio se habla de una maduración, manipulación, libertad, intereses y necesidades de los niños, en ninguno de los libros se propicia esto, tal parece que existe un divorcio entre programas y textos; además, el 80% de éstos textos, se relacionan con contenidos extranjeros, mal empleados (B) que introducen una limitación artificial a las capacidades naturales de los niños, ya que ignoran su necesidad de manipular activamente objetos concretos, pues presentan ejercicios mediante representaciones pictóricas, seguidas por simbolismos abstractos. Y como los niños no elaboran los conceptos fundamentales, su aprendizaje se reduce a la mecanización y memorización, ya que los alumnos se enfrentan a prefabricaciones de matemáticas, que deberán de repetir, sin pensar y sin comprender, propiciando así, su pasividad.

-Y, si con toda esta explicación no te convences Señora, échale un vistazo a los contenidos y ejercicios que mis libros presentan:



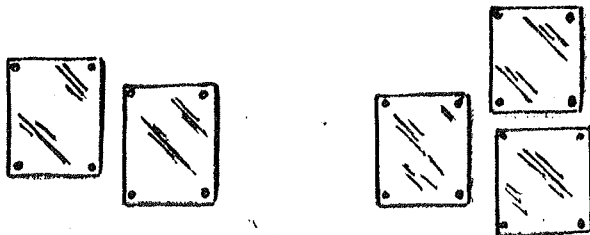
Fíjate Señora en este ejercicio del libro, en donde nos piden que encerremos el más pequeño.

Yo, sin actividades previas de maduración, y tomando en cuenta la perspectiva de los dibujos, no lo puedo hacer.

Además, como no todos los niños que cursamos el primero de primaria asistimos a preescolar, nos resulta muy difícil llevarlo a cabo.



Sí, ya se que me vas a decir que al maestro de primer año le corresponde realizar con nosotros ejercicios previos de maduración y coordinación pero... te voy a hablar con la verdad, la mayoría de los docentes pasan por alto estas necesidades que presentamos los alumnos, y sólo se dedican a realizar las actividades marcadas en el libro Recortable parte 1, el cual presenta únicamente 12 páginas con este tipo de ejercicios. Como ves, es muy necesario entonces que los maestros tomen conciencia de la importancia que tiene realizar estas actividades previas, que serán la base para futuros aprendizajes y que deben propiciarse no sólo con representaciones gráficas como se presentan en nuestro libro, sino por medio de objetos que nosotros podamos manipular.




Encierra donde hay más.





En este otro ejercicio, si yo no he alcanzado la noción de conservación, con sólo este dibujo, no podré adquirirla nunca.

Escribe lo que falta.

3 +   4

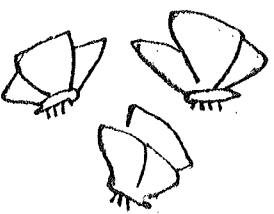
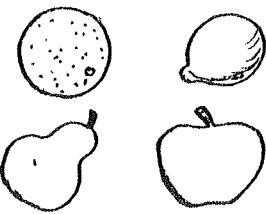
1 +   

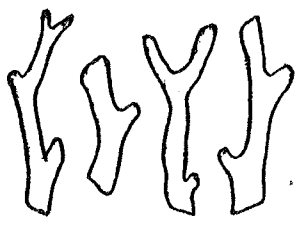
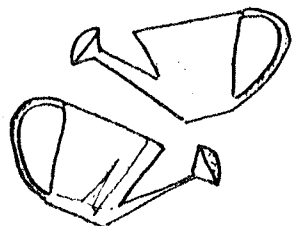

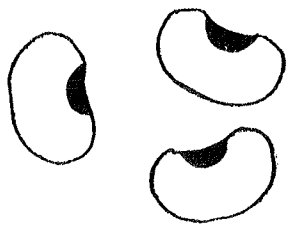
2 +  

-Además, presenta prematuramente algoritmos de la suma, y no conformes con hacerlo, los inician en operaciones de primer grado con una y dos incógnitas.

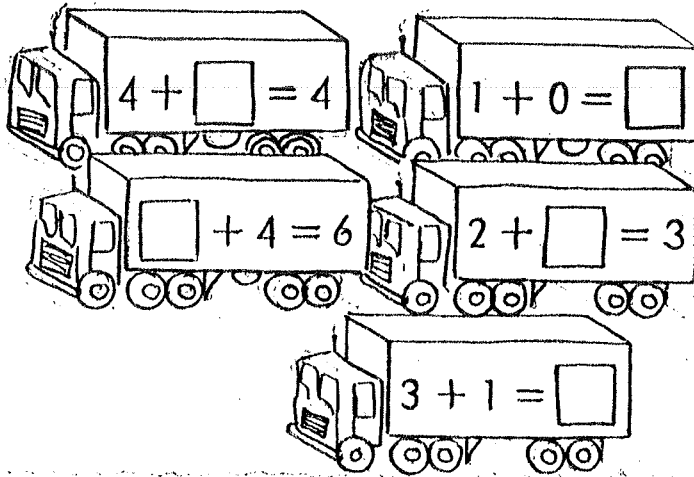
-Mira, mira, en esta actividad, casi todos los niños nos equivocamos, y ¿sabes? ésto fue porque no tuvimos buenos ejercicios de correspondencia. Yo, ji, ji, ji, uní con una línea los dibujos con todos los números y pues, me saqué un cero.

Tacha el número que corresponda.

	
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

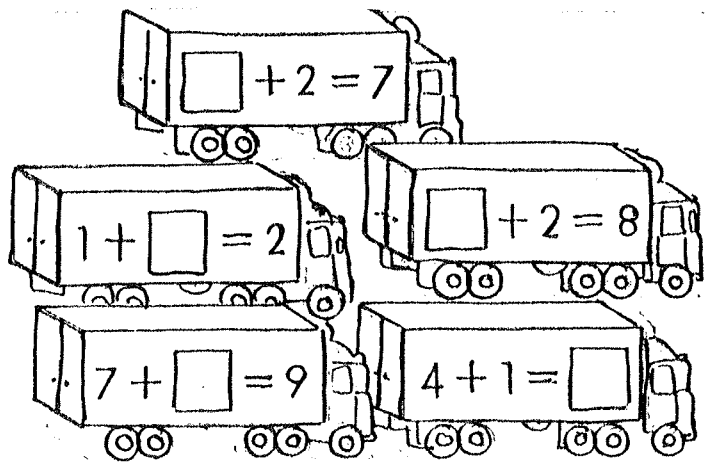
	
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
	
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

Escribe lo que falta.



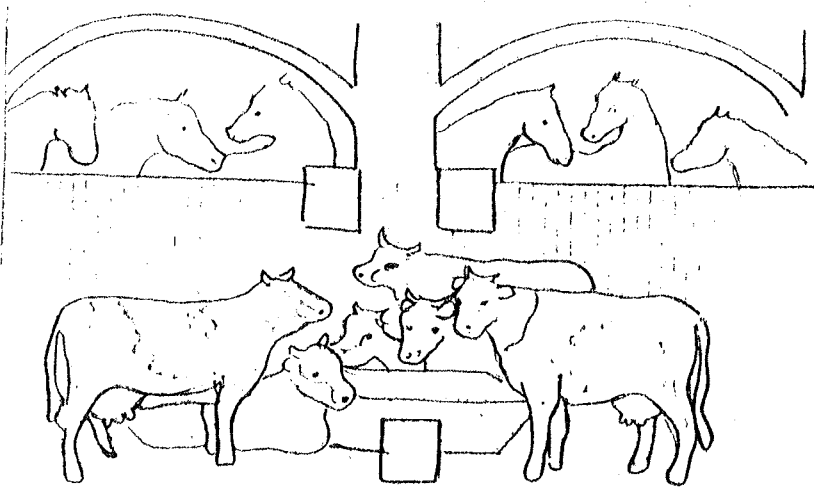
-¡Oh no! Ecuaciones de primer grado con una incógnita...

-Para ustedes...
¿Y sin ejercicios previos?.

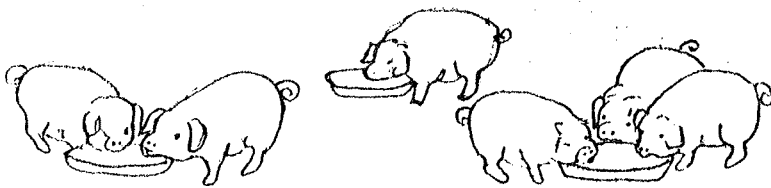


Escribe los números que faltan.

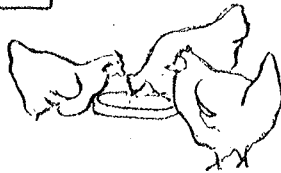
65



-Ja, ja, ja, ¿los números que faltan?, pero si no hay ninguno. ¡Qué difícil; ¿No?.



$$\square + \square + \square$$



$$\square + \square$$

-En este ejercicio fue un desorden, pues muchos de nosotros confundimos las colas y las aletas de los animales con sus patas.

Además, ¿por qué tratan los elaboradores del libro que un niño aprenda el numeral cero a nuestra edad?

¿No sería mejor empezar por el término nada?



0 cero

Diez unidades forman una decena.




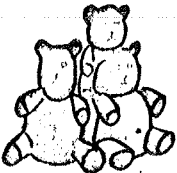
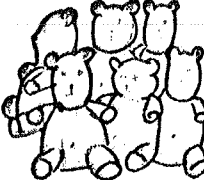

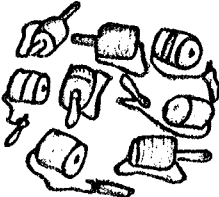

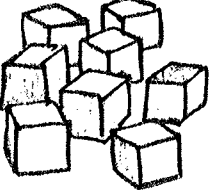


-Espérate a ver ésto,-
no conformes con todo
lo anterior, a medio-
año ya tenemos que sa-
ber el concepto de de-
cena.

¡Bah, decena; si apu-
radamente y podemos -
repetir números.

Hay decenas.

-¡Ah!, ésto es de tu material recortable...

Recorta y pega.

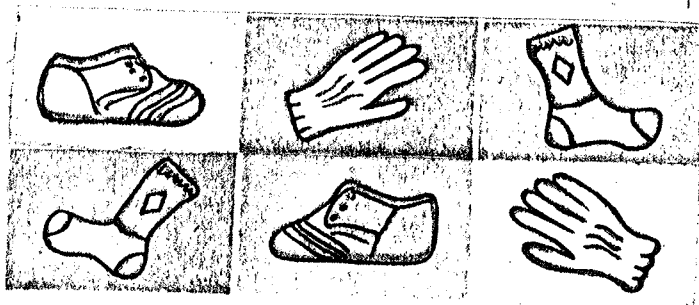
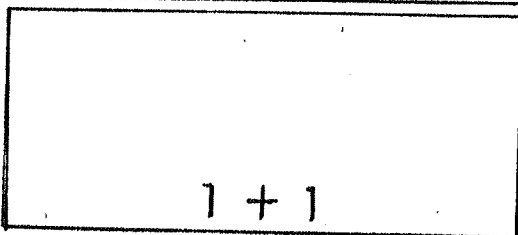
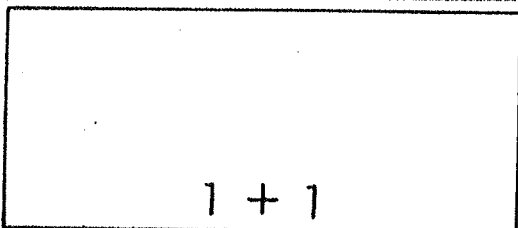
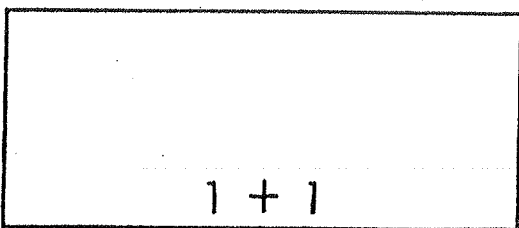
		
uno	pocos	muchos
		
		

muchos pocos uno

muchos pocos uno

-Si, pero lo chistoso es que lo tenemos que hacer y toda -
vía no sabemos recortar.

Recorta y pega.



-O sea Toño, ¿qué sus libros se los da su maestro al principio del año?

-Si, desde el quinto o sexto día de clases nosotros ya tenemos que realizar todos estos ejercicios. Te imaginas la confusión de la mayoría de nosotros que ni siquiera al Jardín de Niños fuimos.

-Pero...el programa que maneja tu profesor es muy flexible, y le toca a él adaptarlo a las necesidades de ustedes.

-Ciertamente, aunque debes de tomar en cuenta que no todos los docentes que trabajan en las escuelas primarias de México están conscientes de esto, y no se interesan por saber cómo es el grupo con el que van a trabajar, mucho menos se preocupan de replanificar sus actividades.

Además, la mayoría, se encuentra bajo ciertas determinaciones políticas y sociales, como la carrera contra el tiempo, los lineamientos del sistema y los excesivos contenidos del programa.

-¿Sabes?, algunas de estas actividades no solo son difíciles de realizar por el contenido, sino también por los cuadros tan chiquitos que no podemos recortar y que a veces hasta se nos pierden.

Recorta y pega.

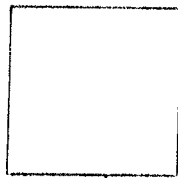


5

es mayor que

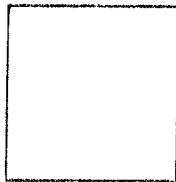
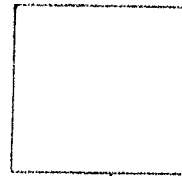


3

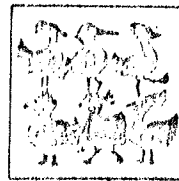


4

es mayor que



es menor que



3

5

6

-Este ejercicio también es complicado, pues forzosamente -
tenemos que poner los bloques de frijoles que ellos quieren, ni
siquiera para pegar nos dan libertad.

Recorta y pega.



$$3 + 2$$

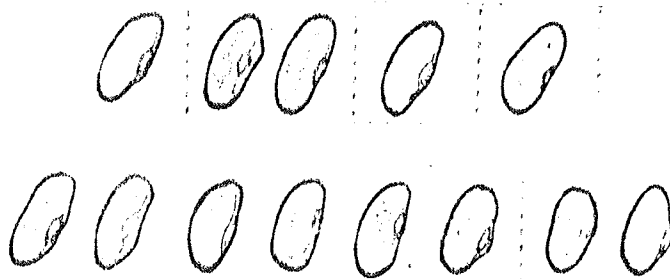


$$4 + 1$$



$$3 + 2 + 1$$

$$2 + 1 + 1$$



-Mira, en nuestro libro recortable viene eso que dicen se llama igual...¿qué?.

-Igualdades Toño, y ¿sabes?, bien las podrían realizar ustedes, si hubieran llevado a cabo una serie de actividades basadas llamadas propedéuticas.

Recorta y pega.

<input type="text"/> = 9	<input type="text"/> = 8
<input type="text"/> = 9	8 = <input type="text"/>
<input type="text"/> = 9	8 = <input type="text"/>
7 = <input type="text"/>	6 = <input type="text"/>
<input type="text"/> = 7	<input type="text"/> = 6
7 = <input type="text"/>	<input type="text"/> = 6

$1 + 8$

$0 + 9$

$4 + 3$

$5 + 2$

$3 + 4$

$5 + 3$

$2 + 4$

$3 + 3$

$2 + 7$

$4 + 4$

$2 + 6$

$5 + 4$

-Creo que tienes razón Toño, EL LIBRO DE MATEMATICAS DE PRIMER AÑO DE PRIMARIA, ES UN CONTRASTE CON EL DESARROLLO DEL NIÑO. Pues no está elaborado de acuerdo a sus necesidades e intereses, además, si tomamos en cuenta que la mayoría de ustedes entra a la escuela primaria sin haber cursado el Jardín de Niños, y no tienen ejercicios previos de maduración, coordinación, visualización, identificación, etc. les será casi imposible realizar la serie de actividades que el libro presenta: como el recorrido, el pegado, la identificación, la correspondencia, etc. Además, el tiempo es otro factor limitante, ya que al programarse tantos temas para tan poco tiempo, el maestro se siente presionado para dejar a un lado todo el material manipulable y ejercicios de maduración, que se llevan varios meses de trabajo.

Fíjate Toño que de todo esto, ya se había dado cuenta mi querido amigo Piaget.

-¿Piaget?

-Si hombre, un investigador suizo muy famoso que aunque extranjero, hizo una serie de aportaciones bastante buenas que han servido de base para elaborar grandes teorías pedagógicas; sabes, él decía que los niños como tú por su edad, se encuentran en el periodo de las operaciones concretas, piensan antes de actuar y comienzan a conquistar así, esa difícil conducta de la reflexión, logrando la constitución de una lógica mediante clasificaciones, seriaciones y correspondencias; pero todo esto mediante la MANIPULACION. (1)

Lástima que estas teorías solo fundamenten los programas de matemáticas, pero no se hayan logrado llevar a la práctica...

Sobre todo al tratar de utilizarlas en los libros de texto.

Ahora bien, por otra parte, tenemos a otro amigo: Celestin-Freinet, el cual, al igual que Piaget, hizo una serie de sugerencias de características muy buenas, que dieron como resultado una revolución metodológica. Ya que nos dijo que los niños por naturaleza son experimentadores y aprendices de todo cuanto les rodea y que dejando al niño actuar sobre los objetos, lograrán -

un verdadero y durable aprendizaje; él se opuso a los formulis - mos y tecnocratismos adultos, y en cambio, promovió la libertad- y derechos de los niños.

Afirmaba además, que en educación nos encontramos en plena- prehistoria, pues queramos o no reconocerlo, lo que busca el sis- tema son cabezas bien llenas y no cabezas bien hechas, pues la - escuela primaria en vez de inculcar previamente al niño las téc- nicas y los automatismos de base, así como un buen lote de cono- cimientos de primera mano, promueve la memorización, la repeti- ción, la palabra del maestro y los manuales escolares que se lle- van la parte del león de todos los honores, que en vez de crear- el propio niño un método de trabajo que le permitiera reunir los datos de un problema y lo resolviera por tanteo, se le proporcio- na una serie de modelos ya resueltos en sus contrastantes libros de texto. (2)

-Exacto señora, muy bien por esos señores, y como dicen e - llos deben dejarnos actuar; ahora sí, fuera la Matemática y a - quemar este libro de texto, adiós escuela.

-¡No Toño, espera!, creo que ésto tiene solución, pero no - de esa manera; si tú y yo nos hemos dado cuenta de este terrible problema que no solo es tuyo, podremos entre los dos encontrarle arreglo.

-¿Entre, tú y yo?

-Si, mira, es muy fácil, primeramente vamos a marcarnos u - nas metas, o sea lo que queremos alcanzar, así:

1. Tener presente el proceso natural de desarrollo del niño.
2. Fomentar mediante la comprensión de su propio aprendiza- je, la experimentación y manipulación de objetos, que - lo lleven a la adquisición de bases sólidas para poste - riores conocimientos matemáticos.
3. Evitar los memorismos y las mecanizaciones.

4. Propiciar la interacción sujeto-objeto.

5. Utilizar el libro de texto sólo como una guía o un auxiliar para el aprendizaje de las matemáticas y cuando el niño haya realizado una serie de actividades prope -
deúticas.

-Eso es, así, nosotros verdaderamente aprenderíamos de a -
cuerdo a nuestra edad, intereses y necesidades.

-Además, el proceso enseñanza-aprendizaje constituiría la -
interacción entre el docente y ustedes los alumnos; esta interre -
lación establecida sería fuente y medio de experiencia para am -
bos. Por lo tanto la enseñanza-aprendizaje se convertiría en al -
go dialéctico inseparable, integrante de un proceso único en per -
manente movimiento, incluso, a este proceso se le podría llamar -
enseñaje, pues tanto ustedes como el docente intercambiarían ex -
periencias, enseñarían y aprenderían unos de otros. (3)

-Todo esta muy bien, pero dime, ¿cómo vamos a lograr estos -
objetivos?.

-Pues, mmm, ya se Toño, a ver, dime tú, ¿Qué es lo que siem -
pre cargas en tus bolsas?

-¡Uy!, pues piedras, palos, corcholatas, papeles, canicas, -
hojitas y a veces hasta animales.

-Y, ¿por qué te gusta traer eso?.

-La verdad, porque me gusta hacer hileritas, montones, y -
repartir a mis amigos cosas, las colecciono, las intercambio o -
simplemente porque me agrada sentir siempre algo en mis manos.

-¡Ajá!, fíjate que al igual que tú, los hombres primitivos -
utilizaron para contar, medir y hacer operaciones: piedras, pa -
los, hojas, caracoles, etc; entonces, si de esa manera ellos lo -
graron apropiarse del conocimiento y descubrieron los secretos -
matemáticos, de la misma forma lo puedes hacer tú y tus demás -

compañeros; y estoy pensando en... ¡ya está!, "LA CAJITA SORPRESA", la cual contenga objetos de tu interés, fáciles de manipular, como los que tú me has mencionado: piedras, palos, corcholas, canicas, hojas, frijoles, etc. (C) Este será tu material diario, con el que trabajarás y manipularás para elaborar tus propios conocimientos.

-Pero, ¿y qué con ello?

-¡Espera, mira!, el plan es el siguiente:

Tu maestra planteará un problema de interés para todos, juntos utilizarán el material de su caja sorpresa para darle posibles soluciones; más tarde, a los niños se les presentarán hojas de papel, crayolas, lápices, etc, para que con ello registren todo lo experimentado con anterioridad, así como las respuestas al problema.

Entre todos los alumnos compararán sus resultados e intercambiarán experiencias; guardarán sus resultados en hojas de papel, para que, posteriormente elaboren su propio libro de matemáticas.

Además, la evaluación de su aprendizaje será siguiendo los planteamientos de la Evaluación grupal (4), bajo la tendencia educativa de la Didáctica Crítica (5).

La cual nos menciona que la Evaluación, es un proceso constante que trata de analizar tanto la manera como se aprende como lo que se aprende, tanto lo que se propicia como la manera en que se propicia.

Teniendo la evaluación como finalidad, la interpretación de lo que se ha aprendido, participado, comprendido, realizado, etc. y no eliminar o acreditar a los alumnos como se ha hecho hasta hoy con las famosas pruebas objetivas, que son mecánicas y cansadas; y que siendo sólo uno de los instrumentos de evaluación, se han tomado como tal.

Ahora Toño, podrán participar todos los miembros del grupo en este proceso, que constará de cuatro momentos:

- . Una autoevaluación.- en la cual los miembros del grupo se autoanalizan y autocritican, en cuanto a su desempeño en el trabajo grupal.

- Una evaluación del grupo.- que consiste en - señalar como observó cada participante el - trabajo de los demás, considerando: partici- pación, responsabilidad, aportaciones al gru- po, etc.
- Una participación crítica de los alumnos.-en la cual los participantes se avocarán al aná- lisis y planteamiento de la forma como per- cibió cada uno de ellos el desempeño del ase- sor.
- Una autocrítica del asesor,-el cual señalará cómo percibió el proceso del grupo y cómo se percibió a sí mismo dentro del proceso.

Además, se realizará también una evaluación relacionada - con tus aprendizajes, a partir del programa del curso, haciendo- un análisis riguroso y basándose en preguntas tales como:

- ¿Qué aprendí?
- ¿Qué actividades realicé?
- ¿Qué no realicé?
- ¿Qué me hubiera gustado realizar?
- ¿Qué tuve que corregir?, etc.

Todo ésto, bajo ciertos criterios que ustedes y su maestro- propongan para dicho proceso.

-Y...¿Se podrán ver todos los temas que marca el programa?.

-Bueno, lo importante no es terminarlo, sino verdaderamente aprender, pero lo que si te puedo decir es que con esta cajita - ustedes podrán alcanzar aprendizajes insospechados, que servirán de base para otros posteriores.

Para que me comprendas mejor, te voy a mostrar unos ejem- plos:

Vamos a tomar uno de los objetivos del programa de matemáti- cas para primer año que dice:

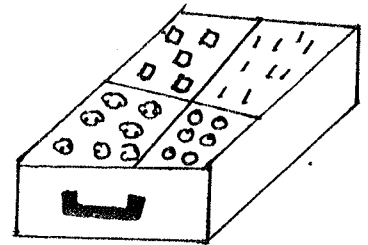
DIFERENCIARAN AGRUPACIONES EN LAS QUE HAYA MAS Y MENOS OBJE- TOS.

Pues bien:

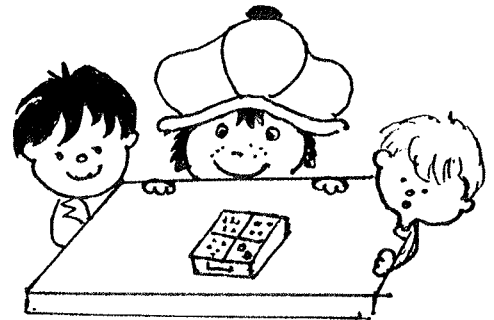
La maestra les pedirá que saquen su CAJA SORPRESA.



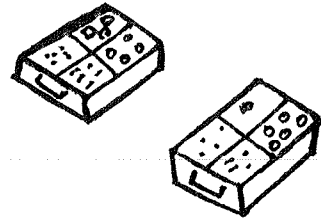
Entre todos la revisarán y se darán cuenta de lo que guardan en cada espacio de ella.



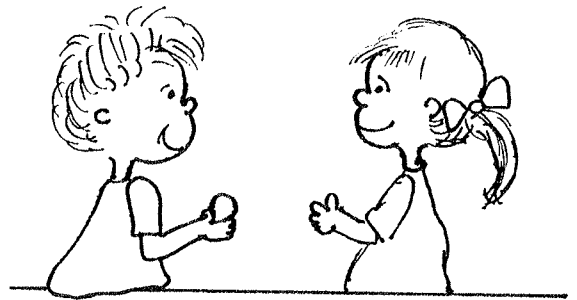
Pondrán las cajas en la mesa y entre todos observarán qué compartimientos de las cajas tienen más objetos, y cuáles menos.



Después harán lo mismo con la totalidad de la caja en comparación con otras. (Quizá en este momento ustedes no hayan logrado el objetivo pero eso no importa).



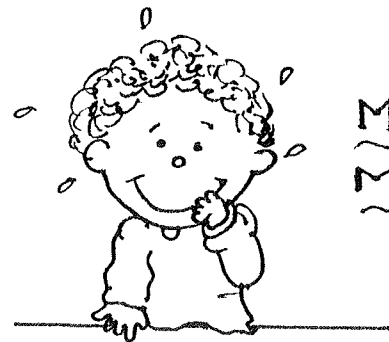
La maestra les sugerirá que coloquen en el centro de la mesa los objetos de la caja que para ellos sean iguales (por ejemplo piedras), y les pedirá a uno de los niños que les reparta a los demás y como el quiera dichos objetos.



Los niños estenderán sus manos con los objetos que les repartieron y la maestra les preguntará: ¿quién de todos tiene más y quién menos?.

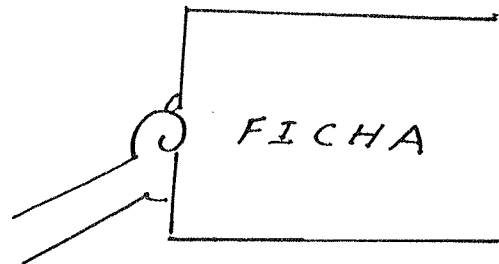


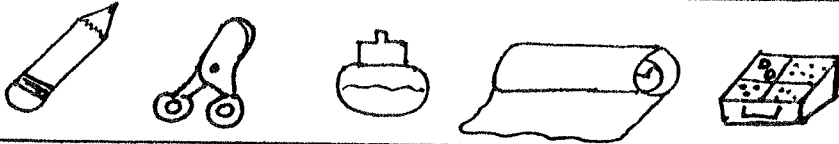
A continuación, jugarán con su caja. Formarán dos o más equipos, cuyos integrantes colocarán diversos objetos en las cajas y uno de los niños tendrá que decir cuál caja tiene menos, cuál más y por qué.



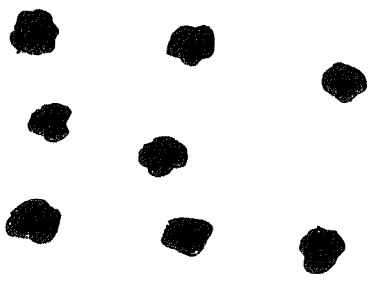

Más
Menos

Más tarde y después de que la maestra haya observado que todos los niños han realizado las actividades con facilidad (sin importar el tiempo) les repartiré a todos una ficha con lo siguiente:



CON	
	
REGISTRA: AQUI HAY MAS	AQUI HAY MENOS

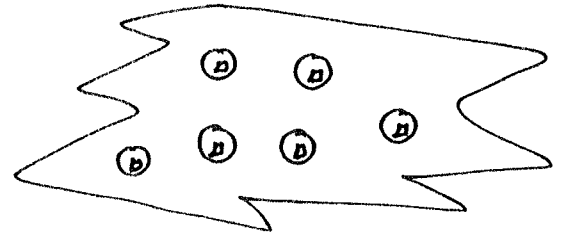
Esta servirá para que los niños dibujen o registren sobre el papel, cierta cantidad de objetos que sean más que los del segundo espacio. De esta manera:

AQUI HAY MAS	AQUI HAY MENOS
	

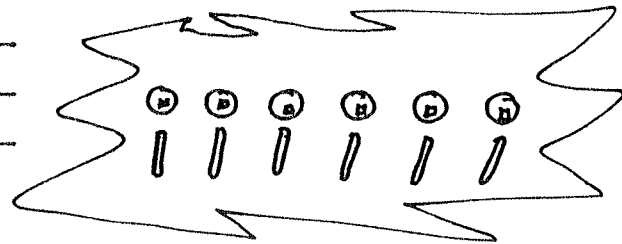
Las hojas o fichas de registro serán observadas por todos - y corregidas en caso de equivocación, además, serán guardadas - por los niños para así, poder formar su propio libro, su obra maestra, que les servirá para recordar sus aprendizajes, como consulta y base de conocimientos posteriores, además, será revisado y releído con gusto por los niños, pues será su propia creación.

-En otra unidad de tu libro se propone el tema de los números, empezando con el uno, para poder efectuar ésto no sólo se - tienen que presentar a los niños representaciones gráficas sino- objetos manipulables, por eso utilizaremos la caja sorpresa para poder propiciar en los niños la correspondencia uno a uno, y después de que ellos hayan logrado y realizado ejercicios de seriación y clasificación; más tarde ellos mismos serán los que descubran los números así:

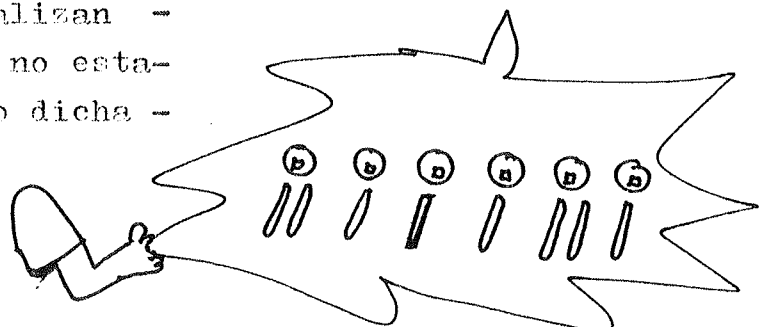
Se les pide a los niños que revisen su caja sorpresa y elijan una colección de objetos, ejemplo canicas.



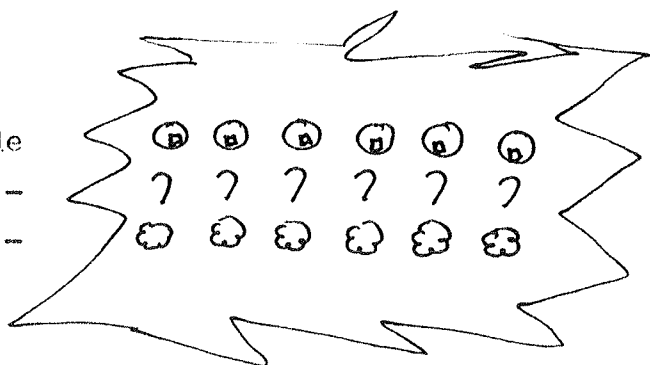
Se les indica que las pongan en su mesa en hileras y que cada una de - las canicas tenga enfrente un palito.



Más tarde, los niños lo realizan - (es de esperar que al niño no establezca en el primer intento dicha correspondencia).



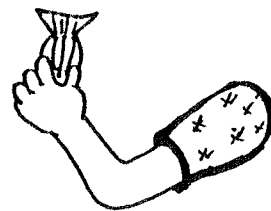
A continuación, la maestra les pide que a esas mismas canicas le den algunas otras cosas que tienen en su caja.



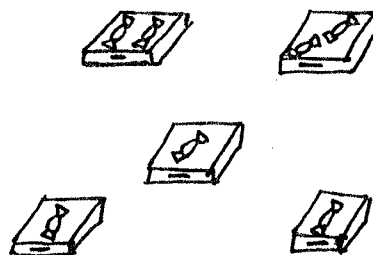
Estas actividades permitirán al profesor, darse cuenta de que los niños han logrado establecer hasta este momento la correspondencia uno a uno.

Después de haber realizado varias veces esta clase de ejercicios, la maestra les podrá plantear un problema como el siguiente:

-Abran su caja sorpresa, y en cada una de ellas pondré un dulce para que después se lo coman.



La maestra colocará a propósito en dos cajas de los niños, dos o tres dulces en vez de uno, los niños por el interés y la observación que realizan indicarán a la maestra que en esas cajas puso más dulces.




La maestra repetirá la acción, recogiendo todos los dulces de las cajas y al volverlos a repartir, lo hará de la misma manera que la anterior, los niños nuevamente se darán cuenta de ello y entonces la maestra pedirá a uno de los niños que reparta los dulces. El niño lo hará ya sin equivocaciones.



A continuación se les entregará a los niños una moneda y se les invitará a jugar a la tienda, el tendero venderá artículos de su caja y los demás niños los comprarán, para hacerlo, tendrán que entregar una moneda y él les dará a cambio un artículo (correspondencia uno a uno).



Después del juego, la maestra entregará a los niños la siguiente ficha:

CON	
	
REGISTRA: LO QUE COMPRASTE	LO QUE FAGASTE

Una vez plasmados los resultados en sus hojas de papel, los guardarán como las anteriores.

Cabe hacer notar que estas no serán las únicas actividades que pueden realizar los niños, pues durante todo el año, ellos estarán continuamente realizando esta clase de ejercicios.

-Eso es, con esta cajita podremos hacer cosas muy divertidas y así aprenderemos más... ya ves, entonces no estaba en un error al querer tirar por la borda este libro.

-No es para tanto Toño, no hay por qué tirarlo, pues lo utilizaremos al finalizar el curso como reforzador de las actividades que hayas realizado.

-¿Sabes?, ¡qué fácil fue darle solución a este problema!

-Espera, no creas que hemos terminado, pues, te diré que para que ésto se lleve a cabo, se necesitará que en tu grupo exista entre tu maestra y ustedes, relaciones de libertad, confianza, independencia, participación y búsqueda constante; en fin, que interactúen ambos de una manera natural y espontánea.

Por otra parte, tu misión será al igual que la de tus compañeros: de análisis, observación, manipulación, recreación, creación y transformación del conocimiento, ya que ustedes no sólo se apropiarán de los contenidos, sino que los construirán, evitando el rechazo y despertando el gusto e interés por la Matemática.

Así mismo, tu maestra no tratará de enseñar matemáticas, sino solo propiciará un ambiente favorable para que ustedes puedan manejar los contenidos y así, apropiarse del nuevo conocimiento; también, deberá participar activamente como otro miembro más del grupo, dejando a un lado los convencionalismos tradicionalistas, para hacer de la clase de matemáticas algo útil y divertido.

-Oye, oye, pero, ¿querrán los maestros seguir nuestro plan?

-Pues mira Toño, tengo la certeza de que los maestros tra

dicionalistas rechazarán todo esto, pero no así aquellos que han experimentado la necesidad de un cambio en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, ellos, seguramente acogerán nuestro trabajo y lo harán parte suyo, lo transformarán, crearán y adaptarán a las necesidades e intereses de sus alumnos.

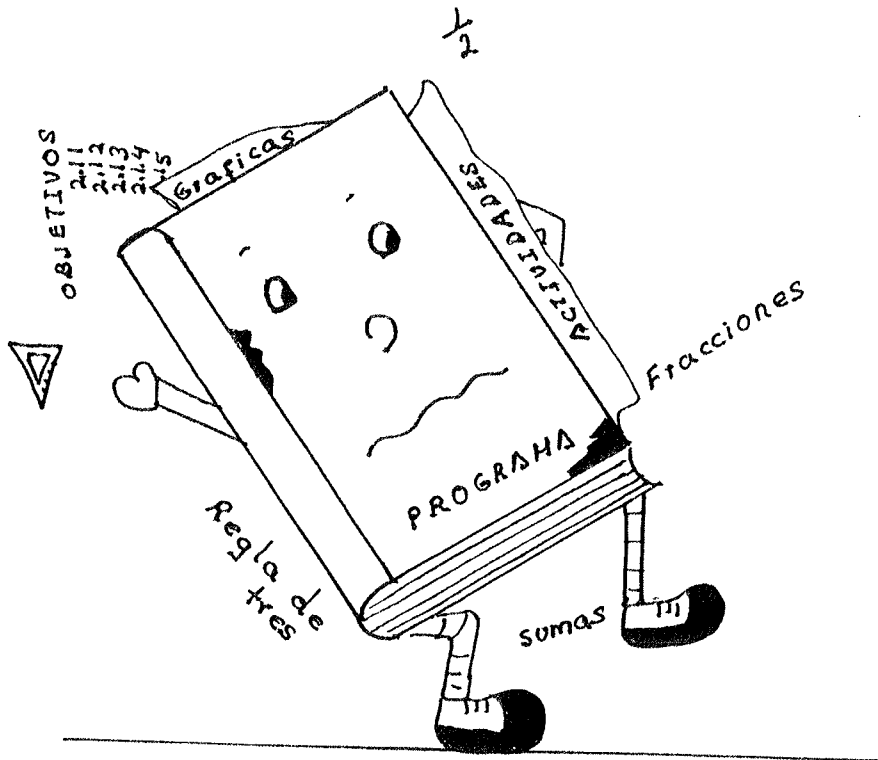
Por el momento sólo nos queda divulgar nuestro proyecto y eso te corresponde a tí, pues de ahora en adelante te encomiendo que vayas por todas las escuelas pregonando con hechos y bases teóricas o fundamentos.

Sin embargo, estoy casi segura de que muchos maestros escucharán y lo harán.

-Realmente eres fantástica, con una clase así puedo gritar: ¡VIVAN LAS MATEMATICAS!, ¡QUIERO Y DEBO APRENDERLAS!, pero dime antes de que te vayas...¿Quién eres?

-Yo Toño...SOY LA MATEMATICA.

"LOS EXCESIVOS CONTENIDOS MATEMATICOS EN EL PROGRAMA DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS".



-¡Uf!, creo que con el exhaustivo trabajo que relicé con Tofío fue suficiente, es hora de descansar.

-No, no, no, Señora Matemática, hay alguien más que necesita tu ayuda.

-Está bien ahora, dime ¿Quién es?.

-Aquí lo tienes, es el Programa Oficial de Matemáticas - de la Escuela Primaria.

-¿Todo el programa?

-Sí, ese soy yo, de primero a sexto grado.

-Y bien, ¿qué quieres?

-La verdad, no sé lo que quiero, pero lo que si te puedo decir es lo que me duele.

-¿Lo que te duele? pero, ¿a tí te puede doler algo?.

-¡Claro!, a mis años, con mi vejez auestas ¿tú crees - que me encuentre saludable?, mira todo el camino que he recorrido a lo largo de la Política Educativa de este país, es - justo que me queje de mis enfermedades.

-¿De veras eres tan viejo?.

-¡Uf!, no te lo puedes imaginar, yo existo desde que alguien tuvo el interés de propiciarle situaciones de aprendi - zaje a un sujeto y este otro, tuvo la necesidad de aprender.- Como verás, de eso ya hace algún tiempo..., sin embargo, para ser mas exacto te hablaré de algunos años atrás, escucha; lo - que mi memoria puede recordar todavía, es que he pasado por - varios sexenios presidenciales, pero en dos de ellos fui transformado de acuerdo con la corriente educativa que imperaba en esa época; el primero en el gobierno del Presidente Adolfo - López Mateos (1958-1964) que mandó a imprimirme para ser re - partido a todos los maestros del país, ¡Ah! ¡qué tiempos a - - aquellos; aún recuerdo los contenidos que en mis páginas se - hallaban, no tantos como ahora, pero sí marcados con un sello muy particular, ya que es ese tiempo fuí la innovación, el - progreso educativo, un avance a nivel nacional.

Más tarde, y después de doce años, sube a la Presidencia Luis Echeverría Álvarez y, para ser más exacto, en 1972, me reforman de tal manera, que, para los dos primeros grados de primaria me presento cargado de temas y actividades, y para los otros grados de tercero a sexto, sólo me imprimen con un enlistado de temas; ¡Oh! pero eso no fue todo, porque durante ese sexenio llega el impacto de las técnicas modernas, de los avances y logros científicos mundiales, y surge entonces la famosa Tecnología Educativa, que exige sea reformado bajo sus normas, métodos y tendencias; y es así como desde esa época (1978-1979) vengo tratando de igualarme a la par con la serie de avances y progresos que me han llevado a sobrecargarme de trabajo, de números, de objetivos; convirtiéndome en algo semejante a una computadora con cientos de datos.

Desde esa fecha a la actual, querida Matemática, ni unacheCADITA a mi estómago, ninguna revisión al corazón, ningún analgésico contra el dolor de reumas; solo alguien por ahí para cubrir mi apariiencia, cambió mis viejas portadas por unas elaboradas ya por los niños de las escuelas primarias, ya por pintores famosos.

¡Ah! pero, ¿cómo crees que me siento con todo esto que tengo a dentro?, un montón de contenidos matemáticos que cargo para seis años de primaria (CH), y que a fin de cuentas, los pobres niños sólo mecanizan y memorizan unos cuantos.

Sí, sí, no me mires así, no sabes lo que es llevar auestas esta serie de actividades, ejercicios iguales y mecanizados y sobre todo, el coraje que tengo, es que a pesar del esfuerzo que hago para cargar todo esto, mi hermano, el Programa de Primero de Secundaria lleva auestas 90 temas, de los cuales el 59% se han visto ya en primaria (D); tal vez porque los niños de primaria no logran aprender nada, bueno, casi nada; como lo pudieron comprobar a través de un estudio que hicieron a 33 niños de una escuela semiurbana de Orizaba,

Veracruz, aplicándoles una prueba de exploración para saber si los objetivos de tantos y repetidos contenidos que tengo son alcanzados; y como estás pensando, los resultados que obtuvieron fueron deprimentes. (E)

Además, no aguanto las piernas, pues como siempre, me traen de prisa, ¡Y cómo no!, si sacamos cuentas,... a ver, trabajan los maestros y los niños en la escuela durante 180 días - promedio al año, menos 8 días de evaluación y 12 de suspensiones, quedan 160 días, que convertidos en horas de trabajo son 640 horas, éstas, divididas en 7 áreas de estudio, dan 91 horas con 43 minutos; las cuales tengo que dividir entre 69 temas al año en promedio, más o menos entonces, a cada tema le corresponde una hora con 32 minutos, en la cual se incluye revisión de tareas, exposición del tema, participación, explicaciones, ejercicios, etc.

Te imaginas como ando, todo el mundo quiere terminarme a tiempo y todo, y ¿cómo lo harán con ese corto período y con tantos temas?

-Pues sí, te comprendo, o sea que el problema es:

"¿Mejoran los excesivos contenidos matemáticos del Programa Oficial el aprendizaje de los alumnos en las escuelas primarias?".

-¡Exacto!, y fíjate que este problema importantísimo lo han relegado en casi todos los países y sobre todo aquí en México a un plano secundario, pues con el afán y el deseo de tener en cuenta todas las corrientes sin desprestigiar un tronco común de cultura general y de igualarse a la par con el desarrollo ininterrumpido de los conocimientos y técnicas de otros países, han sobrecargado los programas que, finalmente, pueden perjudicar la salud física e intelectual de los alumnos, y retardar su formación en la medida misma que se desea acelerar o perfeccionarla, resultando así, un enorme agotamiento escolar. Además, a fin de cuentas con todo ésto, los alumnos sólo van a las escuelas a acumularse de saberes que son marcados por un -

extenso programa.

-Oye, ¿y no crees que se pueda hacer algo al respecto?

-Claro que sí, en primer lugar es conveniente sustituir el enciclopedismo de mi programa por nociones esenciales, esto naturalmente es una labor que le compete a los maestros y pedagogos que están en contacto día a día con los niños mexicanos, pues ellos más que nadie saben y conocen los intereses y características de sus alumnos. Sólo que desafortunadamente, los pedagogos con que cuenta nuestro país, así como las personas encargadas de investigar todo lo concerniente a la educación, no han sido impulsados, pues se menosprecian sus logros; en cambio, se han adoptado teorías y propuestas extranjeras, hechas naturalmente, para niños de aquellos países con características muy particulares y diferentes, y se han impuesto dichas teorías (no bien empleadas) en la elaboración de los Programas de Matemáticas a nivel nacional, dando como resultado el fracaso, la deserción, el memorismo y el tecnicismo.

-Entonces, Programa, en ello está la solución; vamos a investigar entre los dos las características de nuestros niños mexicanos, sus necesidades e intereses, que puedan darnos pistas para plantear una posible solución al problema.

-Mira, en eso de las características e intereses de los alumnos yo te puedo informar, pues, día a día, cuando voy a la escuela, me he podido dar cuenta de ellos.

Los niños que asisten a las escuelas primarias de México, se encuentran en una edad de 6 a 12 años más o menos, por lo tanto, se ubican de acuerdo con Piaget (7), en un estadio llamado de operaciones concretas, en el cual:

- .Logran la constitución de una lógica.
- .Las operaciones que realizan se refieren aún a los objetos mismos.
- .Los más pequeños, se limitan a clasificar, a seriar y realizar correspondencias.
- .Sus operaciones se organizan en forma de estructuras reversibles que presentan sus leyes de totalidad.

- .Sus estructuras descansan en operaciones de clases y de relaciones y se organizan según leyes fáciles de definir.
- .Surgen los agrupamientos elementales.
- .Los niños antes de los 10-12 años, apenas están capacitados para el razonamiento formal, es decir, para deducciones sobre datos simplemente asumidos y no sobre verdades observadas.

De todo esto puedo afirmar, que las estructuras lógicas matemáticas que se deben propiciar son:

- .Operaciones matemáticas fundamentales.
- .Algunos aspectos de probabilidad y lógica.
- .Longitudes, superficies y volúmenes.

Pero eso sí, sin hacerlo de una manera abstracta, pues a los niños de las escuelas primarias les gusta todo lo objetivo y manipulable; les interesa aquello que resulta útil en su vida diaria y que puedan redescubrir por medio de la investigación y experimentación.

Además, si el niño manipula, por así decirlo, superficies antes de conocerlas mediante el pensamiento, y en el tiempo necesario para hacerlo, la ulterior noción que adquiere de ellas consiste verdaderamente en una toma de conciencia de esquemas-activos ya familiares, y no como lo tienen que presentar los maestros (por el exceso de contenidos programáticos) con numerosos y cansados ejercicios formales, sin interés ni subestructura experimental anterior.

Por otra parte, los niños mexicanos que asisten a nuestras aulas, son creativos, entusiastas, activos, con múltiples posibilidades de lograr aprender más y mejor de lo que les impone un sistema político-educativo. A estos niños no hay que subestimarlos y por lo tanto no compararlos con otros modelos de sistemas educativos extranjeros. Nuestros niños mexicanos son ellos mismos, y tan capaces que, si se les deja en libertad de aprender bajo sus gustos y desarrollo natural, llegarán a hacer cosas extraordinarias que quizá ni siquiera hubiéramos imaginado.

-Ahora me toca a mí Programa...

Tú, debes ser una propuesta de aprendizaje mínima que los estudiantes deban alcanzar, con la información pertinente con la que es necesario trabajar; debes ser una herramienta básica del trabajo, tanto del docente como de los alumnos y tener un carácter flexible y dinámico.

Sin embargo, actualmente eres decisivo, empírico, de tipo político e ideológico más que académico, por lo cual las más de las veces cumples con los requerimientos metodológicos, pero no respondes a las expectativas de la práctica profesional y menos aún con las necesidades de los alumnos.

Además, como estás cargado de multitud de temas y actividades sumamente detalladas, has frenado la iniciativa, la imaginación y el ingenio del maestro, que trabaja en contacto con los niños y quien tiene la obligación de elaborar sus propios programas de acuerdo con las necesidades e intereses de sus alumnos, y lo cual sólo será posible gracias a una formación pedagógica de los docentes.

Realmente estás estructurado desde afuera y sobre cargado de objetivos, actividades y temas. ¿Sabes? no digo que seas malo, pero necesitas una reforma, pues las necesidades actuales de los niños exigen no algo rígido, sino flexible y elaborado por ellos.

Además, como el aprendizaje de la Matemática es incidental, y las oportunidades para propiciar un concepto concreto se presentan en todos los aspectos del currículum, es útil tener una lista de los principales conceptos que conciernen a los niños en la escuela primaria.

Bien, después de esto, creo que ya sabes lo que tenemos que hacer.

Sí, en primer lugar, dejaré de llamarme Programa y solo me presentaré como una guía mínima general, que contendrá los temas por tratar durante los 6 años de primaria, así los maestros y los alumnos podrán planificar las actividades diarias

por realizar de acuerdo con sus intereses y necesidades.

Además, esta guía mínima podrá llevarse a efecto tanto - en las escuelas que proponen el aprendizaje por áreas, como en aquellas que se lleva por módulos.

Tendré también como quien dice, que hacerme una operación, o sea reducir los contenidos matemáticos; y los que proponga - como aptos para los niños de primaria, deben estar planeados y estructurados de acuerdo a su edad, intereses y necesidades, - para así:

- .Evitar el factor limitante, tiempo.
- .Lograr en los niños un verdadero aprendizaje de los contenidos.
- .Fijar bases sólidas para la construcción de nuevos conocimientos.
- .Evitar las repeticiones de contenidos en grados superiores.

-Fues adelante, comencemos:

OBJETIVO GENERAL DE LA GUIA MINIMA:

Que el alumno descubra la utilidad de la Matemática como un lenguaje en situaciones de su experiencia cotidiana, mediante el redescubrimiento de ciertos contenidos programáticos.

Los temas que se pretenden propiciar de primero al sexto-grado son los siguientes, haciendo la aclaración que no se han delimitado por grado, pues, no todos los niños de la misma edad cronológica llegan a alcanzar ciertas estructuras mentales equiparables a otros, por lo tanto se dará un listado de temas que los niños podrán alcanzar paulatinamente durante los seis-años de primaria, en los que se ha tomado en cuenta el grado - de dificultad para su ordenamiento.

Se intenta también, lograr un avance grupal, es decir, - que el grupo alcance como tal, los temas propiciados por el docente; aunque no por esto se limitarán los logros individuales de cada alumno o se marcarán que temas se abordarán por grados pues esto depende como ya se ha mencionado, de los intereses y

necesidades de los niños o del momento en que surge el tema.-

Por otra parte, tampoco se mencionan actividades para -- alcanzar estos contenidos, pues no queremos limitar la creatividad y libertad tanto del maestro como de los alumnos para -- planearlas, así como también se intenta dejar un campo abier- to a otros investigadores maestros y pedagogos para que rea - lizen posteriormente otras propuestas que vayan encaminadas a cómo abordar estos temas.

TEMAS DE PRIMERO A SEXTO AÑO DE PRIMARIA.

- 1- Agrupaciones.
- 2- Seriaciones.
- 3- Clasificaciones.
- 4- Inclusiones.
- 5- Conservaciones.
- 6- Reversibilidad.
- 7- Forma y tamaño.
- 8- Más y menos.
- 9- Mucho-poco.
- 10- Mayor y menor.
- 11- Correspondencia uno a uno.
- 12- Los números (sin obligarlos o limitarlos a que lleguen a cierta cantidad).
- 13- Corto y largo.
- 14- Las monedas.
- 15- Mediciones.
- 16- Cuerpos geométricos.
- 17- Mitades y cuartos.
- 18- Sumas y restas con un solo dígito.
- 19- El cero.
- 20- Sistema de numeración posicional.
- 21- Conversión de monedas.
- 22- El metro.
- 23- Sumas y restas con dos o más dígitos.
- 24- La recta numérica.
- 25- Superficies.
- 26- Fracciones (representación)

- 27- La multiplicación.
- 28- Simetría.
- 29- Volumen de los cuerpos.
- 30- Equivalencia entre enteros y fracciones.
- 31- Figuras irregulares.
- 32- Figuras regulares.
- 33- Elaboración de gráficas.
- 34- El Geoplano.
- 35- Probabilidad de un evento.
- 36- La división.
- 37- El área de algunas figuras.
- 38- Diferentes unidades de medida (metro, gramo, litro).
- 39- Localizar puntos en un plano.
- 40- Operaciones fundamentales con fracciones.
- 41- Perímetro de figuras geométricas.
- 42- Angulos.
- 43- Medidas de tiempo.
- 44- Figuras a escala.
- 45- Círculo y circunferencia.
- 46- Fracciones decimales.
- 47- líneas.
- 48- Tanto por ciento.
- 49- El punto.
- 50- Porcentajes.
- 51- Variación proporcional.
- 52- Promedios.
- 53- Representación de números enteros en la recta.

-¿Cómo te sientes ahora Programa?

-Mucho mejor, aunque ¿no son muy pocos los contenidos?

-Recuerda que se intenta que los niños los descubran, los manipulen y los aprendan mediante sus experimentaciones, y esto lleva tiempo.

-Oye, y ¿el presentar los contenidos de esta manera no propiciará a la larga en los maestros la apatía, el desinterés y-flojera, al no marcárseles un número determinado de temas para

cada grado?

-Estoy segura que no, pues esta guía mínima está diseñada para aquellos maestros que ya tienen un conocimiento amplio y verdadero de la labor que deben desempeñar en el salón de clases, para esos docentes preocupados por un cambio educativo que sienten la necesidad de hacer a un lado las determinaciones socio-políticas-culturales, que por años han venido frenando el aprendizaje de nuestros niños.

Eso sí querido programa, no podré afirmar lo mismo, si esta planeación llegara a caer en manos de maestros tradicionalistas, sumamente conservadores, pues harían de este trabajo al igual que han hecho con otros, o un recetario estrictamente reglamentado o bien, un trampolín que los impulse a fomentar sus flojeras y antiprofesionalismo.

Además, no se pretende que los niños sólo alcancen estos contenidos, como te dije anteriormente, si al niño se le deja actuar con libertad, sus logros superarán lo que nosotros hemos planteado.

-Así es, pero ¿cómo y cuándo nos daremos cuenta que yo estoy curado y funcionando bien dentro del sistema?.

-Verificando el aprendizaje de los niños, y esto se hará no de una forma mecánica y ritualista como hasta hoy se ha venido haciendo con las famosas pruebas objetivas, sino utilizando la evaluación grupal, basada en la integración del grupo y en el verdadero conocimiento de nuestros logros, alcances y limitaciones. Para esto se le dará a cada niño una ficha mensual que contenga lo siguiente:

NOMBRE DEL ALUMNO		GRADO	GRUPO	EDAD	FECHA
LO QUE APRENDI	LO QUE NO REALICE.	LO QUE ME HUBIERA GUSTADO REALIZAR.		LO QUE TUVE QUE CORREGIR.	

Esta ficha, será archivada por su maestro (mes con mes), el que registrará los resultados finales en una ficha individual de cada niño, las cuales serán entregadas al término del año escolar al maestro del curso siguiente, con la finalidad de que el docente conozca los logros individuales, así como grupales de los alumnos y sepa qué contenidos puede propiciar durante ese año.

Por lo tanto, la eficacia de estas nuevas formas se verificarán a largo plazo, después de que te hayan utilizado los niños durante sus seis años de primaria.

Ahora sí, estás listo y... ¡Adelante programa; ¡A funcionar!; ve a las manos de aquellos maestros que sienten como tú y como yo, la necesidad de un cambio para enriquecer mi hermoso mundo de la Matemática.

" LLEGASTE TARDE A LA ESCUELA PRIMARIA
SEÑORA GEOMETRIA ".



-¡Ey Matemática!, todavía no te vayas, hazme un último-favor, ¿ves esa polvareda que pasó a tu lado?, es tu amiga - la Geometría que se la vive corriendo día y noche sin descanso; y al paso que va se enfermará muy pronto. Haz algo por ella, o detén su marcha antes de que desfallezca de cansancio.

-Pero ahora, no creo poder hacer nada por ella, mira - como corre, parece un bólido.

-Anda Señora Matemática, hazlo por la gran amistad que las ha unido siempre, recuerda que ella al igual que tú surgieron de la vida práctica, y que juntas se fueron transformando a lo largo de un inmenso período.

Ella se encarga de las formas espaciales y las relaciones de los cuerpos geométricos, ha sido siempre tu amiga y - necesita de tí, deja pues a un lado tu celo profesional, pues aunque se sabe que ella trabaja en el mismo campo de acción - que el tuyo, no hay por qué envidiarla, recuerda que juntas - han llegado a construir el inmenso mundo en que vivimos, pues son la base de todo cuanto existe.

-Bueno, bueno, pero el último favor ¿eh?.

-¡Ey tú, detente! ¿A dónde vas con tanta prisa?.

-Voy a ganarla esta vez sí, al reloj de la escuela primaria, hoy, llegaré temprano o o o...

-Espera, no te entiendo.

-Si quieres saber, ven conmigo y lo verás...

-Mira, la verdad es que por más que corro, siempre he - llegado tarde a las escuelas primarias de México, porque mis contenidos se presentan al reverso del desarrollo psicogénético de los niños, por tanto llego tarde, pues cuando a los niños de los grados superiores les corresponde conocer ciertos aspectos abstractos de mí, necesitan o bien perder el - tiempo comenzando apenas a manipularme, o sólo me aprenden - de memoria bajo mecanizaciones, pues los elaboradores de los programas oficiales para las escuelas primarias piensan que-

una buena educación geométrica supone el empleo prematuro del lenguaje y simbolismo técnico únicamente, y no se dan cuenta - que dicha abstracción es de naturaleza operativa y procede genéticamente por etapas continuas a partir de las operaciones - más concretas. Además, estos "expertos" de la Enseñanza Tradicional y con pinceladas de la Tecnología Educativa, tienen todavía el prejuicio de los principales teóricos, pues incluso - han llegado a afirmar que primero se aprende el concepto y luego la manipulación de la figura. (7).

-La verdad Geometría, no lo entendí muy bien.

-Mira, mira, es más o menos así:

Sucede, que según Piaget, las características de los niños que asisten a la escuela primaria, necesitan y se interesan por manipular todo cuanto aprenden, sobre todo en los grados inferiores, para así poder construir otros conocimientos más abstractos. Por otra parte, existe otro problema crucial - que los "expertos programadores" no han tomado en cuenta, el de la lógica del niño y su diferencia con la del adulto; pues el niño no razona igual que las personas mayores, para esto sólo basta analizar las lecciones de geometría en la escuela primaria, entre lo que espera el adulto que van a aprender los niños, y lo que realmente comprenden los niños por debajo de los 11-12 años.

Los niños de las escuelas primarias deben desarrollar primero una inteligencia sensomotora o práctica que lleva muy lejos la conquista de los conceptos, hasta el punto de que construyan por sí mismos lo esencial del espacio y del objeto, de la causalidad y el tiempo; hasta que organice en el plano de la acción todo el universo sólido y coherente. Por eso, si antes de los 10-11 años se intenta someter a los niños a experiencias relativamente abstractas como los conceptos que los lógicos han llamado líneas y puntos, se constata una dificultad sistemática para aplicar esos conceptos.

Como ves, según el desarrollo psicogenético de los niños, supuestamente yo, la Geometría, tendría que presentarme ante los alumnos de primer grado con temas que los llevaran a una manipulación y construcción del conocimiento, sin embargo, es al revés, pues me presento con contenidos sumamente abstractos para ellos y así lo sigo haciendo hasta llegar a los grados superiores (F), los cuales al no tener bases sólidas se dedican sólo a contemplarme, a repetirme y memorizarme, a verme como algo irreal, inútil y fantástico.

-Yo creo que estás exagerando.

-;Exagerando;, ya quisiera verte en un grupo de sexto año, en donde supuestamente durante la primaria han tenido conciencia de mí, y ¿qué pasa?:

.No me entienden.

.Los aburro.

.Soy sólo fórmulas.

.Me mecanizan.

.No pueden crearme y recrearse en mí.

.Y para terminar, hasta reprueban el año por mi culpa.

-O sea que el problema es:

"¿Se pueden invertir los contenidos geométricos del programa oficial de primaria, de acuerdo al desarrollo natural de los niños?".

-Ajá, aunque yo no lo llamaría un problema, pues por si no lo saben, yo históricamente comencé a presentarme en la métrica euclidiana, luego en la geometría proyectiva y el fin en la topología. Teóricamente fue al contrario, y es notable aclarar que en el desarrollo de las intuiciones preoperatorias y luego las operaciones espaciales de los niños van de acuerdo a la construcción teórica; entonces quiere decir que para el niño le soy más familiar si me presento ante él, bajo mi aspecto de cuerpos manipulables y perceptibles para sus sentidos. Como ves no hay ningún problema, pues la verdad estoy segura de que si se me propusiera de otra manera en el programa oficial, los niños llegarían a hacer maravillas conmigo.

-Y, ¿en qué te basas para decirme eso?.

-Fues bien, te lo contaré: Sólo en una escuela de Orizaba Veracruz que se encuentra ubicada en una zona semiurbana, he comenzado a llegar a tiempo, sin prisas y en el justo momento.

Sabes, a una maestra de primer año de primaria, se le ocurrió analizar el programa en el que yo aparezco y dijo:

-No, no, la Geometría no debe presentarse a los niños de primaria en este orden.-

Y, analizando las características e intereses de sus alumnos (niños entre 5 y 8 años de edad, activos, inquietos, experimentadores por naturaleza, sociables y ansiosos por aprender), se propuso propiciar a los niños de su clase, contenidos de geometría que pudieran ser manipulados, observados experimentados, creados y recreados.

Así, una mañana del mes de Diciembre de 1988, entró al salón de clases, contó la historia de Don Cubo Feliz (G), mostrándoles al mismo tiempo un cubo de madera compacta, los niños lo observaron, lo analizaron, jugaron con él, lo dibujaron, etc.

Los alumnos externaron sus experiencias y conversaron sobre los lugares donde había cubos. Al siguiente día, la maestra les contó otra historia, la de El Cubo Triste (H), mostrándoles a los niños un armazón de un cubo, sin caras y clavos en sus lados (Un Geocubo) (I).

Los niños realizaron las mismas actividades que el día anterior pero algo más surgió, entre todos idearon la forma de restaurar el cubo, diciendo que le pondrían las caras, que lo llenarían de tierra, etc. para que fuera igual al Cubo Feliz.

Los resultados de esta clase, fueron sorprendentes, pues los niños lograron construir conocimientos de área, líneas, volumen, medida, etc.

Ya par finalizar, la maestra les pidió que contaran en una hojita el final de la historia, y a pesar de que los ni -

ños no sabían todavía escribir, dibujaron el final del cuento. (J).

Así, pudo evaluar el aprendizaje de los alumnos, mediante lo que plasmaron en la hoja, así como también su participación, su capacidad de análisis, de síntesis, de reflexión, su observación y sus sugerencias.

Una vez terminado de abordar el tema, la maestra sugirió al director se cambiaran el orden de los contenidos geométricos y propuso también, que los alumnos llevaran su ficha individual de evaluación, la cual llenarían con todo lo aprendido, las dudas, conclusiones, ejercicios, etc. Dichas fichas serían el registro ideal del maestro del grupo para saber qué contenidos se podrían propiciar en su grupo.

-Lo ves, Señora Matemática, creo entonces que sí es posible un cambio, sólo necesito que tú me lo autorices.

-¿Qué yo te lo autorice?, ¿qué eso no le corresponde al Sistema Educativo Nacional?.

-Mira, la verdad, sería imposible cambiar un sistema que viene desde hace años practicando una pedagogía tradicionalista, y que está compuesto por muchos maestros que se niegan al cambio. Por eso quiero que tú des el sí, pues esta propuesta no pretende una revolución nacional, sino, llegar a manos de aquellos maestros que al igual que la maestra de Orizaba piden a gritos un cambio en sus aulas, una verdadera educación, un desarrollo natural y óptimo en el aprendizaje de sus estudiantes.

-Fues andando amiga Geometría, es hora de empezar...

-Eso es, lo primero que pondremos serán los objetivos:

- .Facilitar el aprendizaje de la Geometría.
- .Asociar los contenidos geométricos con el desarrollo natural de los niños.
- .Propiciar el descubrimiento y la experimentación por parte de los educandos.
- .Evitar los memorismos.
- .Dar mayor practicabilidad y utilidad a la Geometría en-

la escuela primaria.

.Propiciar más tarde, la comprensión de otros contenidos geométricos más abstractos.

-Ahora, a cambiar el orden de los temas del programa de educación primaria de primero a sexto grado, de acuerdo a las características e intereses de los niños. Proponiendo para el primer grado las figuras geométricas, empezando por el cubo, y de ellas analizar todas sus partes durante los siguientes cursos hasta llegar a la línea y el punto en sexto grado.

No puedo proponer una temática a seguir para cada grado como se hace en muchos programas, pues dependerá del tiempo, el interés de los niños y la profundización de cada tema, la cantidad de contenidos que se propicien en cada grado. Lo que sí puedo hacer, es poner el orden de presentación de la temática general de acuerdo al desarrollo psicogenético de los niños, así como a sus intereses y necesidades:

- 1-Forma y tamaño.
- 2-Corto y largo.
- 3-El cubo.
- 4-Cuerpos geométricos.
- 5-Empleo del Geocubo.
- 6-Volumen.
- 7-Construcción de cuerpos regulares.
- 8-Superficie.
- 9-Área de las caras de los cuerpos geométricos.
- 10-Figuras regulares e irregulares.
- 11-Área de figuras.
- 12-Figuras simétricas y asimétricas.
- 13-Mediciones.
- 14-Angulos.
- 15-Líneas.
- 16-Ejes de simetría.
- 17-El círculo.
- 18-La circunferencia.
- 19-Construcción de cuerpos regulares e irregulares.
- 20-Descubrimiento y aplicación de fórmulas.

21-El punto

22-Elaboración de planos, diseños o maquetas en las que apliquen todo lo aprendido.

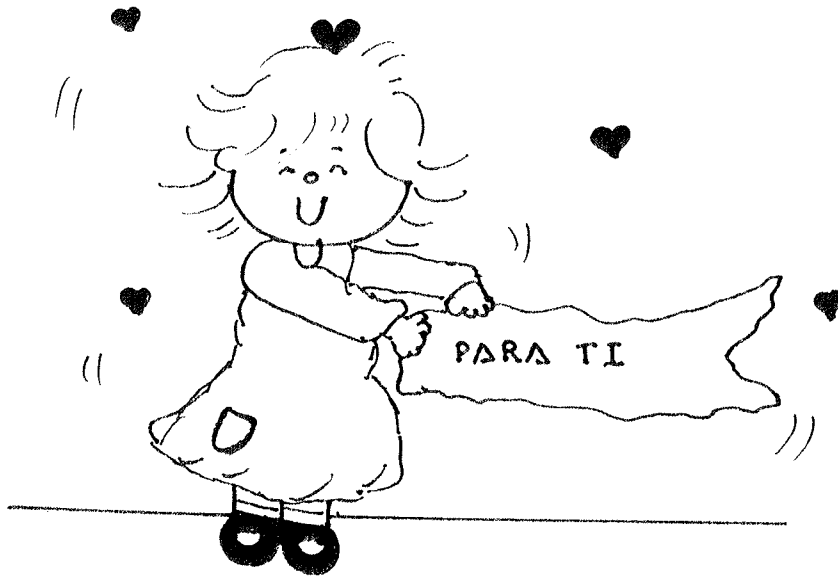
-Mi programa es corto como ves, Señora Matemática, pero está basado en teorías y estrategias que se apoyan en las aportaciones del Señor Piaget y el Señor Celestin Freinet, quienes proponen que sean los niños los que elaboren su plan de trabajo, sus actividades, sus ejercicios, sus evaluaciones; sin las odiosas, cotidianas y aburridas imposiciones de los adultos, que sean ellos quienes descubran a través de su diario convivir con la naturaleza y el medio ambiente que les rodea todo el mundo fascinante del saber, que los adultos y principalmente los maestros de las escuelas primarias les hemos ocultado. Aunque no por esto quiere decir que el docente no hará nada, al contrario, su trabajo será un poco más laborioso pues aunque los alumnos organizaran sus actividades, él tendrá la obligación de planearlas en una secuencia lógica y planificar el trabajo antes, durante y después del proceso enseñanza-aprendizaje.

Con este programa, quiero fomentar la libertad de los niños, su creatividad, ingenio, alegría y entusiasmo, pues estoy segura que la niñez mexicana tiene gran capacidad para ello.

¿Sabes?, quizá al ver esta propuesta me tachen a mí la Geometría de loca, pero eso no me importa, porque me queda el consuelo de que a esos autores que te mencioné también los catalogaron así, sólo porque propusieron algo diferente a los demás.

-Bien Geometría, yo no pienso así, pues has hecho una buena labor. Sólo te quiero pedir una cosa, ten paciencia, pues tendrá que pasar un largo tiempo para que veas los resultados.

-Sí, y los veré reflejados en el gusto y entusiasmo que presten los niños por conocerme, así como en las torres, edificios y construcciones que levantarán con mi ayuda los grandes arquitectos de la Geometría...



"D E S P E D I D A"

Creo que con ésto ha sido suficiente amiga, mis fuer -
zas se han agotado al extremo, y me siento imposibilitada -
por el momento para realizar una tarea más.

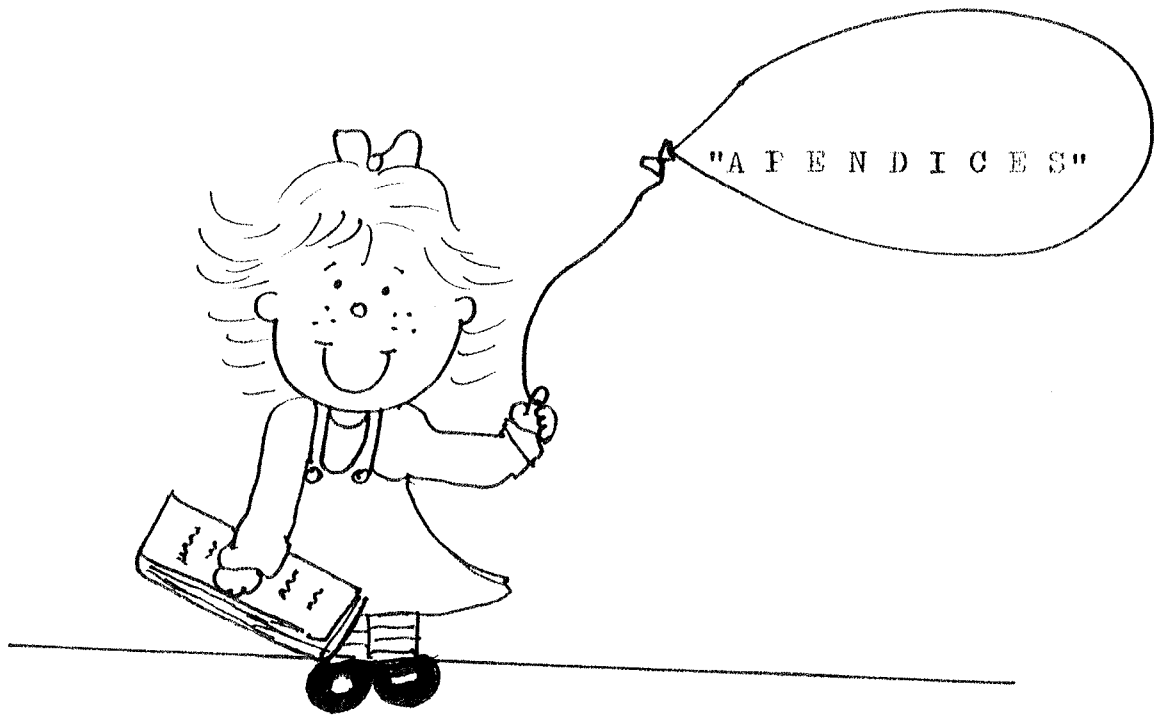
Sin embargo, creo que entre ambas hemos abierto un am -
plio camino hacia nuevos horizontes, sin querer por ello in -
tentar imponer este cambio a maestros renuentes o no conven -
cidos de ello.

No, estas notas son para tí, para el docente que está -
dispuesto a experimentar, y que posee un dominio firme de -
las bases teóricas del cambio.

Pues segura estoy de que aquel que lea sobre estas pági -
nas, será un maestro activo, con iniciativa, responsable, -
consciente de su trabajo diario, propiciador de nuevas situa -
ciones de trabajo y aprendizaje, e iniciador de nuevos pro -
yectos.

Será un maestro que despertará grandes ideas, que hará -
de mí, de la MATEMÁTICA, no algo fantasioso e inalcanzable, -
sino la buena amiga de todos, que se sentirá feliz cuando a -
ella le digan:

"BIENVENIDA A MI VIDA, SEÑORA MATEMÁTICA".



APENDICE "A"

"ANALISIS DE LA MANERA COMO SE PRESENTA EL LIBRO DE MATEMATICAS"
DE PRIMERO DE PRIMARIA.

No. de temas con que se propicia
el uso de material manipulable -
por los niños..... 4 temas... 3%.

No. de temas que se presentan -
con dibujos o gráficos.....82 temas...72%

No. de temas que se presentan -
con material recortable.....28 temas....25%

-El material manipulable que se propicia es el siguiente:

- . Una cuerda para representar líneas, triángulos y círculos.
- . Recolección de objetos de su medio.

-Los dibujos gráficos que se presentan son:

- .Muy confusos.
- .Muy repetitivos.
- .Sin gracia.
- .Cargados de numerología.

-El material recortable que se presenta es:

- .Para pegar números.
- .Para pegar triángulos y cuadrados.
- .Para realizar algoritmos de la suma.
- .Para efectuar ecuaciones de primer grado.

AFENDICE "B"

"CONTENIDOS EXTRANJEROS EN LOS QUE SE APOYA EL LIBRO DE MATEMÁTICAS DE PRIMER GRADO".

- Aguirre del Valle, Eloísa y otros.
Matemáticas Preescolar
Ed. Fondo Educativo Interamericano, México, 1977.
- Dienes, Z.P. y E.W.Golding,
Los primeros pasos en matemáticas.
Ed. Teide, Barcelona, 1970.
- Gesell, Arnold.
El niño de 6 a 10 años.
Ed. Paidós, Buenos Aires, 1972.
- Hogben, Lancelot.
Matemáticas en la vida del hombre.
Ed. CECSA, México, 1965.
- Kline, Morris.
El fracaso de la Matemática moderna.
Ed. Siglo XXI Editores, México, 1976
- Lovell, K.
Educación de las matemáticas, sus bases psicológicas.
Ed. Morata, Madrid, 1962.
- Piaget, Jean,
Génesis del número en el niño.
Ed. Guadalupe, Buenos Aires, 1967
- Piaget, J. y otros.
La enseñanza de las matemáticas.
Ed. Alianza, Madrid, 1978.
- Polya, Georg.
Cómo plantear y resolver problemas.
Ed. Trillas, México, 1976.

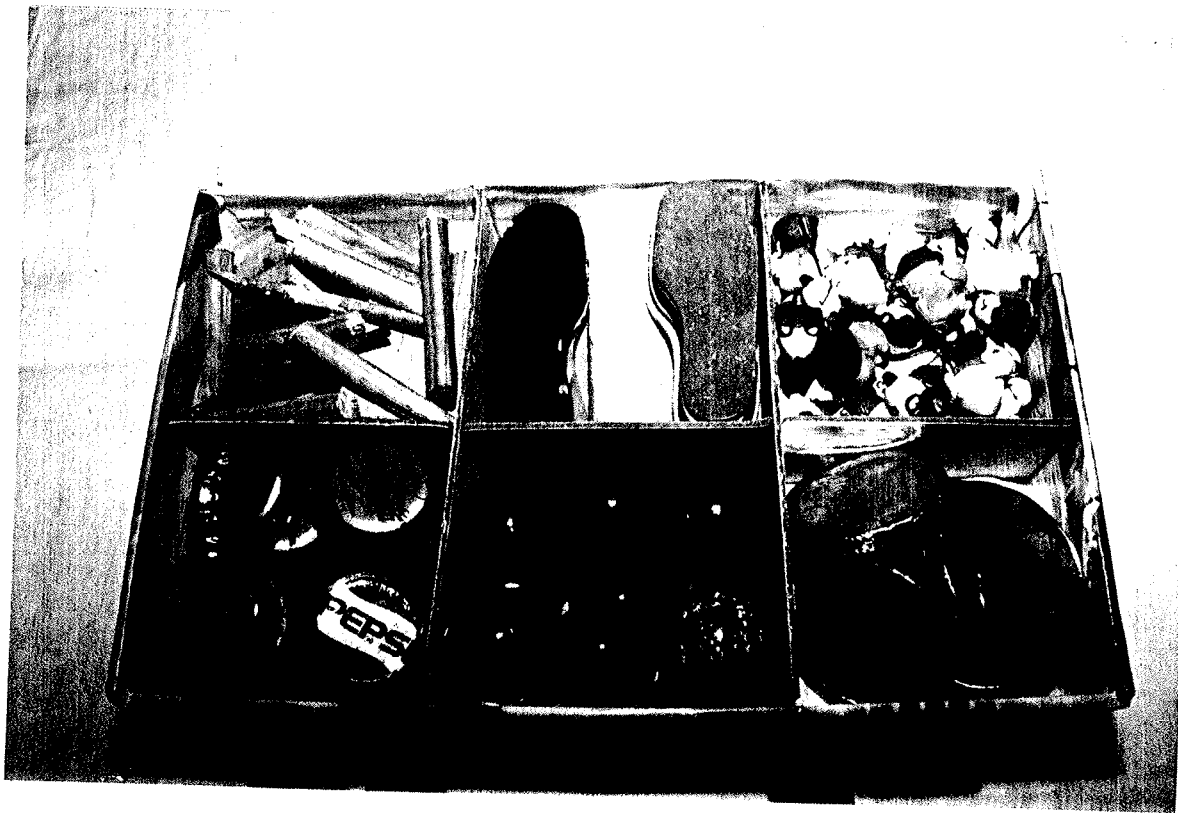
AFENDICE "C"

" LA CAJA SORPRESA "

Este material que se ha elaborado como un recurso didáctico para el aprendizaje de las Matemáticas en el primer año de primaria, se puede construir de la siguiente manera:

- Una caja de cartón grueso o de madera, adecuada al tamaño de los niños (se puede utilizar una lonchera de plástico).
- Forrada de un papel vistoso, o decorada con vivos colores, para así despertar el interés del niño.
- Dicha caja se dividirá ya sea con cartón grueso, madera u otro material, en 6 compartimentos (como lo muestra la foto).
- Se colocarán unos broches de tela adhesiva o unas hebillas para poder mantenerla cerrada y al trasladarla de un lugar a otro, no se caigan los objetos al exterior.
- Se le adaptará en una de sus caras laterales, una asa de tela, plástico, cuero, etc. con la finalidad de que el niño pueda desplazarse con ella fácilmente.
- Los objetos de los compartimentos, deberán ser recolectados por los propios niños, el docente solo dará algunas sugerencias como: piedras, botones, hojas, palitos, corchos canicas, corcholatas, monedas, caracoles, ligas, frijoles, etc.
- Se sugiere que este material sea elaborado por los padres de familia en coordinación con la asesora del grupo, para así, fomentar desde un principio una interacción entre ambos, que los lleve a un intercambio de ideas en beneficio del aprendizaje de los alumnos.

" LA CAJA SORPRESA "



APENDICE "CH"

"CONTENIDOS MATEMATICOS DEL PROGRAMA OFICIAL DE PRIMARIA, PARA
LOS SEIS GRADOS".

PRIMER GRADO.

- 1- Forma y tamaño.
- 2- Agrupación.
- 3- Lo redondo.
- 4- Más y menos.
- 5- Mucho-poco.
- 6- Líneas curvas y rectas.
- 7- Sumas.
- 8- Triángulos (concepto y formas).
- 9- Cuadriláteros.
- 10- Círculos.
- 11- Decenas.
- 12- Recta numérica.
- 13- Las monedas.
- 14- Mayor qué-menor qué.
- 15- Corto y largo.
- 16- Mediciones.
- 17- Sustracciones.
- 18- Trazos de círculos.
- 19- El radio.
- 20- Mitades.
- 21- Cuartos.
- 22- Representación de fracciones.
- 23- La numeración.
- 24- Algoritmo de la suma.

SEGUNDO GRADO

- 1- Ejercicios donde aplique números del 1 al 1000.
- 2- Problemas de adición.
- 3- Mayor qué- menor qué.
- 4- Problemas de sustracción.

- 5- El metro.
- 6- $1/4$ y $1/2$.
- 7- Gráficas de barras.
- 8- Equivalencia entre 10 decenas y una centena.
- 9- Centenas hasta 900.
- 10- El decímetro.
- 11- Notación desarrollada.
- 12- Ejercicios de suma y resta (ecuaciones de primer grado).
- 13- Clases de líneas.
- 14- Adición de sumandos iguales.
- 15- Adición de sumandos en donde se agrupen en decenas.
- 16- El centímetro.
- 17- Representación de números del 200 al 500.
- 18- Comparación de fracciones de igual denominador.
- 19- El algoritmo de la multiplicación.
- 20- Los números del 501 al 1000.
- 21- La multiplicación por 2.
- 22- La adición de medios y cuartos.
- 23- Medición de cuadriláteros y triángulos.
- 24- Adición de tres o más sumandos.
- 25- La relación de orden entre pares de fracciones de igual denominador.
- 26- La multiplicación por tres.
- 27- La multiplicación por cuatro.
- 28- Equivalencia entre $1/2$ y $1/4$.
- 29- La multiplicación por cinco.
- 30- La multiplicación por seis y por siete.
- 31- La multiplicación por ocho y por nueve.
- 32- La multiplicación por uno y por cero.
- 33- Trazar figuras simétricas con respecto a un eje.
- 34- La multiplicación por 10.
- 35- Establecer un orden entre pares de fracciones con igual denominador (2, 4, ó 10).
- 36- Resolver problemas que impliquen adición de 2 sumandos - de tres cifras, con reagrupación de unidades en decenas, y decenas en centenas.

TERCER GRADO

- 1- Relación entre unidades y centenas.
- 2- Los múltiplos de 10 menores de 100.
- 3- Notación desarrollada, notación decimal.
- 4- Equivalencia entre unidades, decenas y centenas.
- 5- Los múltiplos de 100 menores que 1000.
- 6- Problemas de adición sin llevar.
- 7- Trazo de figuras obtenidas de su medio.
- 8- Problemas de sustracción sin prestar.
- 9- Simetría axial.
- 10- Relación de orden entre las fracciones $1/4$, $1/2$, $1/5$,...
- 11- Los múltiplos de 1000 hasta 10000.
- 12- Problemas de adición llevando.
- 13- Problemas de sustracción llevando.
- 14- Conversión de medidas (Sistema métrico decimal).
- 15- El manejo de la regla y el compás.
- 16- Figuras simétricas y figuras no simétricas.
- 17- Gráfica de barras.
- 18- Notación desarrollada y decimal hasta el 10000.
- 19- Perímetro de figuras.
- 20- Interpretación de fracciones: $2/4$, $4/5$, $7/10$,...
- 21- Adición de fracciones de igual denominador.
- 22- Las rectas paralelas.
- 23- Líneas perpendiculares.
- 24- Utilización del cuadro de doble entrada para registro de datos.
- 25- Interpretación de gráficas.
- 26- Multiplicación de números menores que 10 (4×3).
- 27- Los triángulos rectángulos.
- 28- Los rectángulos.
- 29- Sustracción de fracciones con igual denominador.
- 30- Equivalencia entre enteros y fracciones.
- 31- Probabilidad de algunos eventos.
- 32- División exacta de números hasta de dos cifras.
- 33- Medición de segmentos de recta, utilizando el compás.

- 34- Equivalencia entre números mixtos y fracciones impropias.
- 35- Area de rectángulos.
- 36- División inexacta entre un dígito.
- 37- Fracciones equivalentes.
- 38- Area de triángulos.
- 39- Representar décimas partes en notación decimal con fracciones de denominador.

CUARTO GRADO.

- 1- El cero en el sistema decimal.
- 2- Escritura de números hasta millones.
- 3- Trazo de ejes de simetría.
- 4- Resolución de problemas de adición y sustracción.
- 5- Diferentes unidades de medida (m. g. l.)
- 6- Rectas perpendiculares.
- 7- La multiplicación y sus propiedades.
- 8- Figuras irregulares.
- 9- Clasificación de ángulos y cuadriláteros.
- 10- Operaciones fundamentales con la recta numérica.
- 11- El litro.
- 12- Lectura y escritura de números hasta el 999999.
- 13- Areas y volúmenes.
- 14- Determinar una fracción mayor, menor o igual al 1.
- 15- Rectas paralelas y rectas perpendiculares.
- 16- Propiedades de los polígonos y del círculo.
- 17- Simetría axial.
- 18- Adiciones y sustracciones de fracciones.
- 19- La escala.
- 20- Divisiones abreviadas entre 10, 100, y 1000.
- 21- Las coordenadas de puntos dados en un plano.
- 22- Diagrama de barras.
- 23- Rotaciones de figuras.
- 24- División con dos o mas divisores.
- 25- Rectas en el plano cartesiano.
- 26- Unidades del sistema métrico decimal.
- 27- Calcular en centímetros cuadrados y en decímetros cuadrados, el área de rectángulos y triángulos.

- 28- Calcular en centímetros cúbicos volúmenes de prismas.
- 29- Relación de orden entre las fracciones decimales.
- 30- El algoritmo de la división.
- 31- La mayor o menor probabilidad de un evento.
- 32- Fracciones equivalentes (problemas).
- 33- Area de triángulos.
- 34- Clasificación de polígonos.
- 35- Angulos rectos.
- 36- Medición de ángulos.
- 37- Conversión de enteros a fracciones.
- 38- Fracciones decimales.
- 39- Conversión de mixtos a fracciones impropias.
- 40- Figuras a escala.
- 41- El conectivo "y".
- 42- El conectivo "o".
- 43- Gráficas con figuras.
- 44- Areas y volúmenes de cuerpos dados.

QUINTO GRADO.

- 1- Utilización de diferentes bases.
- 2- Representación de números hasta el millar.
- 3- Distinguir entre experimentos deterministas y de azar.
- 4- Representación de números enteros en la recta.
- 5- Sumas en la recta numérica.
- 6- Fracciones equivalentes.
- 7- Relación de orden entre fracciones $\frac{2}{3}$ mayor que $\frac{2}{4}$.
- 8- Mayor o menor probabilidad de un evento.
- 9- Adiciones de fracciones con distinto denominador.
- 10- Sustracciones de fracciones con distinto denominador.
- 11- Proposiciones lógicas.
- 12- Representación de números enteros negativos en la recta.
- 13- Localizar puntos en un plano.
- 14- Representar números hasta centenas de millar.
- 15- Empleo de los signos mayor que y menor que.
- 16- Elaboración de gráficas.
- 17- La propiedad conmutativa y asociativa de la suma.
- 18- Propiedad conmutativa de la multiplicación.

- 19- Propiedad asociativa de la multiplicación.
- 20- Localización de puntos en un plano coordenado.
- 21- Perímetro de algunos polígonos.
- 22- La propiedad distributiva de la multiplicación.
- 23- Los conectivos "y", "o".
- 24- El área de algunas figuras.
- 25- Problemas que impliquen división.
- 26- Los elementos de la división.
- 27- Determinar en centímetros cuadrados y en decímetros cuadrados el área de algunas figuras.
- 28- El área del romboide.
- 29- Conjuntos (representaciones).
- 30- El algoritmo de la división.
- 31- Representar números hasta millones.
- 32- Área de trapecios.
- 33- Puntos que se relacionan en un plano.
- 34- Multiplicación de un entero por una fracción.
- 35- Multiplicación de fracciones.
- 36- Adiciones con números positivos y negativos.
- 37- Volúmenes de prismas.
- 38- División de fracciones.
- 39- El volumen de algunos cuerpos.
- 40- Representación de números racionales positivos en la recta numérica.
- 41- Teoría de conjuntos.
- 42- Adiciones y sustracciones de fracciones.
- 43- Diferencia entre gráficas de barras y gráficas poligonales.

SEXTO GRADO.

- 1- Representación de números hasta millones en diferentes formas.
- 2- Representación de fracciones decimales en notación desarrollada.
- 3- Representar números positivos y negativos en la recta.
- 4- Calcular el punto medio entre dos puntos.

- 5- Cálculo mental.
- 6- Area de figuras irregulares mediante triangulaciones.
- 7- Fenómenos deterministas y azarosos.
- 8- Fracciones equivalentes.
- 9- Problemas de adición y sustracción de fracciones.
- 10- La longitud de figuras a escala.
- 11- Cálculo de dimensiones reales de fotografías.
- 12- Simetría axial.
- 13- Volumen del prisma.
- 14- Problemas de distancia, aplicando la escala.
- 15- Conversiones de monedas.
- 16- Medición de ángulos utilizando el transportador.
- 17- Construcción de polígonos regulares.
- 18- Tanto por ciento.
- 19- Cálculo de porcentajes.
- 20- Medición de circunferencias.
- 21- Conversiones de fracciones a decimales y viceversa.
- 22- Notación exponencial.
- 23- El área de un polígono regular.
- 24- El área del círculo.
- 25- Variación proporcional directa.
- 26- Area y volumen de prismas y cilindros.
- 27- Cálculo de promedios.
- 28- Escalas y proporciones.
- 29- Proposiciones lógicas.
- 30- Interpretación de implicaciones.
- 31- Cálculo de presupuestos.
- 32- Porcentajes.
- 33- Comparación de medidas de tiempo.
- 34- Volumen de cuerpos irregulares.
- 35- Volumen de pirámides.
- 36- Enteros simétricos.
- 37- Inferencias de carácter estadístico.
- 38- Variación proporcional inversa.
- 39- Representación gráfica de variaciones.
- 40- Volumen de cilindros y conos.
- 41- Construcción de maquetas y planos

APENDICE "D"

"CONTENIDOS MATEMATICOS DEL PROGRAMA OFICIAL DE PRIMERO DE SECUN-
DARIA".

- 1- Proposiciones verdaderas y falsas.
- 2- Conjuntos.
- 3- Unión de conjuntos.
- 4- Intersección de conjuntos.
- 5- Conjuntos ajenos.
- 6- Productos cartesianos.
- 7- Representación por medio de gráficas.
- 8- Representación simbólica de la cardinalidad de los números.
- 9- Las propiedades del conjunto de los números naturales.
- 10- Adiciones con números naturales.
- 11- Sustracciones con números naturales.
- 12- Manejo de sustracciones como inversas a la adición.
- 13- Relación entre multiplicación y productos cartesianos.
- 14- Potencias de números naturales.
- 15- Propiedades de la adición en la solución de operaciones.
- 16- Propiedades de la multiplicación en el cálculo de operaciones.
- 17- La propiedad del 1 y del 0 en la división.
- 18- Propiedades de la división en la solución de problemas.
- 19- Diferentes recursos para manejar los números.
- 20- El principio aditivo en un sistema de numeración.
- 21- El principio sustractivo en un sistema de numeración.
- 22- Principios multiplicativos y partitivos en un sistema -
de numeración.
- 23- El concepto de base.
- 24- Análisis de un sistema de numeración de base diferente-
al decimal.
- 25- Sistema decimal.
- 26- Múltiplos y divisores de diferentes números.
- 27- La divisibilidad en la numeración decimal.
- 28- Factorización.
- 29- Mínimo común múltiplo.

- 30- Máximo común divisor.
- 31- Números racionales.
- 32- Equivalencia de números racionales.
- 33- Adiciones de números racionales.
- 34- Multiplicaciones con números racionales.
- 35- División de números racionales.
- 36- Los números.
- 37- Los signos más, y menos en los números enteros.
- 38- El valor absoluto de un número entero.
- 39- Adiciones de números enteros.
- 40- Sustracciones de números enteros.
- 41- Multiplicaciones con números enteros.
- 42- Divisiones con números enteros.
- 43- Conceptos de punto, recta y plano.
- 44- Figuras cerradas, abiertas, cóncavas y convexas.
- 45- Medición de ángulos.
- 46- Trazos con regla y compás.
- 47- El sistema métrico decimal.
- 48- Perímetros de polígonos.
- 49- Perímetro del círculo.
- 50- Areas de figuras cerradas.
- 51- Volúmenes.
- 52- Recopilación de datos estadísticos.
- 53- Gráficas estadísticas.

NOTA: Estos 53 temas, son aquellos que se vieron también en la escuela primaria.

El programa de primero de secundaria consta en total de 90 temas.

Temas del programa de primero de Sec.	Temas que se han visto ya en primaria.	Porcentaje
---------------------------------------	--	------------

90

53

59%

APENDICE "E"

"RESULTADOS DE LA PRUEBA DE EXPLORACIÓN, APLICADA A 33 NIÑOS DE LA ESCUELA IGNACIO ALLENDE DE ORIZABA VERACRUZ, EN SEP - TIEMBRE DE 1988".

Las pruebas de exploración, se aplicaron a los alumnos de tercero, quinto y sexto de primaria, con el fin de comprobar si los objetivos de tantos y repetidos contenidos en los programas oficiales del Matemáticas son alcanzados.

Hay que aclarar que las pruebas de exploración, no fueron elaboradas por los maestros del grupo, sino por la SEP.- Que se tomaron en cuenta los resultados reales, no utilizando las escalas de los profesores (más bajas) o las ayudas que brindaron a sus alumnos, como el contestar por ellos la prueba. Que se aplicaron las pruebas, dos meses después de haber estado los niños de vacaciones.

TERCER GRADO			
Reactivos que contenía la prueba		= 30	
Total de alumnos		= 12	
Aprobados		= 4	33%
Reprobados		= 8	67%
CALIFICACIONES	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	
0	0	0	0
1	1	.083	8.3%
2	0	0	0
3	3	.25	25%
4	3	.25	25%
5	1	.083	8.3%
6	1	.083	8.3%
7	1	.083	8.3%
8	2	.16	16%
TOTAL	12	1	100%

QUINTO GRADO

Reactivos que contenía la prueba = 40
 Total de alumnos = 8
 Aprobados = 1.....12%
 Reprobados = 7.....88%

CALIFICACIONES	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	
0	0	0	0
1	0	0	0
2	0	0	0
3	2	.25	25%
4	2	.25	25%
5	3	.38	38%
6	1	.12	12%
TOTAL	8	1	100%

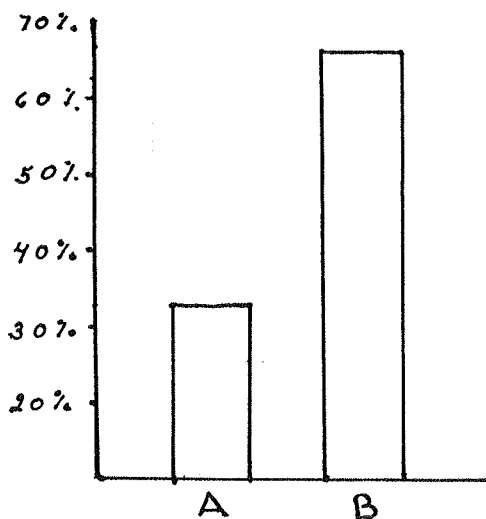
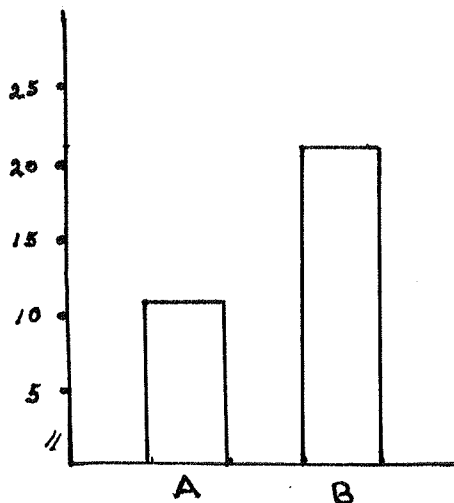
SEXTO GRADO

Reactivos que contenía la prueba = 50
 Total de alumnos = 13
 Aprobados = 6.....46%
 Reprobados = 7.....54%

CALIFICACIONES	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	
0	0	0	0
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	2	.15	15%
5	5	.38	38%
6	4	.30	30%
7	2	.15	15%
TOTAL	13	1	100%

RESULTADO FINAL

MUESTRA	33 ALUMNOS	100%
APROBADOS (A)	11 ALUMNOS	33%
REPROBADOS (B)	22 ALUMNOS	67%



APENDICE "F"

"CONTENIDOS DE GEOMETRIA DEL PROGRAMA OFICIAL DE PRIMARIA DE
PRIMERO A SEXTO GRADO".

PRIMER GRADO

- 1- Forma y tamaño.
- 2- Lo redondo.
- 3- Líneas curvas y rectas.
- 4- Triángulos (concepto y forma).
- 5- Cuadriláteros.
- 6- Círculos.
- 7- Corto-largo.
- 8- El radio.

SEGUNDO GRADO

- 1- Clases de líneas.
- 2- Medición de cuadriláteros y triángulos.
- 3- Trazo de figuras simétricas.

TERCER GRADO

- 1- Trazo de figuras obtenidas de su medio.
- 2- Simetría axial.
- 3- Manejo de regla y compás.
- 4- Figuras simétricas y asimétricas.
- 5- Perímetros de figuras.
- 6- Las rectas paralelas.
- 7- Líneas perpendiculares.
- 8- Los triángulos rectángulos.
- 9- Los rectángulos.
- 10- Area del triángulo.
- 11- Area del rectángulo.

CUARTO GRADO

- 1- Trazo de ejes de simetría.

- 2- Rectas perpendiculares.
- 3- Figuras irregulares.
- 4- Clasificación de ángulos y cuadriláteros.
- 5- Areas y volúmenes.
- 6- Rectas paralelas.
- 7- Propiedades de los polígonos y del círculo.
- 8- Simetría axial.
- 9- La escala.
- 10- Rotaciones de figuras.
- 11- Rectas en el plano cartesiano.
- 12- Area del triángulo y del rectángulo.
- 13- Clasificación de polígonos.
- 14- El ángulo recto.
- 15- Medición de ángulos.

QUINTO GRADO.

- 1- Perímetro de polígonos.
- 2- Area de algunas figuras.
- 3- El área del romboide.
- 4- Area de trapecios.
- 5- El volumen de algunos cuerpos.
- 6- Volumen de prismas.

SEXTO GRADO.

- 1- Area de figuras irregulares.
- 2- Longitud de figuras a escala.
- 3- Simetría axial.
- 4- Volumen del prisma.
- 5- Medición de ángulos.
- 6- Construcción de polígonos regulares.
- 7- Medida de circunferencias.
- 8- Area de un polígono regular.
- 9- Area del círculo.
- 10- Area y volumen del prisma y cilindro.
- 11- Volumen de cuerpos irregulares.
- 12- Volumen de pirámides, cilindros y conos.

APENDICE "G"

"EL CUBO FELIZ"

En un salón de clases, un día mucho después de que las actividades habían terminado, al dar las 12 en punto de la noche, todos los objetos que ahí estaban, comenzaron a hablar: el pizarrón, la regla, el gis, las bancas, etc.

Cada uno de ellos contaba a los demás lo que les sucedía durante el día, cuando los niños invadían con sus risas ese pequeño salón de clases.

Así, fueron pasando, primero el Señor basurero, luego la Señora regla, más tarde Don Pizarrón, hasta que le tocó su turno a una figura muy especial: "EL CUBO".

Esta figura, brincaba y daba saltos a todo lo que daban sus piernas, pues estaba lleno de felicidad. Sus amigos al verlo le dijeron:

-Cuenta, cuenta, ¿por qué estás tan contento?

-Pues, figúrense nada más que estoy así, porque a mí me quieren mucho los niños, todo el día juegan conmigo, me cogen de dado, para guardar sus cosas, para pisar sus papeles; pero casi siempre para acariciar mis lindas caras. La verdad, soy muy feliz...

APENDICE "H"

"EL CUBO TRISTE"

En eso estaba el cubo feliz, cuando en un rincón del salón se oyó el llanto de alguien, todos corrieron a investigar quien podía ser, y cual no fue su sorpresa que en aquel rincón se encontraba una figura algo extraña; parecía un cubo, pero le faltaban las caras, sólo tenía el armazón y en él se encontraban un montón de clavos.

Dijeron todos:

-¿Por qué lloras cubito?

-Porque a mí nadie me quiere, los niños de este salón me tienen olvidado en este rincón, porque dicen que no sirvo para nada, que ni siquiera tengo caras para poder acariciar.

¡Qué infeliz soy, sob, sob, sob!

Y dicho esto, el cubo feliz se le acercó y le dijo:

-¿Por qué no has ido a ver a un doctor? tengo entendido que aquí cerca hay un hospital en donde te pueden operar.

-Sí, sí, ya fui, pero el doctor me dijo que estoy tan delicado que la operación costaría mucho dinero.

-Eso si está grave, nosotros tampoco tenemos dinero.

¡Ya sé que haremos!

Dijo el cubo feliz, -le dejaremos un recado a los niños de este salón para ver si ellos encuentran una solución.

APENDICE "I"

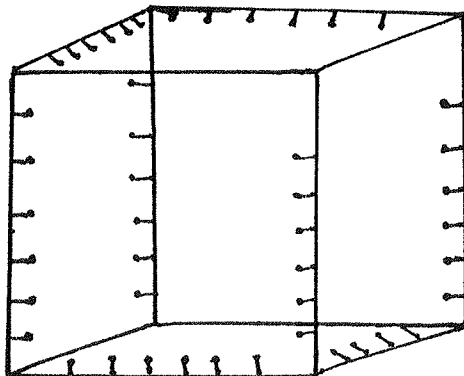
"EL GEOCUBO"

El Geocubo es un recurso didáctico de fácil construcción, (un armazón de madera de forma cúbica, con clavos alrededor, ligas, papel y un lápiz), que permite abordar temas de geometría, especialmente aquellos que se refieren a los cuerpos geométricos, mediante la manipulación, la reflexión y la experimentación.

Esta idea del Geocubo, surgió entre algunos profesores-estudiantes de la región de Orizaba, Ver. que asisten a la U.P.N. Unidad 304, quienes a partir de revisar las actividades relacionadas con el Geoplano y de la inquietud por encontrar formas eficaces sobre cómo abordar el contenido geométrico de los cuerpos, se les ocurrió la idea del Geocubo como un recurso divertido, fácil de manejar y que abarca contenidos no solo de superficie y área, sino también de volumen.

El Geocubo se ideó de esta manera: un armazón de madera-cuyos lados miden aproximadamente 22 cm. y en los cuales se colocan clavos, 6 por lado, o sea 24 clavos por cada superficie.

La manera de utilizarse, es muy sencilla, pues se colocan las ligas enganchadas en los clavos, de tal manera que los niños crearán y recrearán infinidad de cuerpos geométricos, tanto aquellos que nos son conocidos, como algunos que su imaginación les permita crear, incluso quizá lleguen a construir figuras en tercera dimensión.



Este recurso, puede emplearse en todos los grados de la primaria, haciendo, claro está, uso de él, de acuerdo a las edades e intereses de los niños.

Con el geocubo se pueden abarcar todos los temas que marca el Programa Oficial de Geometría para la escuela primaria.- Así, se utilizará para forma y tamaño, como para mediciones, - ángulos, líneas, figuras simétricas, perímetro, superficie, volumen, etc.

Se hace la aclaración, que, para que este material surta efecto, el maestro deberá dejar a un lado el reloj y la carrera contra el tiempo, pues se pretende que los alumnos construyan sus propios conocimientos y esto lleva mucho tiempo, además, se sugiere que cada alumno pueda manipular un Geocubo, - que registren todo cuanto hagan en él, en hojas de papel, que les servirán como agenda; que el docente problematice situaciones en las que el niño sienta la necesidad de emplear el Geocubo para resolver sus interrogantes; que se deje al niño experimentar en él, no importando que al principio se cometan muchos errores, mismos que el alumno con el paso del tiempo corregirá.

Algunas de las actividades que se sugieren para el trabajo con el Geocubo son las siguientes:

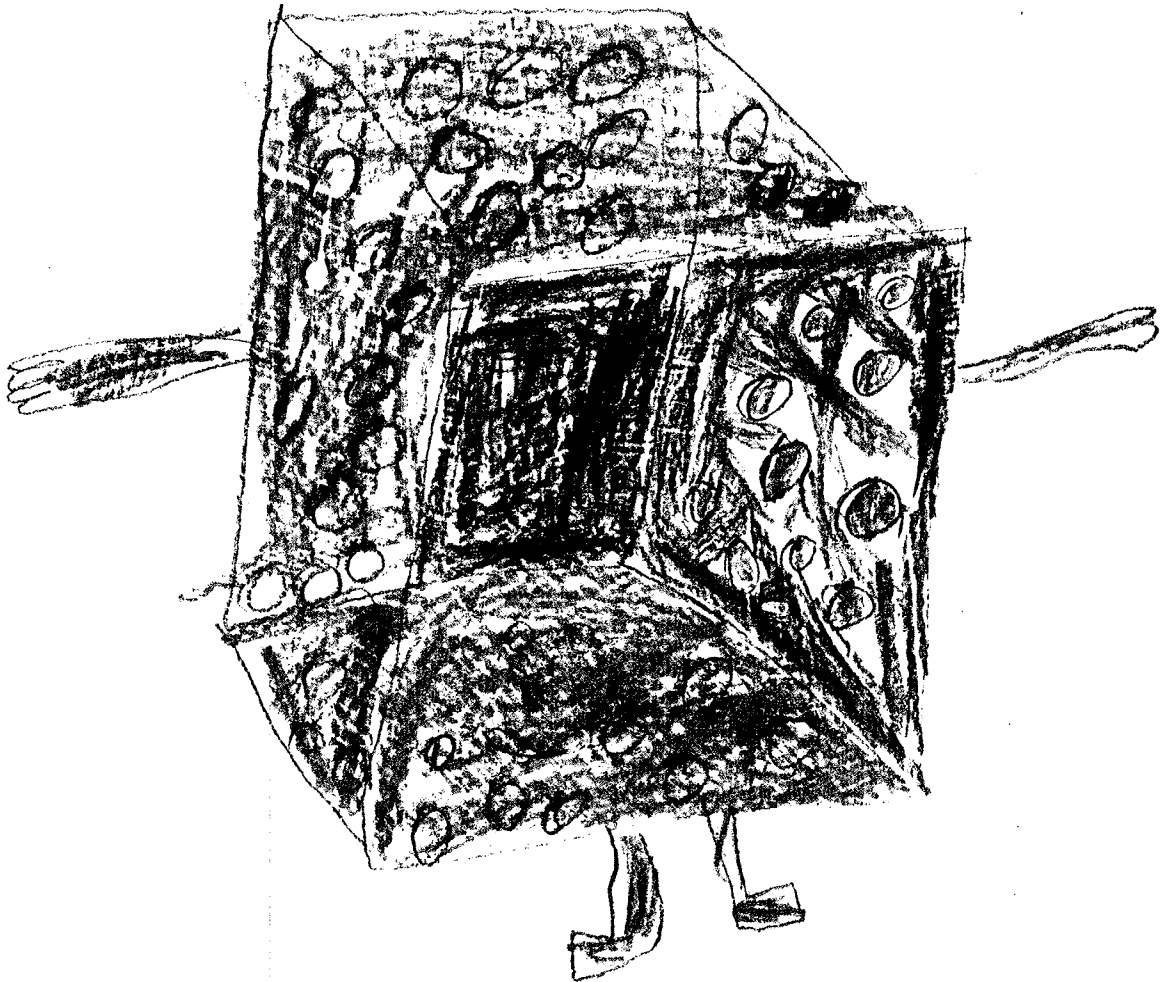
- A) Construcción de las caras del Geocubo.
- B) Medición de sus lados.
- C) Llenado del Geocubo para la comprensión del volumen.
- CH) Construcción libre de figuras.
- D) Construcción de figuras mediante la consigna de los mismos alumnos.
- E) Juego de la clave secreta.
- F) Solución de problemas.
- G) Construcción de ciudades geométricas (maquetas), etc.

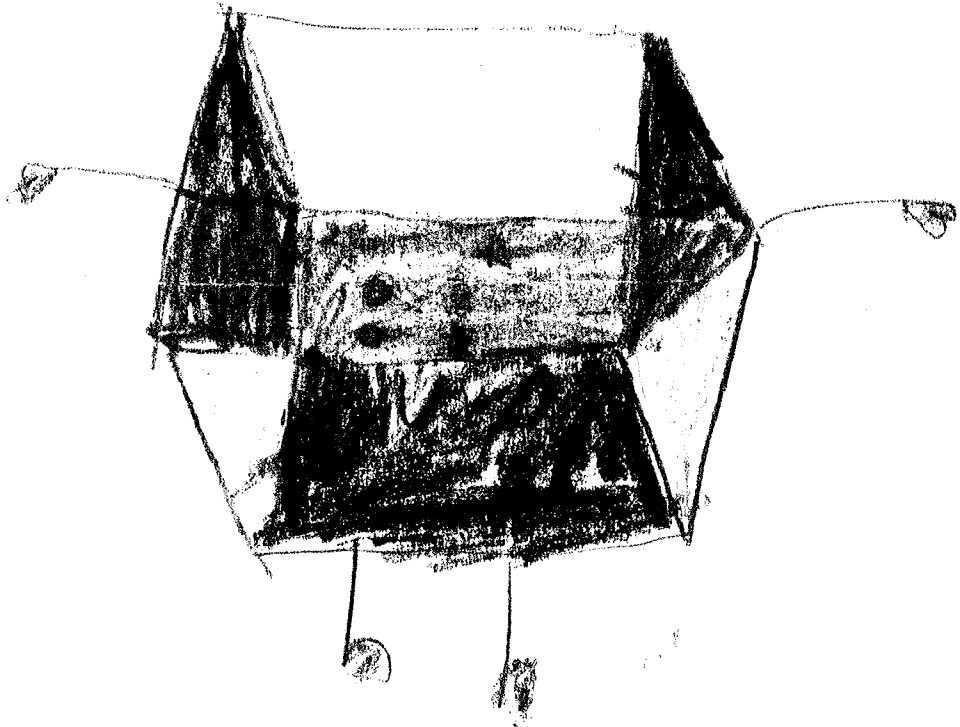
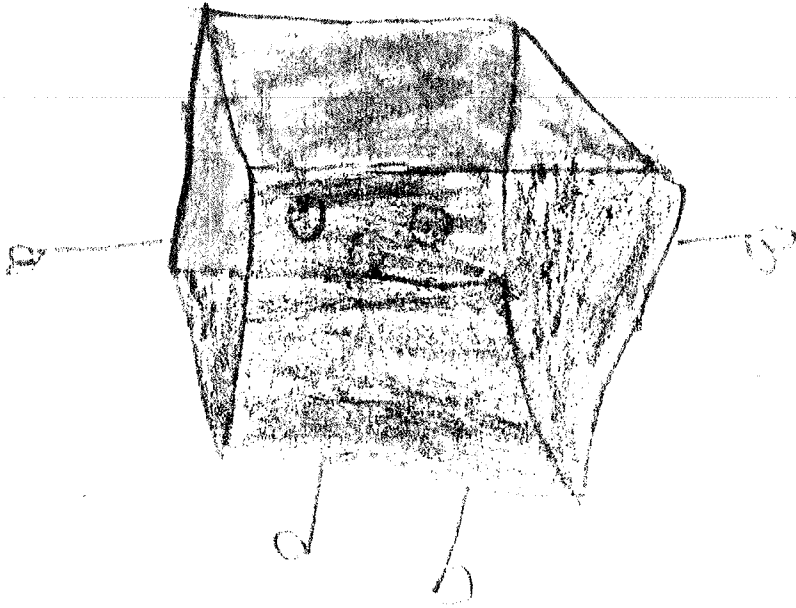
"RESULTADOS DE LA CLASE DE PRIMERO DE PRIMARIA EN LA CUAL SE VIO EL TEMA DEL CUBO".

OBSERVACIONES:

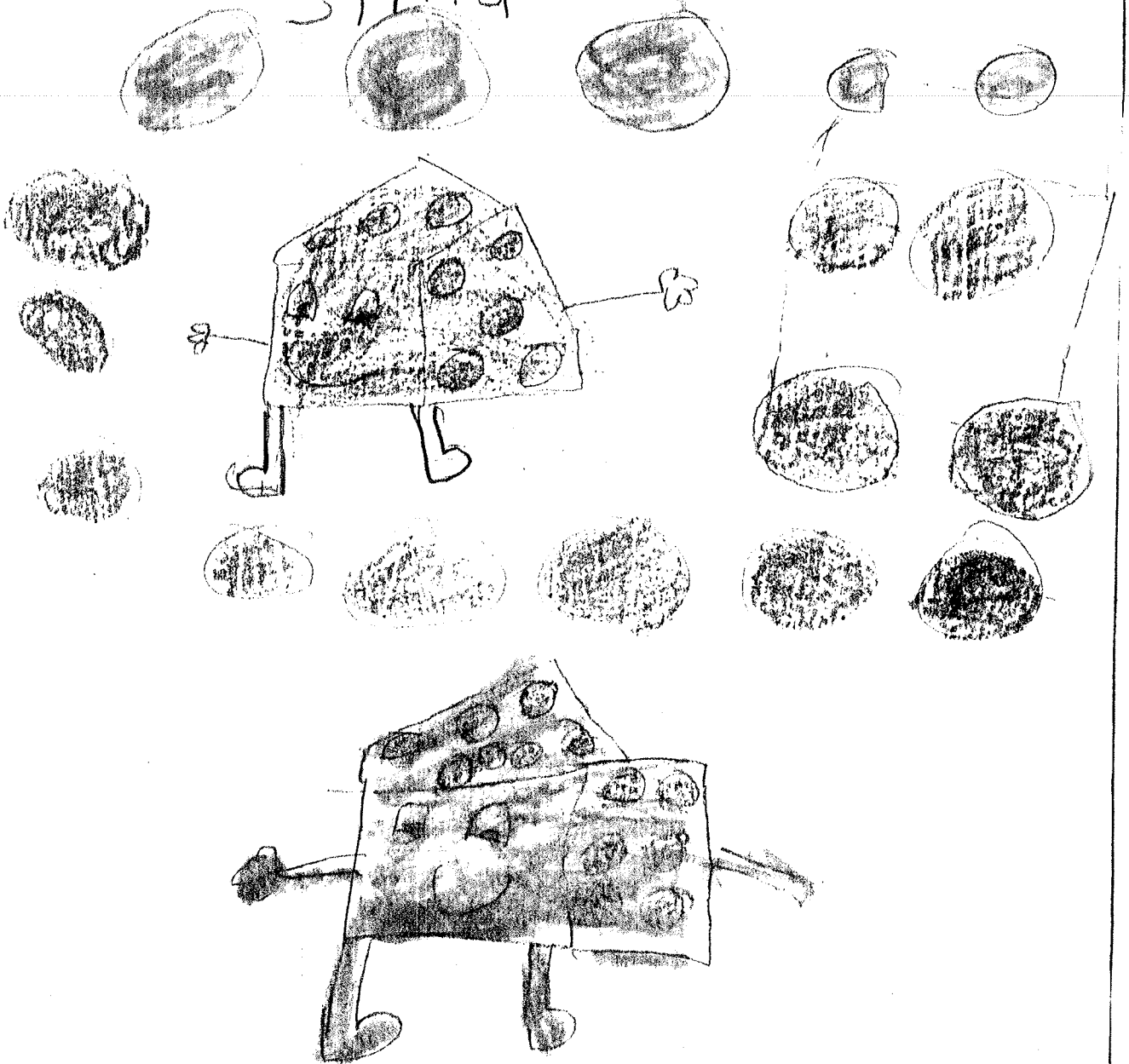
- 1- Los niños estaban atentos mientras se les relataban ambas historias.
- 2- Les gustó jugar y manipular los cubos.
- 3- Propusieron soluciones al problema, indicando que se le pusiera al cubo: madera, cartón o papel.
- 4- Se repartieron el trabajo por equipos, unos cortaron, o -
tros pegaron y los demás hicieron bolitas para adornar al-
cubo.
- 5- Como no sabían medir, recortaron de cartulinas, más o menos las caras del cubo, y para no pegarlas las ensartaron en -
los clavos que contenía el armazón del cubo.
- 6- Todos dibujaron al final de las actividades, el fin de la-
historia, obteniéndose los siguientes resultados:
 - .Los niños aprendieron de cuántas caras está compuesto un-
cubo.
 - .Superaron su timidez e inseguridad.
 - .Supieron localizar cubos en su medio ambiente.
 - .Encontraron que los cubos tienen líneas, caras y un espa-
cio para guardar algo.
 - .De los 32 niños se puede apreciar en los dibujos, que 27-
de ellos o sea el 84%, adquirieron la noción de volumen -
sin que nadie se las hubiera explicado. (Noción que mu -
chas veces los niños de sexto año todavía no comprenden).
 - .Sólo 5 de los dibujos o sea el 16% de ellos no presentan-
esa noción.
- 7- Estuvieron muy contentos en el salón, pues podían caminar,
comunicarse con los demás, interactuar, manipular, constru-
ir, y participar activamente.
- 8- Al finalizar, pidieron se les regalara el cubo feliz, y a-
la asesora de la práctica le regalaron el cubo que ellos -
habían construido. Era admirable ver sus caritas de conten-
tos, cuando vieron terminada su grandiosa obra de arte.

EJEMPLOS DE SUS DIBUJOS

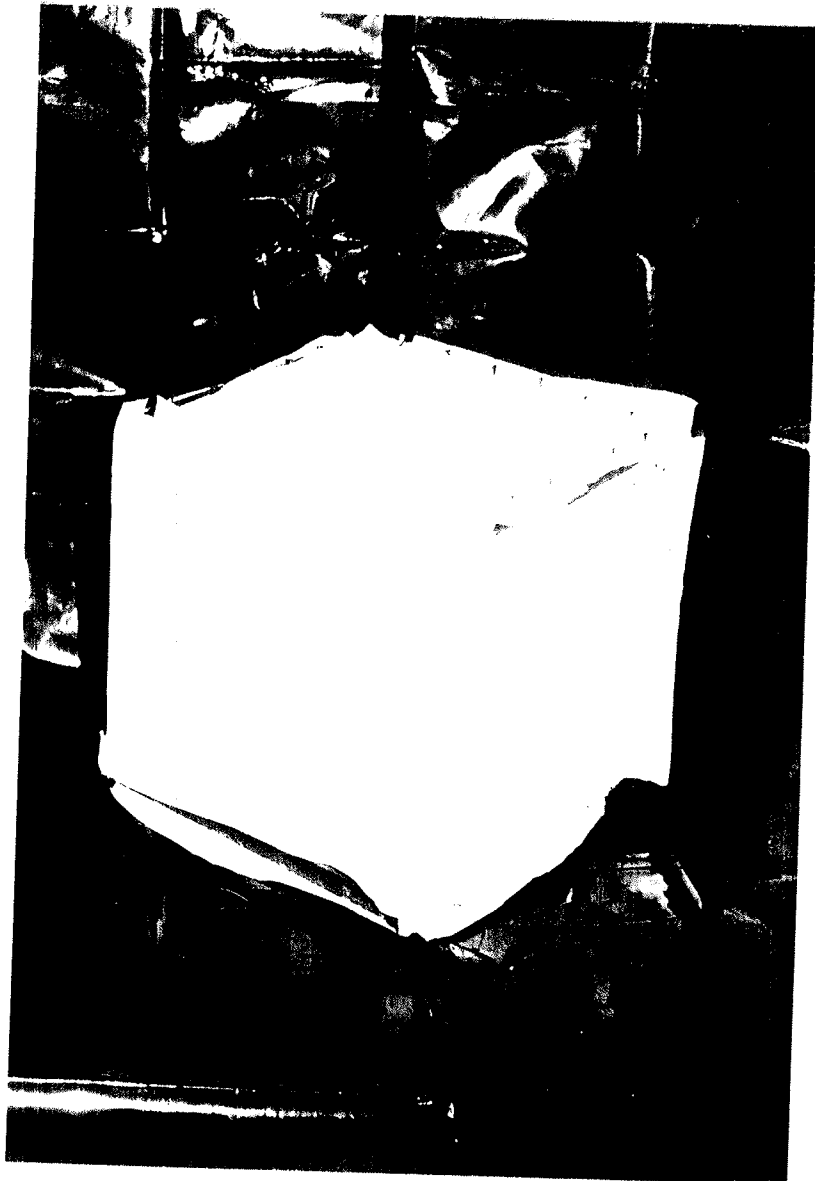




Silvia



"CUBO QUE ARMARON LOS NIÑOS DE PRIMER AÑO".



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS



- 1- PIAGET, Seis Estudios de Psicología.
Ed. Seix Baral,
México 1985 pp. 61-75.
- 2- FREINET, Modernizar la Escuela.
Ed. Barcelona,
Laia. 1981 pp. 64-81.
- 3- GRUPOS OPERATIVOS, en La Enseñanza Psicología de la Conducta
Buenos Aires,
Paidós 1975 pp. 361-374.
- 4- MORAN Oviedo Porfirio, en Perfiles Educativos.
CISE UNAM.
México pp. 9-25.
- 5- MORAN Oviedo Porfirio, en Reflexiones en torno a la Instru -
mentación Didáctica.
UNAM CISE 1983
México pp. 10-47
- 6- PIAGET, Psicología y Pedagogía.
Ed. Ariel.
México 87 pp. 185-194.
- 7- Ibid, pp. 54-61

"BIBLIOGRAFIA"



- ANTOLOGIAS DE: Grupo Escolar, México. U.P.N 1985
Medios para la Enseñanza, México. U.P.N 1985.
Pedagogía la Práctica Docente, México.-
U.P.N. 1985.
Planificación de las Actividades Docentes, México. U.P.N. 1985.
Política Educativa, México. U.P.N. 1985
Sociedad Pensamiento y Educación, México
U.P.N. 1985.
Técnicas y Recursos de Investigación I,
II, III, IV y V. México. U.P.N. 1985.
- AVILA, Storer Alicia.
Revista informativa del profesor de Matemáticas.
México, Séptima época. Vol 1. No. 5 1985 A.N.P.M.
- BLACKIE, John
Cambios en la escuela primaria.
México, Ciencias de la Educación, Publicaciones Cultural.
1985.
- FREINET, Celestin.
Técnicas Freinet para la escuela moderna.
Argentina, Siglo XXI Editores. 1985.
- Freinet, Celestin.
Paquete del Autor Celestin Freinet.
México, U.P.N. Licenciatura en Educación Básica. 1985.
- GEDDES, Norman.
Manual para la escuela primaria.
México, Ciencias de la Educación, Publicaciones Cultural.
1985.
- GOMEZ, Carmen.
La pedagogía operativa
Barcelona, España. Ed. LAIA. 1983.
- KAMII, Constance.
Los principios de Enseñanza.
Madrid, Ed. Visor. 1985

- KLINE, Morris.
El fracaso de la Matemática moderna.
España, Siglo XXI. 1976.
- KOLMOGOROV, A.N.
La Matemática: su contenido, métodos y significado.
Madrid, Alianza Universidad. 1976.
- KUNTZMANN
¿A dónde va la Matemática?
México, Siglo XXI. s/f.
- LABINOWWICS, Ed.
Introducción a Piaget.
México, SINTESA. 1986.
- MORAN, Oviedo P.
Perfiles educativos.
México, CISE. UNAM No.27/28
s/f.
- MORENO, Monstserrat
Lenguaje y pensamiento.
Barcelona, España. Ed. LAIA. 1983.
- PIAGET, Jean.
Psicología del niño.
Madrid, Ed. Morata.1981.
- PIAGET, Jean.
Psicología y pedagogía.
México, Ed. ARIEL. 1987.
- PIAGET, Jean.
Seis estudios de Psicología.
Barcelona, Ed. Seix Barral. 1985.
- POAGE, Esther.
Revista informativa del profesor de matemáticas.
México, Séptima época. No. 2 1981. A.N.P.M.
- PROGRAMAS: Manual para el maestro de primero de secundaria.
México, SEP. 1972.

Programa y Plan de estudios de educación primaria.

SEP. México, 1972. Año de Juárez.

Libro para el maestro sexto grado.

SEP. México, 1982.

Libro par el maestro quinto grado.

SEP. México, 1982.

Libro para el maestro cuarto grado.

SEP. México, 1982.

Libro para el maestro tercer grado.

SEP. México, 1982.

Libro para el maestro segundo grado.

SEP. México, 1988.

Libro para el maestro primer grado.

SEP. México, 1986.

-REUZ, André.

Revista informativa del profesor de Matemáticas.

México, Séptima época. Vol.1. No. 5 1985 A.N.P.M.

-SAIZ, Irma.

Laboratorio de Psicomatemática

México, DIE-CINVESTAV. No. 2 1984.

" Y AHORA.....QUE"

No es el final de estas notas,
sino el comienzo de tu caminar
y aunque te tachen de loco,
por ser diferente al andar,
camina siempre adelante
y no vuelvas la vista hacia atrás.
Pues ante tí está ese mundo,
que exige ya despertar...