

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
SERVICIOS EDUCATIVOS
DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 08-A

✓
ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER
LA CONSTRUCCION DEL CONCEPTO DE SUMA EN LOS
ALUMNOS DE SEGUNDO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA



LUZ MARIA/TORRES GARCIA

PROPUESTA PEDAGOGICA
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA

CHIHUAHUA, CHIH., MAYO DE 1997



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Chihuahua, Chih., a 30 de Abril de 1997.

C. PROFR.(A) LUZ MARIA TORRES GARCIA

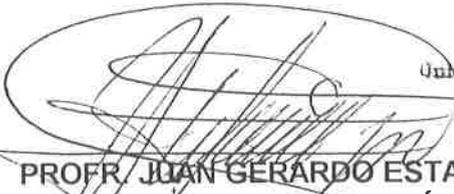
En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado "ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER LA CONSTRUCCION DEL CONCEPTO DE SUMA EN LOS ALUMNOS DE SEGUNDO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA", opción Propuesta Pedagógica a solicitud del C. LIC. SOCORRO NAVARRETE PONCE, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"



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


PROFR. JUAN GERARDO ESTAVILLO NERI
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN
DE LA UNIDAD 08A DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL.

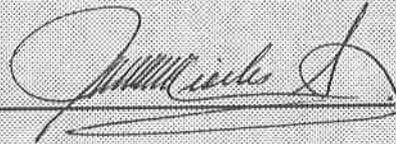
ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCIÓN DEL (LA)

LIC. SOCORRO NAVARRETE PONCE

REVISADO Y APROBADO POR LA SIGUIENTE COMISIÓN Y JURADO DEL EXAMEN PROFESIONAL.

PRESIDENTE: LIC. SOCORRO NAVARRETE PONCE

SECRETARIO: LIC. JESUS MIRELES SARMIENTO



VOCAL: LIC. RODOLFO SANDOVAL BARRAZA

SUPLENTE: _____

CHIHUAHUA, CHIH., A 30 DE ABRIL DE 1997.

*Dedico el presente a mis
hijos y esposo por el
apoyo que me
brindaron para que la
realización de esta
meta fuera posible.*

*Obteniendo de ellos la
comprensión y
confianza, sin
importarles el tiempo
que los descuidé para
lograr un beneficio más
en mi superación.*

Gracias a Dios

INDICE

| | |
|---------------------------|----------|
| INTRODUCCION | 7 |
|---------------------------|----------|

I EL PROBLEMA

| | |
|-------------------------------------|----|
| A. Planteamiento del problema | 10 |
| B. Justificación | 11 |
| C. Objetivos | 14 |

II MARCO TEORICO REFERENCIAL

| | |
|--|----|
| A. La matemática como objeto de conocimiento | 16 |
| 1. Definición de las matemáticas | 16 |
| B. Evolución de las matemáticas | 17 |
| C. La matemática como lenguaje | 20 |
| D. Rasgos característicos de las matemáticas | 21 |
| E. La adición | 22 |
| F. El hombre en las matemáticas | 28 |
| G. La Teoría Psicogenética | 31 |
| H. Pedagogía Operatoria | 37 |
| I. Roles de los sujetos | 41 |
| 1. Papel del maestro | 41 |
| 2. Papel del alumno | 42 |
| J. Evaluación | 43 |

III MARCO CONTEXTUAL

| | |
|---|----|
| A. Historia de la educación en México | 45 |
| B. Artículo 3o. Constitucional | 54 |
| C. Ley General de Educación | 55 |
| D. Niveles que forman el Sistema Educativo Nacional | 56 |
| E. Monografía del municipio de Namiquipa | 59 |
| F. Comunidad | 61 |
| G. Escuela | 61 |
| H. Grupo | 63 |

IV ESTRATEGIAS DIDACTICAS

| | |
|-------------------------------|----|
| A. Concepto y aplicación..... | 65 |
| B. Estrategias..... | 67 |

| | |
|---------------------------|-----------|
| CONCLUSIONES | 85 |
|---------------------------|-----------|

| | |
|---------------------------|-----------|
| BIBLIOGRAFIA | 88 |
|---------------------------|-----------|

| | |
|---------------------|-----------|
| ANEXOS | 90 |
|---------------------|-----------|

INTRODUCCION

La experiencia que generó el presente trabajo es particularmente un logro obtenido a través de vivencias propias y reforzado con la colaboración de un grupo de segundo año.

La matemática es una materia, quizá de las más valiosas socialmente. Su alto grado de abstracción y su posibilidad de desarrollo han determinado siempre las características y condiciones de su enseñanza.

De las innumerables actividades que exige el conocimiento de la realidad, muchas son de índole matemático.

La resolución de problemas aditivos es un tema que ha cobrado interés en el ámbito de la educación matemática, ya que se le considera un medio valioso para introducir a los niños en la comprensión de las operaciones aritméticas básicas.

Algunas veces los niños se preocupan solamente por la operación que hay que hacer y dejan a un lado la reflexión del problema.

Inquietudes como ésta, dieron pauta para la elaboración de la presente propuesta pedagógica.

El documento queda conformado de la siguiente manera:

En el capítulo I, se maneja el Planteamiento del Problema, que se refiere a los hechos y acontecimientos que giran en torno a algunos aspectos del objeto-problema, antecedentes que sirvieron como base para el planteamiento, la justificación en la cual se argumenta la importancia del objeto de estudio, concepciones y experiencias personales y los objetivos que señalan algunas acciones que los niños van a realizar sobre el objeto de conocimiento.

En el capítulo II, aparece el Marco Referencial, donde se conceptualizan los sujetos del proceso enseñanza-aprendizaje identificándose las características de los alumnos.

Las referencias teóricas la componen elementos que fundamentan teóricamente los aspectos filosófico, pedagógico y psicológico, éstos permiten identificar las características de los niños en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Las referencias contextuales describen las condiciones del contexto social e institucional en que se desarrolla el proceso enseñanza-aprendizaje, así como una breve reseña de la historia de la educación en México, Artículo 3o. y la Ley General de Educación.

En el capítulo III se plantean una serie de Estrategias Didácticas, que son los procedimientos que hacen posible la operación de las conceptualizaciones y contenidos de la propuesta.

Por último el capítulo IV, Conclusiones, que presenta una serie de planteamientos que se desprenden del planteamiento y elaboración de esta propuesta.

En la parte final se encuentran la Bibliografía y los Anexos.

I EL PROBLEMA

A. Planteamiento del problema

Desde tiempos remotos el ser humano sintió la necesidad de hacer uso de las matemáticas, valiéndose para ello de objetos que tenía a su alcance, tales como piedras, palos y semillas, haciendo también nudos, marcas, etc.

En la actualidad el hombre en su vida cotidiana se enfrenta también a problemas que implican el uso de las matemáticas, esos problemas los resuelve gracias a que hoy cuenta con un sistema de numeración, que se ha desarrollado con la habilidad del individuo y para el individuo.

Lo anterior no significa que el contar con un sistema de numeración definido, carezca de problemas de índole matemático sino por el contrario se enfrenta a ellos y los resuelve quizá sin lograr la comprensión de éste, haciéndolo mecánicamente.

Al realizar la práctica laboral, cotidianamente el maestro se enfrenta a diversos problemas para que los alumnos accedan al conocimiento de las matemáticas.

Un problema que causa gran preocupación tanto a maestros, como a padres de familia es referente a dicha área.

Es la inquietud sobre la cual se trabaja y buscarán alternativas para desarrollar

en el niño la capacidad de resolver problemas relacionados con las matemáticas.

Durante el presente ciclo escolar se ha observado que el 50% de los niños de 2do. año tienen deficiencias en el manejo de operaciones que implican sumas con transformación, particularmente al resolver este tipo de adiciones no saben si deben escribir abajo las decenas y "llevar" las unidades o viceversa; aquí los niños no comprenden los diferentes sistemas de bases, el valor posicional y la representación de cantidades; por lo cual, es necesario implantar estrategias para que los niños accedan a las matemáticas.

En razón de lo anterior se plantea el siguiente problema:

¿Qué estrategias es necesario utilizar para favorecer en los niños de 2do. grado la comprensión de los problemas de suma con transformación?

B. La justificación

En el primer contacto, el alumno interactúa con los números naturales que le sirven para contar relacionando éstos con las operaciones de adición, los cuales van desde agregar, juntar, poner, reunir.

Es importante señalar que los niños requieren de un trabajo que supone un proceso, que necesita tiempo y sentido para comprender y manejar las operaciones de suma adecuadamente.

Se considera que la construcción de los primeros conocimientos matemáticos

desempeña un papel fundamental, necesario e importante, tomando en cuenta no sólo en manejo de contenidos, sino también el desarrollo de habilidades que permitan al educando hacer uso de los conocimientos construidos de manera racional y eficiente; para ello es imprescindible que antes el niño interactúe con todo tipo de objetos que para él represente o simbolice lo que quiere expresar.

Las matemáticas son sin duda alguna de gran utilidad para todo hombre, ya que sirve de apoyo a las ciencias de la humanidad.

Por tal razón, las matemáticas como parte importante del proceso de aprendizaje deberán ser fomentadas en todo momento en que el niño se enfrente a nuevas situaciones de aprendizaje.

Tanto para el maestro como para el alumno el logro de los objetivos será más completo al desarrollar los aspectos anteriormente señalados.

Por ello se considera importante elaborar una propuesta de matemáticas, para colaborar con estrategias que ayuden a superar el fracaso escolar en matemáticas, particularmente en lo relacionado a la suma con transformación.

Las matemáticas son un lenguaje formado por ideas y conceptos que se estructuran por medio de razonamientos, también es un lenguaje altamente simbólico. Ambas características son igualmente importantes para manejar y aplicar el proceso de suma con transformación. Sin embargo, desde el punto de vista de su enseñanza, sobre todo en el nivel básico, es necesario jerarquizar esas características; estableciendo ideas y después los símbolos que les corresponden.

Quizás el defecto más grande de la enseñanza de las matemáticas sea el que enseña una simbolización excesiva o no justificada que impide o imposibilita la comprensión de las ideas que se desean comunicar.

Es natural entonces que ante ese exceso, los alumnos recurren a la memorización vacía en sus estudios y los maestros se olvidan que las matemáticas manejan principalmente ideas y que los símbolos son para facilitar ese manejo.

Los niños resuelven problemas de adición en la vida cotidiana y se enfrenta a diferentes situaciones, utilizando recursos y procedimientos espontáneos.

En realidad la mayor parte de los problemas matemáticos que enfrentan y resuelven en la vida diaria, surgen a partir de pagar el costo de una compra, saber cuánto tienen.

La resolución de problemas que implican adición es un tema que ha cobrado interés en el ámbito de la educación matemática, ya que su enriquecimiento y perfeccionamiento dará al niño la seguridad que se requiere para que satisfaga sus necesidades en la situación que lo amerite.

Al poner en práctica las operaciones matemáticas referentes a la suma con transformación se puede observar que cuando los niños no logran los objetivos que el maestro plantea, ello puede traer consecuencias tales como el hecho de que el alumno vea las matemáticas sin interés, o como algo obligado ya sea para aprobar la materia o en su caso pasar de año.

Al iniciar cada trabajo es importante trazar objetivos como punto de partida, para ello se plantean los siguientes:

C. Objetivos

Se intenta ayudar al niño a resolver problemas de adición a través de estrategias didácticas donde los aspectos matemáticos le sean accesibles de acuerdo a su grado de desarrollo.

También se pretende a partir de vivencias, propiciar la reflexión sobre la manera en que las acciones que realiza lo lleven a problemas matemáticos, favoreciendo las relaciones de cooperación a través de situaciones en las que el niño intercambie puntos de vista con las personas que lo rodean.

Con la implementación de la presente propuesta se espera que el alumno:

- Aproveche sus vivencias para propiciar la reflexión sobre operaciones de suma con transformación.
- Valore la necesidad de utilizar la suma en la interrelación con su medio.
- Adquiera habilidades para adaptarse a las exigencias que requiere la práctica y solución de problemas que implican la suma con transformación.

También pretende que el maestro:

- Propicie al niño de segundo grado las herramientas para análisis crítico de los diversos materiales, como anuncios, material impreso, entre otros, los cuales

desarrollen su capacidad en matemática.

- Favorezca el desarrollo de habilidades para que los alumnos comprendan la importancia de la suma con transformación.
- Influya positivamente con actividades que despierten interés en el niño, para que de esta manera se adentre según su capacidad en lo que es el conocimiento y apropiación de la transformación en la suma.

II MARCO TEORICO REFERENCIAL

A. La matemática como objeto de conocimiento

1. Definición de la matemática

Para los griegos la matemática era la ciencia que se ocupa del estudio de los números y las figuras. Dicha ciencia contaba con dos vertientes: la aritmética y la geometría. Claramente diferenciadas en la antigüedad, hoy cada una se ha subdividido en una multitud de ramas relacionadas entre sí.

Para los hombres de la segunda mitad del siglo XIX, las matemáticas comprendían el análisis y sus aplicaciones geométricas y mecánicas.

Para un matemático en nuestros días, es un edificio cuyos pilares son el álgebra y la topología.

Pero este contenido varía también, según los diversos individuos.¹

Existe inconformidad por parte de quien está estrechamente vinculado con las matemáticas, por ejemplo muchos de ellos piensan que es importante incluir dentro de las matemáticas algunos conceptos como la lógica formal, mientras tanto para otros es más importante la programación o la contabilidad.

Posiblemente todos lleguen a tener razón, pero debe tomarse en cuenta que las

KUNTZMANN. ¿A dónde va la matemática? En UPN Antología. La matemática en la escuela I. p. 85.

matemáticas pueden contradecir cualquiera de esas posibilidades por su evolución, ya que las matemáticas se valen del razonamiento lógico.

Una definición de la matemática por su método es mucho más estable desde la antigüedad griega hasta nuestros días. La matemática se desarrolla a partir de nociones fundamentales, teorías que se valen únicamente del razonamiento lógico. El objeto sobre el cual versa el razonamiento matemático es por sí mismo arbitrario, basta con que un determinado sujeto de estudio permita el tratamiento matemático que le interese a un matemático y a aquéllos en beneficio de los cuales trabaja, para que nazca un nuevo capítulo de la matemática.¹

Se puede decir que la matemática es un medio por el cual el hombre ha logrado evolucionar en nuestro mundo, después de miles de años ha logrado desarrollarla y así transmitir sus ideas y razonamientos a la sociedad.

Conforme el hombre descubre la función de las matemáticas y la utilidad que le brinda en su vida diaria, se da cuenta de la gran importancia que éstas tienen en la historia de la humanidad.

Las matemáticas vinculan al hombre con la sociedad a la que pertenece y la hacen parte necesaria de ellas.

B. Evolución de las matemáticas

La ciencia matemática nace, como todas las ciencias por la necesidad del ser humano de conocer y dominar el mundo que le rodea, sobre todo cuando se encuentra

¹ Ibid. p. 86

enfrentando a problemas de números que debe resolver.

Desde la prehistoria, el hombre ya contaba y desarrollaba formas del uso de las matemáticas, el cual manifestaba de diversas formas, en las cuales usaba como materiales piedras, palos, nudos y hasta las partes de su cuerpo; éstos fueron los orígenes de las matemáticas, como sistema de códigos que posteriormente fue desarrollando, enriqueciendo y ampliando a través de generaciones y vivencias propias de la humanidad.

Así mismo el trabajo juega un papel muy importante, de él surge la necesidad de darle un nombre a cada signo o código a lo que contaba en sus actividades diarias. De este modo el hombre se convierte en un ser pensante, en un creador que construye y modifica los números y los utiliza.

El hombre tuvo la necesidad de llevar las cuentas de las cosas o de los hechos, tales como los animales que cazaba, las lunas transcurridas, etc.

Al paso del tiempo sintió también la necesidad de comunicar a los demás los elementos de un conjunto en vez de mostrarlo con nudos, piedras e infinidad de cosas representativas del número y de la suma misma.

Lo logró dando un nombre a cada número y usando esos números siempre en el mismo orden. Fue entonces que el hombre aprendió a contar.

A través de las matemáticas logramos conocer más del mundo en que vivimos, por ello, desde siempre se ha reconocido la importancia que para la sociedad ha

tenido.

Se entiende a la matemática como una capacidad adquirida, con la que el hombre se desarrolla por la necesidad de externar sus pensamientos y sus ideas, sobre todo como una necesidad de resolver sus propios problemas y satisfacer sus necesidades.

Las matemáticas se han desarrollado y evolucionado en diferentes culturas, tiempos y momentos históricos.

Es además un elemento indispensable en la vida del hombre. Desde siempre se ha reconocido la importancia que para el hombre ha tenido como mediadoras entre el desarrollo del hombre y la sociedad.

Kuntzman afirma que:

"En nuestros días, todo hombre, aunque sea inculto, ha estado en contacto con la matemática, que utiliza, poco o mucho, en su vida cotidiana"¹

Como ya hemos visto, a pesar de su complejidad es evidente que "No se puede prescindir de las matemáticas"

El desarrollo de las matemáticas en el ser humano depende de su relación y estímulo que recibe de su entorno.

¹ Ibid. p. 87.

C. La matemática como lenguaje

Algunas veces se ha observado como los niños repiten oralmente la serie numérica, escriben planas de números, copian series de números, etc., todo ello es sin duda, muestra que la matemática es un lenguaje.

Al observar algún cartel, en el cual se indique cierta cantidad de objetos, se advierte la presencia del lenguaje de la matemática, sin necesidad claro está de que sea un lenguaje oral, si no escrito. El lenguaje de las matemáticas se da en el momento en que el niño se apropia de el significado de ese lenguaje.

Es importante reconocer que para que el niño se apropie de ese lenguaje tiene que haber un significado en cada expresión ya sea oral o escrita, es decir que las cuestiones tengan o despierten interés en el niño, que sepa en qué momento las utiliza y para qué las usa.

El sujeto va sintiendo la necesidad de hacer uso de los signos como complemento a sus experiencias con las matemáticas, esto es, construye el significado y luego lo designa, así por medio de representaciones gráficas el alumno trata de expresar algún conocimiento, en este caso las operaciones de suma.

Es necesario que el sujeto se apropie del lenguaje matemático, ello cobra sentido sólo y en la medida que cada uno de los signos, orales o escritos, de los cuales hace

¹ MIRIAM NEMIROVSKY. La matemática ¿Es un lenguaje?. Antología. UPN. La matemática en la escuela I. p. 66.

uso de la matemática estén cargados de significado para el sujeto que los emplea.¹

Un problema que se presenta en el lenguaje de las matemáticas según Feynman es:

"El problema real al hablar no es que el lenguaje sea preciso. El problema es que el lenguaje sea claro."²

D. Rasgos característicos de la matemática

La matemática es considerada esencial en todas las ciencias por su alto grado de abstracción.

La exactitud de sus aplicaciones nos da un panorama de su lógica, su carácter abstracto se reconoce por la forma en que el hombre hace uso de ella desde un albañil hasta un contador.

Las ramas de la matemática tales como la geometría, y todo lo relacionamos con la vida diaria está vinculado a ellas por su generalización y su conexión desde su origen hasta sus aplicaciones.

Su rigor lógico es otro rasgo el cual hace convincentes las conclusiones de la matemática para todo el que la entiende.

² MORRIS CLINE. El lenguaje de las matemáticas. Antología UPN. La matemática en la escuela I. p. 81.

Se puede entender a la matemática como algo que tiene su origen en el mundo real, ya que su vitalidad se debe al hecho de las aplicaciones que el hombre le da en los problemas que surgen en la vida diaria.

Otro rasgo característico de la matemática es la excepcional amplitud de sus aplicaciones, puesto que día tras día hacemos constante uso de sus conceptos y aplicaciones, desde el hogar hasta las grandes industrias.

"Hacemos constante uso de la matemática, en la industria, en la vida social y privada, la tecnología moderna sería imposible sin la matemática, toda ciencia en mayor o menor grado, hace uso esencial de la matemática"¹

E. La adición

Las personas que han asistido regularmente a una institución educativa llámese primaria, secundaria, sabe que la suma es representada por el signo $+$. Piensa también que ese signo es con el fin de agregar una parte a otra para juntar ambas partes como resultado de las cantidades presentadas. Indudablemente lo que el sujeto piensa es verdad, pero el sujeto no piensa que ese signo puede tener diferente significado que puede remitirlo no siempre a lo mismo, por ejemplo:

¹ ALEKSANDOR A.D. Folmogorov. A.N. Visión General de la Matemática. Antología UPN. La matemática en la Escuela I. P. 137.

Podemos usarlo para indicar que ciertos números están representando las diferentes partes que componen una misma cantidad, por ejemplo: $4+3$, es una forma de representar el número 7. En el caso de las llamadas formas aditivas que son una forma de expresar cantidades. Para indicar que se tienen 12 objetos puede escribir 12 pero también se puede escribir que se tienen $6+6$ objetos. En este caso el signo $+$ no está indicando la transformación de una cantidad como resultado de agregar otra, simplemente se está utilizando como indicador de la unión de ciertas partes que tomadas en conjunto componen una cantidad determinada, en este caso 12¹

En los ejemplos anteriores se puede observar que para la resolución de los problemas citados, al efectuar la operación escrita (algoritmo) el signo $+$ funciona como transformador y el significado que tiene en cada problema que se menciona es diferente.

Los descubrimientos de Piaget han demostrado que el hecho de que el niño sepa recitar la serie numérica, no significa que haya construido un concepto operatorio de número. El niño a través de sus acciones sobre los objetos y la coordinación y reflexión sobre ellas de manera espontánea va aprendiendo acerca de lo que es el número, conocimiento que va ampliando y consolidando conforme avanza en su desarrollo intelectual y con la información y estimulación que recibe del exterior.²

El niño en los niveles preoperatorios (antes de los siete a ocho años) no llega a una noción racional de números, aún cuando aprenda a enumerar verbalmente, hasta que no llegue a una conservación de los conjuntos numéricos; después de haber puesto en correspondencia con conjuntos de cinco fichas cada uno, el niño dirá por ejemplo que una de las fichas repartidas en $3+2$ será mayor que la otra, ya sea porque el número haya cambiado, ya sean que estén presentes los mismos números, pero

¹ I. VELAZQUEZ Y OTROS. La adición y la sustracción UPN. Antología. La Matemática en la Escuela III. P. 87.

² Ibid. P. 89

con un aumento en la cantidad (los nombres de los números serán entonces únicamente palabras destinadas a individualizar los elementos, pero sin que haya aceptado la igualdad del todo y de la suma de las partes).

Hacia los siete u ocho años, el niño llega a la idea operatoria del número y lo logra apoyándose en dos estructuras operatorias, previas o casi contemporáneas, pero de naturaleza puramente lógica o cualitativa.

La primera de tales estructuras es la agrupación aditiva de las clases, que constituye el principio de la clasificación.

La segunda de estas estructuras es la seriación, es decir, el encadenamiento de las relaciones asimétricas transitivas.

Con respecto a estas estructuras lógicas señaladas por Piaget que apoyan la construcción del número, se sabe que la inclusión de clases subyace en la inclusión numérica.

En cuanto a la seriación se piensa que al contar objetos se hace caso omiso de las diferencias de color, tamaño, etc., que ellos pueden tener; solamente se incluye cada objeto en una clase común a la que se designa con un número, es decir, se considera a cada una como una unidad y la única diferencia que se puede establecer entre un objeto y otro, es el lugar que ocupa la serie de objetos que se están contando.

Cuando el niño descubre la necesidad de establecer un orden para contar (el cual puede ser lineal, en círculo, etc.), el niño hace con respecto a la clasificación y a

la seriación, vinculados con el descubrimiento de la conservación de la cantidad, surge el concepto de número que como dice Piaget, la síntesis en cuestión sólo se efectúa progresivamente

Otros descubrimientos importantes que el niño necesita hacer, y en los que se apoya también la construcción del número son: la necesidad de establecer un orden (ya sea lineal, de otro tipo, pero ante todo mental) al contar objetos, al contar cada número enunciado debe corresponder solo objeto y que la cantidad se conserva independientemente como estén los objetos ordenados en el espacio, siempre y cuando no se agregue ningún elemento. Ahora bien, la serie de números naturales se genera por la regla de ir agregando uno, es así que el número contiene una forma de la suma.

Cuando el niño sabe contar está en camino de hacer sus descubrimientos iniciales acerca de la suma. Es importante analizar ahora qué relación existe entre los aspectos lógicos de los que habla Piaget y la suma, concretamente con la inclusión de clases que ya hemos mencionado.

Retomado el ejemplo que se dio anteriormente con los frijoles blancos y negros veremos que la inclusión en clases implica también una adición de clases, ya que todo es igual a la suma de las partes, frijoles blancos + frijoles negros.

Cuando el niño descubra esta relación y es capaz de tomar en cuenta el todo y las partes simultáneamente, será capaz de hacer mentalmente el proceso inverso y paulatinamente llegar a comprender todas las relaciones que de ello se desprendan.

Todo esto está relacionado con la adición en números, lo cual proporciona un

ejemplo muy claro y algunas reflexiones interesantes al respecto. Aún cuando las preguntas se repiten y su comprensión se asegura todavía más, el niño persistirá en esta interpretación. Todavía es incapaz de conservar la suma constante sin tomar en cuenta cómo están distribuidas sus partes, darse cuenta de que $7+1$ parece ser más grande y al mismo tiempo más pequeños de $4+4$, tomar en cuenta las partes en relación de cada una y ambas en relación a la suma.

Al carecer de una fuerte comprensión de estas ideas lógicas el niño resuelve el problema perceptualmente.

La adición es una operación que relaciona las partes con el todo $5+3=8$ mientras renombra el todo en función de sus partes $8=5+3$. Para Piaget, la noción de adición supone las ideas lógicas descritas con anterioridad. Previene que los niños sin esta base lógica solamente serán capaces de memorizar formas simples carentes de sentido.

Estos estudios demuestran que los niños pueden memorizar los resultados de la adición sin una firme noción del concepto de número. La mitad de las nociones superficiales de número en los niños, parecen tener poca o ninguna conexión con objetos del mundo real.

El concepto de número para Piaget incluye la fusión de ideas a-fines, tales como orden serial y la inclusión de clases en una marca de trabajo integrado. Su concepto de número implica además la noción de adición y multiplicación como consecuencia de la inclusión de clases y correspondencia de uno a uno. Los niños más o menos a la edad de 7 años, ganan con agilidad en el pensamiento que les permite intervenir mentalmente las operaciones físicas. Esta reversibilidad les da acceso a la adición. Por ello no hay operación numérica que exista por sí sola. Toda operación se relaciona con un sistema de operaciones y de ideas lógicas. Esta síntesis es la que Piaget identifica como un concepto de número.¹

¹ I. VELAZQUEZ Y OTROS. La adición y la sustracción. La matemática en la escuela III. p. 99.

La retrospectiva del desarrollo cognitivo del niño se ha hecho hasta aquí con respecto a la construcción del concepto de número y las estructuras lógicas e involucradas en la suma, permiten reflexionar acerca del monto y variedad de recursos intelectuales con los que es necesario contar para estar en posibilidad de comprender y manejar aún sumas muy sencillas. Ya desde la construcción del número en sí, se encuentra alguna forma de estas operaciones, mismas que los niños llegan a descubrir de manera espontánea en el curso de su desarrollo cognitivo.

Sin embargo, de la comprensión de la suma $+1$ que genera la serie de números a la posibilidad de comprender y resolver el algoritmo respectivo y los diferentes problemas a los que se va enfrentando, el niño debe recorrer todavía un largo camino que, indudablemente, la escuela puede allanar o entorpecer.

Llamaremos problemas de estructura aditiva a todos aquéllos cuya resolución requiere únicamente de la suma.

Antes de descubrir las seis grandes categorías de problemas aditivos que menciona Vergnaud, se retoman algunos términos ya mencionados de este capítulo, que son indispensables para comprender las diferencias entre distintos problemas, los términos son medida y transformación. Dos medidas pueden agregar una a otra y obtener como resultado otra medida, diferente a las iniciales.

Pablo tiene 6 canicas de vidrio en su bolsillo derecho y 8 canicas de acero en su bolsillo izquierdo, tiene en total 14 canicas.

*6 es la medida del conjunto de canicas de vidrio.
8 es la medida del conjunto de canicas de acero.
14 es la medida del conjunto-uni6n de las dos primeras.¹*

¹ I. VELAZQUEZ Y OTROS. La adici6n y la sustracci6n. La matemática en la escuela III. p. 99.

El ejemplo muestra una forma de relaciones aditivas donde los números que intervienen son todos de la misma naturaleza.

Los números representan cardinales, en el cual se refiere a la medida. En este caso, solamente se adiciona ya que no existe una transformación en cada uno de los conjuntos puesto que no existe una transformación que sufra modificación alguna.

F. El hombre en las matemáticas

Las matemáticas han sido consideradas como el vínculo del hombre y el progreso, ya que son universales y poderosos en el progreso de toda ciencia.

Aunque presenta variantes, conserva ciertos elementos que permiten establecer conceptos, superando esas variantes, es ese el objetivo de las matemáticas, familiarizar a los educandos con los usos matemáticos más comunes para que todos los que hacemos uso de ellas tratamos de entenderlas.

En ocasiones la falta de dominio de sus bases como son la seriación y clasificación es la causa del fracaso escolar de muchos estudiantes.

Existe una estrecha vinculación entre la habilidad matemática y el desarrollo del pensamiento. Hay quienes afirman que quien no desarrolla un lenguaje formal de las matemáticas, no desarrolla su acceso a ellas y por ende el desarrollo del pensamiento y con ello hay pensamiento abstracto, su mente no rebasa el nivel de la imagen concreta y no es capaz de formular conceptos.

Es por eso que las matemáticas han sido llamadas o vista como una de las más complejas dentro del ámbito de la educación su principal objetivo es desarrollar en el educando su capacidad de abstraerlas y acceder a ellas.

La matemática es considerada como un conocimiento práctico de toda la vida y está involucrado al hombre. Al terminar el último grado académico no da por terminado el desarrollo de la habilidad matemática, se irán haciendo uso de nuevos términos, superando dificultades, según sea la necesidad que se presente al individuo.

La construcción de los conocimientos matemáticos depende en gran parte de las actividades que el maestro plantee, tomando en cuenta experiencias concretas de los niños y la interacción con sus compañeros.

Dentro de este enfoque se considera también que "una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen, para resolver ciertos problemas"¹ y alcancen las conceptualizaciones propias de las matemáticas.

El objetivo principal referente a los números, sus relaciones y sus operaciones "es que los alumnos, a partir de los conocimientos previos con que llegan a la escuela, comprendan más cabalmente el significado de los números y de los símbolos que los representan y pueden utilizarlos como herramientas para solucionar diversas situaciones problemáticas";² tales resoluciones son a lo largo de la primaria ese objetivo;

¹ SEP. Plan y Programas de Estudio 1993. p. 49.

² Ibid. 50

y a partir de las acciones realizadas al resolver un problema (agregar, unir, juntar, sumar repetidamente, etc.) el niño construirá los significados de las operaciones.

Con el actual plan de estudios se pretende asegurar que los niños logren los siguientes propósitos dentro del área de matemáticas:

La aplicación de las matemáticas a la realidad, para que ello permita al niño adquirir, organizar y aplicar saberes de diverso orden y complejidad.

Uno de los propósitos centrales del plan y los programas de estudio es estimular las habilidades que son necesarias para el aprendizaje permanente.

Para la enseñanza de las matemáticas se da un mayor énfasis en la formación de habilidades para la resolución de problemas y el razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas.

La ubicación del contenido de la adición se adapta dentro del propósito de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas particularmente de suma con transformación.

El enfoque parte del planteamiento de las matemáticas como algo que se va dando por medio de abstracciones sucesivas; tales como el aprendizaje de los números que se fue desarrollando durante largo tiempo, por una mera necesidad del hombre.

La organización didáctica que el maestro tenga juega un papel muy importante dentro del aprendizaje del niño, por ello se considera, que para lograr que el niño

llegue al conocimiento de las matemáticas el maestro debe partir de situaciones reales.

"La matemática es antes que nada, y muy importante, acción ejercida sobre las cosas".¹

De lo anterior se desprende que es imprescindible que el niño construya su propio conocimiento, ello se logra de la relación con sus compañeros, las reflexiones y acciones que vaya redescubriendo a su alrededor y que se le presenten.

Para que el niño pueda resolver operaciones de suma con transformación es necesario que tenga asimilado los conceptos y propiedades del sistema de numeración decimal, (ley de cambio, valor posicional).

G. La Teoría Psicogenética

Se han formulado diversas teorías para fundamentar psicológicamente el proceso de aprendizaje como una manifestación en el sujeto de la organización estructurada de varios elementos cognoscitivos, relacionados con la información del medio ambiente.

Consideran que la manera de lograr un cambio, consiste en facilitar la reestructuración de las cogniciones del sujeto y no en el control de los estímulos, como sostenían los teóricos conductuales, porque considera al individuo como un ser activo iniciador de experiencias que conducen al aprendizaje y que favorecen la

¹ J. PIAGET. Fondo Educativo Interamericano 1984.

formulación de estructuras cognitivas, pues el sujeto funciona como un conjunto y no como un individuo fragmentado.

El aprendizaje es el resultado del intento de dar un sentido al mundo, lo que se aprende de lo que se conoce y de la forma en que es tratada la nueva información.

El proceso de aprendizaje en términos de adquisición de conocimientos, establece una marcada diferencia entre la maduración y el aprendizaje, es decir, entre el desarrollo de las estructuras hereditarias y el proceso de aprendizaje por experiencia directa.

Todo aquel proceso de adquisición de conocimientos en función de la experiencia y sin la participación de factores innatos o hereditarios es explicado en términos de aprendizaje.

El aprendizaje no es una manifestación espontánea cuyas formas ya están dadas, sino una unidad indivisible, formada por el proceso de asimilación y acomodación, el equilibrio existe entre ellas, permite en última instancia, la adaptación del individuo al medio cognocente que lo rodea.

En esta fundamentación psicológica en conocimiento progresivo del mundo sociocultural y natural que lo circula, debe desarrollarse a través de actividades que los contribuyen a la construcción del pensamiento.

Es el niño quien construye su mundo a través de las acciones y reflexiones que

¹ TABA, Hilda. Teorías de Aprendizaje. Jean Piaget. p. 68.

realiza al relacionarse con los objetos acontecimientos y procesos que conforman su realidad. El papel del profesor, entonces, es proporcionarle un conjunto cada vez más rico de oportunidades, para que sea el niño quien se pregunte y busque respuestas acerca del acontecer del mundo que lo rodea.

Es importante dejar de lado la concepción tradicional del aprendizaje, donde el niño es considerado como un ser pasivo cuyo proceso de conocimiento está dirigido desde fuera por los adultos.

Así, se considera que los estímulos actúan sobre el niño, provocando en él una respuesta automática; la relación entre el niño que aprende y lo que aprende es vista en forma unidireccional y mecánica, es decir, que los estímulos hacia el niño, de tal modo que, en términos de aprendizaje el reforzamiento que los adultos hagan de la conducta del niño es la técnica que permite la respuesta esperada.¹

La actividad del niño es concebida y se atiende de manera segmentada a través de objetivos conductuales, desintegrando la conducta de las formas como realmente se da, ya que el niño el ser humano en general, en cualquiera de sus actividades, responde como una totalidad integrada dentro de un contexto social. Esta relación mecánica y dissociativa entre los elementos que intervienen en el aprendizaje impide analizar sus vínculos y respetar su dinámica como un proceso integral.

Una opción pedagógica diferente es la que se deriva de un enfoque psicogenético acerca de la naturaleza del proceso de aprendizaje, la cual incorpora en su análisis no sólo los aspectos externos al individuo y los efectos que el produce, sino cual es el proceso interno que se va operando, como se van construyendo el conocimiento y la

¹ SEP. Programa de educación preescolar 1981. p. 13.

inteligencia en la interacción del niño con su realidad.

Este enfoque concibe la relación que se establece entre el niño que aprende y lo que aprende como una dinámica bidireccional, para que un estímulo se acomode a él y lo asimile a sus conocimientos o esquemas anteriores.

Así, el proceso de conocimiento implica la interacción entre el niño (sujeto que conoce) y el objeto de conocimiento (S----O), en la cual se pone a juego los mecanismos de asimilación, (la acción del niño sobre el objeto en el proceso de incorporarlo a sus conocimientos anteriores) y acomodación (modificación que sufren las estructuras mentales del niño en función del objeto o acción del objeto sobre él).¹

Estas acciones implicadas en los mecanismos de asimilación y acomodación, son acciones mentales que operan desde el punto de vista psicológico en la estructuración progresiva del conocimiento de la realidad no es tanto el estímulo en sí sino la estructura del conocimiento previos en el cual el estímulo puede ser asimilado.

La Teoría Psicogenética de Piaget, el proceso de aprendizaje se explica en términos de la adquisición de conocimiento. Para ello establece una diferencia entre el desarrollo cognitivo y el aprendizaje para Piaget, el desarrollo del conocimiento es un proceso espontáneo relacionado con todo el proceso genético del sujeto, tanto de la maduración de su sistema nervioso como de sus funciones mentales; el niño no puede adquirir la comprensión de un conocimiento si no tiene la suficiente maduración, por lo tanto, los mecanismos del aprendizaje dependen del nivel de desarrollo de las estructuras cognitivas pueden ser relacionadas en términos de aprendizaje con los

¹ SEP. Programa de Educación Preescolar. 1981. p. 13.

estadios o etapas de desarrollo evolutivo de la inteligencia.

Piaget considera que: los individuos pasan por todas las etapas cognitivas, siguiendo el mismo orden de presentación en que van evolucionando y especifica las características del esquema de acción propias de cada estadio en las cuatro etapas o períodos: sensoriomotor, preoperatorio, de operaciones concretas y de operaciones formales.¹

El período preoperatorio o período de organización y preparación de las operaciones concretas del pensamiento se extiende aproximadamente desde los 2 o 2 años y medio hasta los 6 o 7 años. Puede considerarse como una etapa a través de la cual el niño va construyendo las estructuras que darán sustento a las operaciones concretas del pensamiento, a la estructuración paulatina de las categorías del objeto, del tiempo y del espacio y la causalidad, a partir de las acciones y no todavía como nociones del pensamiento.

A lo largo del período preoperatorio va dando una diferenciación progresiva entre el niño como sujeto que conoce y los objetos de conocimiento, con los que interactúa, proceso que se inicia desde un total de indiferenciación entre ambos hasta llegar a diferenciarse, pero aún en el terreno de la actividad concreta. Durante este período el pensamiento del niño recorre diferentes etapas que van desde un egocentrismo en el cual se excluyen toda objetividad que venga de la concentración progresiva que representa y significa una diferenciación entre su yo y la realidad externa en el plano del pensamiento.

El desarrollo intelectual es un proceso acumulativo, en donde una nueva

¹ AJURIAGUERRA, J.A. Estadios del desarrollo según Piaget. Antología UPN. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. p. 106.

experiencia se estructura en los esquemas ya existentes, transformándolos y siendo a la vez transformada en función de la maduración y la experiencia activa, generándose un proceso evolutivo que logra un equilibrio adaptativo con base en los estadios anteriores superiores en forma adecuada, con relación al contexto concreto en el que se desenvuelve el sujeto, por lo tanto los niños necesitan participar activamente en su aprendizaje matemático y es necesario que se organicen actividades para apoyarlos en sus esfuerzos por aprender, ya que no será suficiente con explicaciones. Por ejemplo: para introducirlos a las sumas es necesario que antes accedan al concepto de número.

El niño de 2do. año se encuentra ubicado en el tercer período.

Período de las operaciones concretas su edad es entre 7 y 9 años.

En este período el niño ya domina actividades de clasificación y seriación.

Durante esta etapa, es necesaria la experimentación sensorial directa para resolver los muchos tipos de problemas de conservación depende de la maduración.

Aquí en este período el niño limitado por su interés por organizar los datos de sus sentidos, intentará habitualmente clasificar los objetos entre cosas pesadas.

Otra de las características señaladas por Piaget en el período de las operaciones concretas son las siguientes:

"Se convierte en poseedor de una cierta lógica, es capaz de coordinar operaciones en el sentido de la reversibilidad y en el sentido de un sistema de conjunto".¹

La lógica caracteriza a este estadio de las operaciones concretas se aplica a una acción con objetos manipulables y no enunciados verbales.

Los estadios señalados por Piaget tienen edades cronológicas aproximadamente, las cuales indican que éstas pueden variar dependiendo de la sociedad y el medio ambiente en que el niño se desarrolla y que para llegar a cada estadio es indispensable haber pasado por procesos previos.

Para ello es señalado que los niños de segundo año cumplen con algunas de esas características; ya que antes de llegar al concepto de suma con transformación construyeron los procesos y conceptos tales como: clasificación, seriación, conservación, concepto de número, sistema de numeración decimal (Ley de cambio y valor posicional).

H. Pedagogía Operatoria

La Pedagogía Operatoria surge a través de la búsqueda de una Teoría de Aprendizaje que lleve a la comprensión de el cómo aprende el sujeto.

Esta corriente educativa es sustentada por otras corrientes psicológicas como

¹ PIAGET, J. El tiempo y el desarrollo intelectual del niño. Antología UPN. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. p. 100.

teóricas; siendo la más próxima la Teoría Psicogenética sustentada por Jean Piaget.

"En la Teoría de Piaget sobresalen tres características en las que éste apoya fuertemente sus estudios psicogenéticos: 1. La dimensión biológica, 2. La interacción sujeto-objeto, y 3. El constructivismo psicogenético."¹

Piaget describe al hombre como sujeto que trata de descubrir al mundo en que vive y resolver las interrogantes que se le presentan.

El sujeto va construyendo su aprendizaje según las experiencias adquiridas sobre los objetos, de ésta manera el niño comprueba o modifica el conocimiento adquirido.

El sujeto es considerado como un ser activo y no un ser pasivo; de ahí que se deslinda que el maestro como instructor, guía, etc., debe aprovechar esa característica del niño para despertar en él intereses nuevos que vayan acrecentando su aprendizaje, para ello debe proporcionar al niño las condiciones necesarias para que construya su propio conocimiento.

Al propiciar la forma adecuada para ese desarrollo, el maestro debe brindarle la libertad que el niño necesita. Como alternativa a los diferentes sistemas de enseñanza surge la Pedagogía Operatoria la cual va estrechamente ligada a la psicología genética.

La Pedagogía Operatoria brinda la oportunidad al niño de crear sus propias

¹ RUIZ, Larraguivel, Estela. Reflexiones en torno a las Teorías de Aprendizaje. Antología UPN. Teorías de Aprendizaje. P. 240.

respuestas, de equivocarse y corregir, y sobre todo de tener mayor comunicación con el maestro y sus compañeros.

Aquí se le da al niño otra alternativa para que construya su aprendizaje por descubrimiento propio, transforme sus respuestas y la libertad para crear diversas formas de solución a los problemas que se le presenten.

La Pedagogía Operatoria, proporciona datos acordes con las teorías mencionadas anteriormente -Psicogenética -, ya que se considera que además de las verdades existen otras formas de ayudar al niño de que acceda al conocimiento, para ello es necesario conocer los procesos mentales propios de la inteligencia infantil y sus formas particulares de interpretar la realidad. Los sistemas de enseñanza no parecen estar encaminados a desarrollar la facultad de la inteligencia y la personalidad, sino que más bien parecen encausar todos sus esfuerzos a desarrollar en el niño la capacidad de reproducir los conocimientos elaborados por otros.¹

En esta pedagogía el maestro debe provocar situaciones en las que los conocimientos se presentan como necesarios para alcanzar las finalidades concretas que lleven al alumno a recorrer todas las etapas necesarias en la construcción de un conocimiento, contrastando continuamente los resultados que el niño obtiene con la realidad y con las opiniones encontradas por los demás niños y crear situaciones que le obliguen a rectificar sus errores cuando éstos se produzcan.

Se trata de aprender a actuar sabiendo lo que hacemos y por qué lo hacemos.

Para que el sujeto aprenda a actuar es necesario que sepa qué hace y por qué lo hace.

¹ MORENO, Monserrat. La Teoría de Piaget y la enseñanza. Ant. UPN. Teorías del aprendizaje. p. 387.

La Pedagogía Operatoria es operante, de ahí su nombre opera, eso significa que establece relaciones entre los datos y lo que sucede a nuestro alrededor, para que haya una relación entre lo intelectual, lo afectivo y lo social.

No se puede formar individuos mentalmente activos a base de fomentar la pasividad intelectual; si se trata de formar un individuo creador, inventor, hay que permitirle ejercitarse en la invención. Como alternativa a estos sistemas de enseñanza tradicionales, surge esta Pedagogía Operatoria que considera que la enseñanza debe estar estrechamente ligada a la realidad inmediata del niño, partiendo de sus propios intereses.¹

Se basa esencialmente en el desarrollo de la capacidad operatoria del individuo que le conduce a descubrir el conocimiento como una necesidad de dar respuesta a los problemas que le plantea la realidad y que provoca la escuela, para satisfacer las necesidades reales, sociales e intelectuales de los alumnos.

Hilda Taba subraya que:

Todo ser humano aprende las conductas que le exige su cultura, que los seres humanos tienen una potencialidad ilimitada para reaccionar y aprender. La conducta humana es en su mayor parte aprendida. Los seres humanos aprenden a comportarse, a pensar y a sentir de diversas maneras que dependen de la cultura que los rodea. El proceso de aprendizaje es principalmente social. La socialización se lleva a cabo a través de una variedad de agentes culturales, la familia es el más poderoso.²

De lo anterior se deduce que el individuo va aprendiendo de su entorno, de las relaciones sociales y culturales que de ese entorno se desprenden, sin duda alguna

¹ MORENO, Monserrat. ¿Es el niño capaz de inventar? Antología. UPN. Teorías de Aprendizaje. p. 388.

¹ TABA, Hilda. Aprendizaje social y cultural. Antología UPN. p. 67

esos conocimientos los utiliza para satisfacer de alguna manera sus necesidades, construyendo nuevas conductas en su desarrollo.

Piaget considera que:

Un niño activo es un niño que está aprendiendo y esa actividad asume tres formas:

El ejercicio que es un tipo de aprendizaje que no exige esfuerzo.

La experiencia física-aprendizaje por descubrimiento o proceso de aprender las propiedades de los objetos mediante la manipulación.

Experiencias lógico-matemáticas se trata del proceso por el cual el niño elabora reglas lógicas abstractas acerca de las propiedades de los objetos "Estructuras cognitivas" Interacción sujeto-objeto.¹

La libertad consiste en poder elegir y para ello hace falta conocer las posibilidades que existen y ser capaz de inventar otras nuevas.

I. Roles de los sujetos (maestro-alumno)

1. Papel del maestro

Ya que el alumno es generador de su propio conocimiento, al maestro le corresponde encauzar esa elección de temas que deseen ver.

¹ SWENSON, Leland C. Jean Piaget: Una Teoría Maduracional-Cognitiva. Antología UPN. Teorías de Aprendizaje. p. 207.

El maestro es el propiciador de un ambiente acorde para que el educando se sienta motivado, también debe provocar situaciones en las que el conocimiento alcance su fin.

Esto se da con la frecuente problematización del niño, para que genere un análisis crítico del medio circundante o del conocimiento.

De nada sirve que en la escuela cuente con todo el material didáctico posible y se le muestre al alumno para que vea y manipule si no tiene un guía que le de sentido a lo que hace.

El niño por sí solo no puede desarrollar su inteligencia, necesita que el maestro continuamente esté creando situaciones que ayuden a que el niño aprenda sus errores.

No hay que darle nada hecho, ya que esto fomenta la dependencia restándole así legitimación en su trabajo y le resta interés de aprender.

2. Papel del alumno

El alumno debe ser un ser activo por naturaleza, participativo crítico y consciente de la realidad circundante.

El niño debe generar su propio conocimiento por medio del razonamiento, ello aunado a que el maestro ejerce sobre él una guía que lo encause hacia el verdadero desarrollo del aprendizaje y en su defecto al autoaprendizaje.

Además de lo que se haga en el ámbito educativo es nada más un medio, para llegar al niño y poder entablar fundamentos apropiados para el mismo. Esto habla de la importancia que tiene el hecho de que planes y programas salgan o partan del mismo niño, esto le da un carácter más verídico a la enseñanza.

J. Evaluación

La evaluación debe ser contemplada en su totalidad, como un proceso dinámico y sistemático y ubicarla como parte integral y fundamental de toda acción educativa.

La evaluación se convierte en la fuente fundamental de datos que pueden probar y rechazar la hipótesis en que se basa el quehacer educativo.

La evaluación no puede circunscribirse a la constatación de los conocimientos que posee al alumno, sino que debe abarcar todo fenómeno educativo, desde el más simple acto de memorización hasta el desarrollo complejo y paulatino de hábitos intelectuales, valorables y comprobables.

La evaluación es un proceso sistemático institucionalizado, no depende del criterio o la decisión de un maestro, sino de la constatación del grado que logran los objetivos educacionales propuestos para un curso o grado.

El proceso de evaluación en el primer grado consta de tres fases, la primera fase lleva a cabo por medio de la observación diaria, la cual el maestro observa la realización de las actividades de cada alumno, si tiene avances, retrocesos o tropiezos, el desenvolvimiento dentro del salón de clases, la participación del alumno. La segunda

fase es el registro en el cual se concentra el avance que obtiene cada alumno. En el proceso de aprendizaje, y por último la evaluación mensual por medio del examen que contiene alguno de los conocimientos vistos durante el mes de trabajo.

La evaluación es un proceso didáctico y se concibe como una actividad que debe ayudar a elevar la calidad del aprendizaje.

Es un proceso a través del cual el maestro y el alumno aprecian en que grado se lograron los objetivos que ambos perseguían.

III MARCO CONTEXTUAL

1. Historia de la educación en México

Desde la época del México independiente la educación es vista como una prioridad para la formación de una nación bien integrada, que tuviese una población suficientemente preparada para defender sus derechos y lograr una prosperidad que fuese más generalizada.

El programa de la Revolución Mexicana, con referencia a la educación se inspiró en el liberalismo, en el marco de un gran movimiento por la justicia, la democracia y la libertad.

José Vasconcelos dio auge al alfabetismo, la educación y la identidad cultural.

El legado de Vasconcelos es permear la obra educativa del México moderno con la formación de niños y jóvenes.

En los años cuarenta la figura del maestro mexicano fue consolidándose como protagonista de la obra educativa gracias a Jaime Torres Bodet, quien en ese tiempo reformó el Artículo 3o. Constitucional.

Actualmente, como en tiempos pasados se considera que la educación ha sido, es y será el cimiento fundamental de las transformaciones de una nación.

A través de ella, los avances importantes han penetrado en la sociedad, mejorando las perspectivas tanto individuales como colectivas.

El proceso educativo ha logrado reducir el analfabetismo y sus efectos nocivos para la sociedad en general, ha hecho mayoritario el acceso a las escuelas a miles de mexicanos haciendo de ellos gente más preparada.

Hoy nuestra labor tiene un gran reto... cimentar la educación para el México del futuro. Los grandes cambios han permitido a la educación continuar siendo elemental en la integración nacional.

La educación es vista así, como componente fundamental para el desarrollo de un país, tanto en el aspecto social, político y económico.

En efecto, una educación con suficiente amplitud social y con calidad apropiada a nuestro, es decisivo para impulsar, sostener y extender un desarrollo integral.

Por lo anterior expuesto se hicieron reformas al Artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el cual se manifiesta el derecho a la educación y se establece la obligatoriedad del estado de impartir la educación preescolar, primaria y secundaria para todos los mexicanos y al mismo tiempo se

¹ VAZQUEZ PRIETO NOEL. Folleto escuela normal superior José E. Medrano. Política Educativa en México. Verano de 1989. P. 17.

propone a los padres que procuren a sus hijos las dos últimas.

Para ello se propuso hacer la primaria y secundaria obligatorios.

En la siguiente parte se destaca lo más simplificador que en materia educativa hubo en lo posterior al cardenismo; de 1940 a la actualidad y las perspectivas educativas para el año 2000.

Siendo presidente de la República, General Manuel Avila Camacho sexenio 1940-1946.

Luis Sánchez Pontón, Secretario de la S. E. P. de 1940 a 1941 sostuvo firmemente los postulados del Artículo 3o. Constitucional de 1934, incrementó los medios para terminar con el analfabetismo y sus principales objetivos entre otros eran: crear el tipo de hombre que exigía el desarrollo económico del país y elevar la cultura general en el campo de la ciencia y del arte.

El sucesor de Sánchez Pontón, Octavio Véjar Vázquez, realizó sus funciones de 1941 a 1943, entre sus realizaciones destacan, la creación de la Normal Superior de la Cd. de México, logró también la expedición de la Ley Orgánica de Educación Pública con el fin de reformar más adelante el Artículo 3o.

¹ Ibid. p. 23.

Jaime Torres Bodet ocupó el cargo de 1943 a 1946 y lo más destacado de su período fue lograr la unificación del magisterio nacional, surge el S.N.T.E. como único organismo representativo del magisterio nacional.

Expidió una ley de emergencia para iniciar la campaña de alfabetización "Todo mexicano que sepa leer y escribir debe enseñar al que no sabe".

Creó el I.F.C.M., llevó a cabo la reforma del Artículo 3o. Constitucional de 1946.

Una vez reformado el Artículo 3o. Constitucional, sus contenidos esenciales, han constituido el marco de referencia básico, para las acciones emprendidas en los subsecuentes sexenios, aún cuando en cada uno de ellos, podemos considerar características y realizaciones específicas en materia educativa.

En el sexenio de 1946 a 1952, siendo presidente el Lic. Miguel Alemán Valdez, Manuel Gual Vidal, dio prioridad a la construcción de escuelas de todos los niveles, principalmente a las técnicas como base a la industrialización del país, fundó institutos nacionales de bellas artes, indigenistas y de la juventud mexicana, fortaleció la educación universitaria y superior en todo el país.

También creó la Ley del Ahorro Escolar y la Ley Permanente contra el analfabetismo.

¹ Ibid. p. 27

Para el sexenio de 1952 a 1958 y estando como presidente el Lic. Adolfo Ruiz Cortínez, en el año de 1952 a 1958 el Profr. José Angel Ceniceros ocupó el cargo, en este período no hubo innovaciones trascendentales en el campo educativo.

Fue más bien una época de consolidación de los esfuerzos anteriores y se aplicó una política del incremento educativo.

En el siguiente período ocupa la presidencia el Lic. Adolfo López Mateos de 1958 a 1964 y regresa a ocupar nuevamente el cargo de la S.E.P. Jaime Torres Bodet, en su política educativa, lo más sobresaliente de este tiempo fue el Plan de Once Años; cuyos objetivos serían; la extensión y mejoramiento de la educación primaria. Este tiempo es en el que más plazas para maestros fueron creadas.

Cuando Gustavo Díaz Ordaz llega a la presidencia en 1964 a 1970. Agustín Yáñez ocupó el cargo en la S.E.P. durante ese sexenio, señaló que era urgente llegar hacia el más alto nivel de rendimiento en la educación; por lo cual estableció nuevos planes de estudio para las Escuelas Normales de Educación Primaria y Preescolar, dichos planes pretendían "Profesionalizar" la carrera magisterial de tal modo aumentó un año de estudio la carrera de tres años a cuatro años. Se creó la telesecundaria.

Se implantó el método "Aprender haciendo" exclusivo de la primaria. Donde se pretendía habituar al niño a comprender racionalmente lo que hace, a hacer bien las cosas y a descubrir su vocación e inclinaciones.

¹ Ibid. p. 31.

Se dispuso la unificación de los calendarios escolares, quedando uno sólo para toda la República, como hoy.

Tiempo después el Lic. Luis Echevarría Alvarez, tomó el poder de 1970 a 1976 y Víctor Bravo Ahuja asumió el cargo de la S.E.P., de 1970 a 1976 y lo más significativo s la planeación de una reforma educativa, la expedición de la Ley Federal de Educación (1970) en donde se advirtió que más que transmitir conocimientos debía procurarse que los educandos, desarrollen actitudes de experimentación, reflexión y crítica.

Se creó el Colegio de Bachilleres.

Se implantó el Programa por objetivos en primaria, secundaria y preparatoria.

Se dio un gran impulso, la educación rural con la creación de CONAFE.

Se desarrollaron los CECYT (Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos) que hoy conocemos como CBTISM CETIS Y CBETAS.

Se fomentaron los Centros de Enseñanza Abierta y los CEBAS (Centros de Educación Básica para Adultos).

Se intensificó la alfabetización y castellanización de los grupos indígenas, a través de los maestros bilinbües.

Durante este período aumentaron las posibilidades del pueblo mexicano por superarse, a través de la educación, sólo aquél que no quería no estudiaría.

Una vez terminado el mandato de Luis Echevarría el Lic. José López Portillo, ocupó la Presidencia de 1976 a 1982, y el puesto ocupado de la S.E.P. s por Porfirio Muñoz Ledo, quien duró un año a cargo de la S.E.P. y lo reemplazó Fernando Morales hasta 1982.

Aquí se le dio una importancia muy significativa a la Educación Tecnológica y lo más sobresaliente s: asegurar la educación básica en todo el país, elevar la calidad de educación en todos los niveles y aumentar la eficiencia del sistema educativo.

Se creó el CONALEP (Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica).

En 1979 se creó la UPN (Universidad Pedagógica Nacional) con el fin de elevar la calidad de la educación.

En el siguiente período de 1982 a 1988 ocupó el cargo Jesús Reyes Heróles y s sustituido por Miguel González Avelar.

Entre los hechos sobresalientes de este período sobresalió la existencia de ayuda penetración de la cultura extranjera en nuestro país, lo cual incidió en una carencia de identidad nacional, debido entre otras cosas, a la influencia negativa de los medios de comunicación en la educación.

Con el fin de contrarrestar el fenómeno anterior, se vigorizará la cultura nacional, destacando los valores de nuestra historia.

Se implantó el Bachillerato Pedagógico, ahora la Normal Básica, consta de siete

años.

Se avanzó en el proyecto de Educación Básica de diez años, por medio del cual se pretendía que la educación promedio del mexicano fuera de diez años.

Se atacaron las causas de deserción, reprobación y ausentismo de las escuelas.

Presidente Lic. Miguel de la Madrid Hurtado, sexenio 1982 a 1988.

Durante el sexenio de 1982 a 1988 se creó el Plan Nacional de Desarrollo, el cual consistió en plantear estrategias encaminadas a la Revolución Educativa, la cual pretendía igual que los proyectos de reforma anteriores erradicar desequilibrios, ineficiencias, reordenación económica, etc.

La Revolución Educativa pretendía se lograra la renovación moral de la sociedad y nacionalismo revolucionario.

El Plan Nacional de Desarrollo estableció en el campo educativo lo siguiente:

Elevar la calidad de la educación, así como proporcionar servicios educativos a los grupos marginados y descentralizar la educación.

La Revolución Educativa tomando como base el Artículo 3o. y la Ley General de Educación pretendió hacer de la educación un proceso social y libre; en donde se

¹ Ibid. p. 35.

establecerá una vinculación de la escuela con la sociedad.

En los años siguientes de 1988 a 1994 surgió la llamada Modernización Educativa, la cual pretende mejorar la calidad de la enseñanza.

El Acuerdo Nacional para la Modernización Educativa se creó con el propósito de mejorar la calidad de la educación en el país, siendo esto un pilar indispensable para su desarrollo.

En el presente sexenio se realizan cambios estructurales en lo que a educación se refiere, se da a conocer el programa de Desarrollo Educativo 1995-2000.

Los principales propósitos que se consideran en este programa son la equidad, la calidad y la pertinencia educativa. Es dirigido hacia la formación integral del individuo, que sea a la vez producido y creador de sus actividades.

Promover la educación continua y permanente, facilitar el aprendizaje de todo individuo.

Para el año 2000, México se transformará profundamente:

El sistema educativo sufrirá grandes transformaciones, no sólo cuantitativamente sino esencialmente en forma cualitativa, por ejemplo: mediante el uso de la tecnología moderna en la educación uso de computadoras.

La matrícula en el nivel primario, empezará a disminuir, y ya lo hizo, a partir de

1984; ello como un efecto necesario del menor crecimiento demográfico y por la atención que actualmente se le está dando al rezago educativo.

La actual pirámide de la Educación Básica, se modificará gradualmente, con tendencias a una estructura rectangular.

Dentro del sistema educativo, será indispensable mejorar sustancialmente la calidad y el nivel de vida del magisterio nacional y de todos y cada uno de quienes influyen en el proceso de la enseñanza-aprendizaje, si la eficiencia se ha de superar en el grado previsto.

El significado de este tiempo en que nos ha tocado actuar se hallará indagado en ambas direcciones: hacia el pasado, para comprender nuestras raíces y, hacia el futuro, para avisorar nuestras posibilidades.

B. Artículo 3o. Constitucional

De acuerdo con las finalidades de la educación que el Estado imparte, (Artículo 3o. Constitucional y Artículo 5o. Federal de Educación), las necesidades del niño y las condiciones socioeconómicas y políticas del país, se pretende que al concluir la educación primaria, el alumno logre los siguientes objetivos:

En primer lugar tiene como fundamento que el niño logre conocerse y tener confianza en si mismo para aprovechar adecuadamente sus capacidades como ser humano; además propiciar el desarrollo del pensamiento reflexivo y la conciencia crítica, así como comunicar su pensamiento y afectividad, además lograr un desarrollo físico,

intelectual y afectivo sano.

No obstante su edad se enfatiza en la necesidad de participar activamente y en forma racional en la toma de decisiones individuales y sociales; participar en forma organizada y cooperativa en grupos de trabajo, que se integre a la familia, escuela y sociedad, además identificar, planear y resolver problemas para asimilar, enriquecer y transmitir su cultura, respetando a la vez otras manifestaciones culturales.

Igualmente reitera la necesidad de adquirir y mantener la práctica y el gusto por la lectura, combatir la ignorancia y todo tipo de injusticia, dogmatismo y prejuicios, conocer la situación actual de México como resultado de los diversos procesos nacionales e internacionales que le han dado origen y contribuir activamente el mantenimiento del equilibrio ecológico; es decir, intenta que el niño logre relacionar los conocimientos adquiridos en todas las áreas de aprendizaje y aprender por sí mismo y de manera continua, para convertirse en agente de su propio desenvolvimiento.

De los lineamientos que establece el Artículo 3o. Constitucional se deriva una ley fundamental en los principios, derechos y obligaciones que en éste se establecen y que a la par con la conjugación de experiencias relevantes a lo largo de la historia se han visto formuladas. Dicha ley es la Ley General de Educación.

C. Ley General de Educación

El Diario Oficial de la Federación, el día 13 de julio de 1993 dio a conocer la Ley General de Educación, cuyo documento guarda plena fidelidad de los postulados educativos del Artículo 3o. Constitucional.

En este documento se ratifica la importancia que el maestro tiene en el avance de la educación, contempla además que el Estado estará pendiente de los estímulos económicos, reconocimientos y distinciones que se otorguen al gremio magisterial por su buena labor.

Desgraciadamente los objetivos que tiene la educación primaria por sustentos no coinciden con la realidad.

Las recientes reformas al Artículo 3o. se configuran nuevas necesidades que debe atender el sistema educativo nacional, los retos educativos de nuestro tiempo imponen la necesidad de una ley que vaya de acuerdo con el Artículo 3o., la ley que se propone es general, además conserva su carácter de ley reglamentaria del Artículo 3o. y su aplicación el Sistema Educativo Nacional.

Es así como la Ley General de Educación, que es un proceso constructivo y permanente que contribuye al desarrollo del individuo y al desarrollo de la sociedad es formada con un sentido de carácter social y formativo.

En suma "El conjunto de disposiciones que en ello se encuentran garantizan el carácter nacional de la educación y la aplicación de las disposiciones generales en todas las instituciones de educación primaria, secundaria y normal de la República.

D. Niveles que forman el Sistema Educativo Nacional.

La educación es un servicio de interés nacional con fundamento en el Artículo 3o. Constitucional, la dirige y controla la Secretaría de Educación Pública (la educación

que imparte el Estado debe ser: laica, gratuita y obligatoria).

La educación según lo dispuesto por la Ley Federal de Educación se imparte por el Estado-federación, estados, municipios sus organismos descentralizados y los particulares con autorización y reconocimiento oficial de estudios, construyendo el sistema educativo nacional.

El Sistema Educativo Nacional está organizado así:

Comprende los siguientes tipos de educación: Elemental, medio y superior. La educación primaria según el estado debe ser: Obligatoria, gratuita, laica y no requiere ningún antecedente.

El sistema educativo nacional funciona con los siguientes elementos:

- educandos y educadores
- planes, programas y métodos educativos
- establecimientos: escuelas, colegios e instituciones
- bienes y recursos materiales
- libros de texto, cuadernos de trabajo y demás material didáctico
- organización y administración

El proceso educativo se realiza en la escuela conforme a planes y programas

¹ SEP. Ley General de Educación. p. 27

oficiales; está sujeto a horarios y a cargo de maestros; su acción está encaminada a encausar la conducta del individuo y a superar las costumbres y formas de vida de la comunidad, así como elevar el nivel cultural de sus integrantes para su evolución y desarrollo.

La escuela, al educar, incorpora paulatinamente al individuo a la vida social, lo interesa en todos los aspectos de la misma y lo capacita para que tenga participación activa y responsable dentro de la comunidad.

La escuela es una poderosa agencia de transformación del individuo y además, es un centro de difusión cultural: su influencia se deja sentir en los siguientes aspectos de la vida de la comunidad:

- Transformando el trato entre los individuos.
- Económicas. Introduciendo nuevas técnicas para modificar los sistemas productivos.
- Cultural. Educando, formando e incorporando al individuo a la vida social.
- Material. Impulsando a sus habitantes a disfrutar mejores condiciones de vida, confort e higiene y cambiando favorablemente la imagen de la comunidad.
- Moral. Inculcando valores para la mejor convivencia.

Es frecuente que la labor de la escuela se vea obstaculizado por la influencia negativa que ejercen algunos casos el ambiente familiar y social; los medios de comunicación masiva, que provocan deformaciones morales en la formación del individuo y consecuentemente en su propia comunidad.

E. Monografía del Municipio de Namiquipa

- Fundación:

El pueblo de Namiquipa fue fundada en una ranchería de indios conchos llamada Anamiquipa, en 1603, por misioneros franciscanos. El fundador de Namiquipa fue Fray Andrés de Mendoza. Salió de Casas Grandes con 200 familias y se estableció en lo que hoy es Namiquipa durante los meses de marzo a abril de 1683.

Localización:

Namiquipa se encuentra localizada al Noroeste del Estado a 107 16' 40'8 Longitud Occidental y 29 15' 05' Latitud Norte, limita con los municipios de Ignacio Zaragoza y Buenaventura al norte; al sur Guerrero, Bachíniva, Cuauhtémoc y Riva Palacio; al este Chihuahua, Riva Palacio y Bachíniva; Oeste Gómez Farías, Temosachic y Matachic.

- Topografía:

Orográficamente su territorio está ubicado en la terminación occidental de la Altiplanicie Chihuahuense y prolongaciones de la Sierra Madre Occidental, Namiquipa tiene una altitud de 1828 mts. sobre el nivel del mar. Su territorio es de contrastes, extensas llanuras y grandes serranías.

- Clima:

Su clima es variable de semiárido a semihúmedo frío, según el terreno. Su temperatura media anual es de 19o C, con una máxima de 19o C y una mínima de -

13° C.

- Hidrografía:

Es de vertiente interior. Los elementos que componen los recursos hidrológicos son: El Río Santa María, que proviene del Municipio de Bachíniva y formado la presa El tintero, con capacidad de 130 millones de metros cúbicos.

- Población:

La población actual del Municipio de Namiquipa es de 30,092 habitantes. La población del municipio representa el 1.33 por ciento, respecto del total del Estado. Namiquipa tiene una densidad de población de 7.14 habitantes por kilómetro cuadrado y su población económicamente activa es del 32%.

- Salud Pública:

El municipio cuenta con buenos servicios médicos ya sean clínicas u hospitales, centros de salud con magníficos médicos y farmacias excelentemente surtidas. Los servicios son: IMSS, ISSSTE, Pensiones Civiles del Estado o particulares.

- Actividades económicas:

Las fuentes de riqueza son por orden de importancia: la agricultura (maíz, frijol, avena, trigo, etc.); la ganadería (ya sea vacuno, porcino, caprino, ovino, equino); la fruticultura como un renglón especial por su gran proyección con 1,262,000 arboles

frutales.

F. Comunidad

Para poder comprender más en profundidad el problema a investigar es imprescindible ubicarlo dentro del marco social y económico, cultural e histórico, ya que de él partirán y darán pie a muchas respuestas, además de que ninguna problemática se puede analizar fuera de su contexto.

- Anexo 1 Mapa del Estado de Chihuahua
- Anexo 2 Mapa del Municipio de Namiquipa
- Anexo 3 Mapa de la comunidad y su interpretación
- Anexo 4 Plano de la escuela.

Puede decirse que la comunidad es el conjunto de vecinos de una población, entendiéndose a ésta como la congregación de personas que viven unidas bajo ciertas reglas, que permiten al hombre además, satisfacer las necesidades básicas, como son comer, vestir, dormir, convivir.

Una de estas comunidades es Namiquipa, Chih.

G. Escuela

Datos generales de la institución:

Nombre: Escuela Primaria "Manuel Doblado", Clave 2077

Turno: Matutino Sistema: Estatal Zona: XVI

La escuela se sitúa entre las calles López Mateos y San Pedro No. 3, da servicio a los niños de esta comunidad como a algunos pueblos circunvecinos tales como: La Hacienda y Armera.

Se construyó con la colaboración del H. Ayuntamiento, el comité administrador del programa federal de construcción de escuelas (CAPFCE) y el Gobierno del Estado: así como padres de familia.

Actualmente el plantel cuenta con doce aulas, de las cuales diez están en servicio, un salón de actos, un salón de rincón de lecturas, una tienda escolar, dirección, subdirección, baños apropiados para niños y niñas, así como para los maestros; dos canchas, una plaza cívica y casa para el maestro, ubicada dentro del terreno de la escuela, pista deportiva e incinerador de basura.

Su construcción es de ladrillo y su estado físico es bueno, el terreno en que se fincó la escuela es suficientemente grande.

Actualmente la escuela cuenta con los servicios principales tales como: agua, luz, teléfono y fosa séptica, servicio de limpia, luz mercurial, vigilancia y señalamientos de tránsito.

Su población escolar la comprende en su gran mayoría alumnos de la misma comunidad, por tanto su nivel socio-económico es de bajo a medio. Esta población está integrada por 210 alumnos de los cuales 82 son varones y 128 mujeres todos

distribuidos en 9 aulas, con un promedio aproximadamente de 25 alumnos por salón.

La sociedad de padres de familia participan en el mantenimiento de la escuela. La sociedad de alumnos participa en campañas de limpieza, reforestación, salud, asistencia, etc., participan en actividades sociales, deportivas y culturales.

La población docente la construyen 11 maestros, de los cuales 9 están al frente de los grupos, 1 dedicado a impartir clases de educación física y 1 maestra dedicada al rincón de lecturas, el director de la escuela y 2 trabajadores manuales.

H. Grupo

El grupo escolar de 2o.1 está integrado por 20 alumnos, de los cuales 13 son hombres y 7 mujeres.

Es atendido por la Profra. Luz María Torres.

El nivel social, cultural y económico casi es igual en todo el grupo, pues lo conforman niños de la clase media-baja que cuentan con pocos recursos económicos para satisfacer sus más mínimas necesidades, la mayoría de los padres de familia laboran en la agricultura, otros tienen empleos eventuales y no hay un salario fijo, lo cual ocasiona que algunos padres de familia emigren a los Estados Unidos en busca de empleo y la madre se queda al frente de la familia creando conflictos familiares por falta del padre, ello se refleja en la escuela algunas veces propiciando el desinterés por asistir a la escuela y hasta deserción escolar.

El ambiente que se observa en las interrelaciones maestro-maestro, maestro-

alumno, alumno-alumno, maestro-alumno-director, son favorables, ya que se pretende propiciar un ambiente de confianza, cooperación, cariño y respeto, para brindar una agradable estancia al niño que asiste a la escuela.

Las condiciones generales del aula son regulares, sus bancas son binarias y el resto del mobiliario hace del salón un lugar donde los niños no tienen lo suficiente pero si lo necesario para aprender en armonía.

IV ESTRATEGIAS DIDACTICAS

A. Concepto y aplicación

Las estrategias didácticas son alternativas que sirven para ayudar al maestro en algún problema que dificulta el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las estrategias didácticas son diseñadas de acuerdo a las dificultades que los alumnos tengan con respecto a ellas, su nivel de comprensión y sus posibilidades para realizarlas.

Al realizarlas el maestro debe tomar en cuenta las condiciones en que se realiza el proceso enseñanza-aprendizaje.

A través del desarrollo de las estrategias se le brinda la oportunidad al alumno de que descubra, construya y desarrolle el conocimiento relacionado con las matemáticas que a él se le dificulta.

Las estrategias que se desarrollan son actividades implementadas para que el niño supere esas deficiencias, son planteadas de acuerdo a los contenidos contemplados en el área de matemáticas de 2o. grado, con la finalidad de facilitar la construcción del conocimiento y sobretodo desarrollar en el niño más ampliamente la capacidad de descubrir y aprender en forma de juego.

Sin duda alguna una de las tareas del maestro es conocer al alumno, observar su desarrollo psíquico y sobretodo proporcionarle los medios para que éste construya su conocimiento.

Es por ello, que las estrategias didácticas aquí planteadas fueron diseñadas de acuerdo al problema detectado en el grupo de segundo año con respecto a las limitaciones que se detectaron en lo que se refiere a la suma con transformación.

Las estrategias aquí planteadas fueron ordenadas de acuerdo al problema detectado en el grupo de segundo año, con respecto a las limitaciones que se tienen en la suma con transformación.

Para ello, se proponen algunas actividades donde el niño antes de iniciar cada juego manipule el material con el cual se va a trabajar, ya que según Piaget antes de los 11 años no es posible que los niños representen operaciones si previamente no las han realizado con objetos.

Al ordenar las estrategias se consideró el sistema de numeración decimal y algunas de sus propiedades como el valor posicional, la lectura y escritura de números, representación de cantidades, agrupamientos y desagrupamientos y la aplicación del algoritmo de la adición.

A través del desarrollo de estas estrategias se da la oportunidad al niño de que construya y desarrolle su propio aprendizaje.

Es importante que el niño desarrolle su capacidad de expresarse por medio de

cuestionamientos hechos por el maestro y por sus compañeros.

La confrontación de ideas entre los niños resultará de gran beneficio al realizar el trabajo por parejas o por equipo, puesto que el niño va adquiriendo ideas de sus compañeros y se expresará libremente de la mejor manera sin temor a equivocarse.

Las estrategias aquí planteadas es una forma de motivar y estimular a los alumnos para tratar de superar el problema y obtener con la práctica mejores resultados.

B. Estrategias

Estrategia No. 1

"Vamos a pescar"

Propósito:

Que el alumno se familiarice con las reglas del sistema decimal de numeración.

Material:

1 caja de cartón de tamaño regular para cada equipo, 50 corcholatas, 50 dibujos de peces, hechos por los alumnos y pintados 20 rojos, 10 amarillos y 20 azules, 1 palo de 1 m. de largo, 1 m. de cordón y 1 trozo de imán.

Las cajas deberán ser arregladas de modo que simulen dos peceras, en cada corcholata se pega un pececito y los palos representarán los anzuelos poniéndoles en

la punta del cordón el trozo del imán.

Desarrollo de la actividad:

El maestro organizará al grupo para que formen equipos de 4 ó 5 niños.

Repartirá el material para que los niños elaboren sus peceras, anzuelos y peces.

Pondrá a los peces azules el No. 1 a las rojas el 10 y a los amarillos el 100.

El maestro cuestionará a los alumnos sobre la pesca, por ejemplo:

¿Quién de ustedes ha ido alguna vez a pescar?

¿A dónde y con quién fueron?

¿Qué usaron para sacar los peces?

¿Como cuántos pescaron?

¿De qué tamaño eran?

En base a las respuestas se iniciará la actividad, explicando el maestro en qué consiste.

Tomará una pecera, 50 pececitos y un anzuelo, luego simulará ir de pesca, mostrará a los niños que al llevar el anzuelo hacia los peces se pegarán en el imán y él debe jalar el anzuelo, haciendo el comentario de que es posible que saque más de un pez y esto será válido en el juego y que cada jugador meterá por turnos una vez el anzuelo, hasta que se terminen los peces.

Se repartirá el material a cada equipo y el maestro explicará que cada integrante del equipo deberá esperar su turno para participar y que ganará el niño que al sumar los números de cada pez obtenga el mayor.

El maestro vigilará los equipos dando su opinión acerca de la realización del mismo.

Evaluación:

Se evaluará la participación del alumno en el equipo y su actitud hacia el trabajo.

Estrategia No. 2

"La empacadora de manzana"

Propósito:

Facilitar la ley de cambio, formar agrupamientos.

Material:

150 canicas, 1 recipiente para poner todas las canicas, 10 bolsitas de plástico de 1/4 kg. y la simulación de una reja hecha con palitos por los mismos niños y 2 dados.

(Por parejas)

Desarrollo de la actividad:

El grupo se acomodará en equipos de 4 ó 5 niños y la maestra los invitará a jugar a empacar manzana y preguntará a los niños ¿Qué es lo que se hace? ¿Cómo se clasifica la manzana? ¿Cómo se acomoda? ¿A dónde la llevan? ¿Por qué la empacan?

En base a las respuestas se inicia la actividad.

La maestra tomará el recipiente con todas las canicas e invita a un niño a que tome y tire, según el número de puntos será la cantidad de canicas que tome, repetirá la operación 3 ó 4 veces y explicará a los niños que las canicas representarán las manzanas, y que cuando junten 10 podrán acomodarlas en las bolsas aclarando que cada paquete llevará únicamente 10 manzanas, cuando el niño complete 10 paquetes los acomodará en el cajón y ganará quien lo complete primero.

Evaluación:

Se evaluará la participación, el respeto e interés que el alumno muestre por el juego planteado, así como las observaciones y argumentos de los niños referentes a la actividad.

Estrategia No. 3

"El mayor y el menor"

Propósito:

Representar cantidades según el uso de la posición de las cifras.

Actividad por parejas o por equipo.

Material:

Un juego de 10 tarjetas de cartulina de 10 cm. por lado, para cada niño. Cada tarjeta llevará un número del 0 al 9.

Desarrollo:

Después de organizar al grupo, la maestra tomará un juego de tarjetas y planteará a los niños la forma de jugar.

Por ejemplo: Si en las tarjetas aparecen los números 1, 6 y 8 la maestra preguntará a los niños en qué forma se pueden acomodar para formar el número mayor.

Después de la participación acertada de los niños preguntará ¿Y cómo los acomodariamos para que quede el número menor?

En base a las respuestas la maestra continuará diciendo que el niño que forme el

número mayor o menor según la consigna será el ganador.

Evaluación:

Los niños evaluarán los resultados con sus compañeros y tendrán intercambio de ideas sobre las acciones realizadas y reafirmarán sus conocimientos al mismo tiempo que superan sus errores.

El maestro evaluará el interés, destreza y respeto que el niño manifieste con su participación.

Estrategia No. 4

"La panadería"

Propósito:

Favorecer la adición de unidades, decenas y centenas.

Material:

Una hoja de unicel de 1 m.2 por equipo, pintura de agua o acuarelas, pincel y gragea.

Desarrollo:

Los alumnos pintarán, recortarán y adornarán el material que utilizarán en la actividad siendo: 100 galletitas de 2 cm. de diámetro, 10 piezas de pan y un pastel.

Por atrás de cada galleta, pan y pastel habrá un número marcado, siendo éstos los siguientes: galletas 1, pan 10 y pastel 100.

Después que cada equipo tenga terminado su material lo acomodarán sobre una banca o mesa de manera que sea visto como la representación de una panadería.

Una vez organizado el material y el grupo en equipos, la maestra procederá a dar una explicación sobre cómo se llevará a cabo la actividad, entregando a cada equipo una hoja ya elaborado con números como por ejemplo:

52

37

81

103

Cada equipo se acercará a su panadería y anotará qué puede comprar con cada cantidad.

Ganará el equipo que termine primero de comprar.

El material se le puede dar diferentes usos relacionados con el propósito, como

por ejemplo comprar 10 galletitas y cambiarlos por un pan y después al completar 10 panes los pondrá cambiar por un pastel.

Cada integrante del equipo escribirá en un papel las formas de comprar y cambiar las galletas y panes.

Una vez reunida la información de los integrantes de cada equipo, se elegirá a un representante para que dé a conocer al grupo los resultados obtenidos.

Evaluación:

Se cuestionará a los niños y se le plantearán diferentes acciones para que el niño busque otras formas de resolver y si hay alguna diferencia tratar que el niño se apropie del conocimiento.

Estrategia No. 5

"El coyote y las gallinas"

Propósito:

Aplicar algoritmo de la suma con transformación.

Material:

Hojas de papel, 2 dados, papel y lápiz

Desarrollo:

El siguiente juego se llevará a cabo por parejas. La maestra explicará el desarrollo de la actividad para después proceder a ponerla en práctica.

En cada pareja un niño inicia lanzando los dados, 10 veces consecutivas, la puntuación obtenida se irá registrando en las hojas y el compañero deberá ir contando, realizando la suma de las diez cantidades, una vez que haya lanzado 10 veces, el niño verificará si su compañero hizo la suma correctamente, después toca el turno al otro niño, repitiendo la operación anterior.

Cada niño tome el papel de "coyote", el niño que obtenga la mayor cantidad en la suma es quien "cazó" más gallinas y por lo tanto será el ganador.

Evaluación:

La evaluación se lleva por medio de la observación directa y se considerará que los alumnos se ocupen en forma activa del descubrimiento y razonamiento de cada situación que se le presenta y al mismo tiempo se observará que cada experiencia de sus compañeros es parte del aprendizaje de los demás niños.

Estrategia No. 6

"La granja"

Propósito:

Se pretende propiciar en el niño la comparación de cantidades.

Material:

Ilustraciones con dibujos de animales que viven en una granja.

Desarrollo:

A cada par de niños se le reparte una cartulina para que dibuje una cantidad determinada de animales de la granja, cada lámina deberá llevar dibujos de animales de la misma especie; por ejemplo: una lámina con 50 gallinas, otra con 92 conejos.

Después del tiempo considerado por el maestro para que los niños terminen los dibujos, las láminas serán pegadas en un lugar estratégico del salón y el maestro iniciará la actividad con interrogantes hacia los alumnos, tales como: ¿Les gustan los animales? ¿Por qué? ¿Cuáles de los que conocen les gustan más?

Enseguida se propone a los niños que pasen algunos a contar animales que hay dibujados en cada lámina y escriba con número en una esquina de la lámina la cantidad.

Se indica enseguida a los niños que propongan preguntas sobre los dibujos, tales como: ¿Qué hay más? ¿Qué hay más gallinas o patos? ¿Caballos o conejos?

Enseguida les sugiere que hagan anotaciones en su cuaderno referentes a la actividad y por último una suma de todos los animales que hay en la granja.

Evaluación:

En esta actividad el maestro deberá guiar a los niños para que empleen sus propias estrategias para llegar a las respuestas.

Si es necesario les proporciona ayuda y deja que los niños externen verbalmente sus opiniones, el maestro observa la habilidad que tenga cada niño para realizar las operaciones.

Estrategia No. 7

"El tren"

Propósito:

Que el niño aumente su conocimiento sobre la realización de operaciones de suma.

Material:

Tarjetas con números que representen una suma sin anotar el resultado, tarjetas con números enteros, sillas (una para cada niño).

Desarrollo:

Esta actividad se realiza grupalmente. Varias sillas pequeñas se colocan en una hilera, las sillas acomodadas simulan "el tren". Los niños, como pasajeros toman su asiento en las sillas.

Se selecciona a un niño para que sea el conductor (maquinista).

Cada asiento tiene pegada una tarjeta con la representación de una suma, el

niño la contestará mentalmente, el conductor muestra una tarjeta con un número determinado, si coincide con el resultado de la suma que haya resuelto algún niño, éste pasa a ocupar el lugar del conductor. El niño que responda positivamente pasará a ocupar el lugar del conductor, el conductor anterior pasa a ocupar el asiento de mero atrás y los niños se recorren un lugar hacia adelante (así tendrán la oportunidad de ir resolviendo más sumas y no solamente la del lugar que ocupan).

El nuevo conductor repetirá el juego hasta que todos los niños hayan tenido la oportunidad de contestar algunas sumas.

El ganador será quien conteste más sumas, o en éste caso quien ocupe más veces el lugar del conductor.

Evaluación:

El maestro observará el desarrollo de la actividad y evaluará la participación del alumno, también ayudará a corregir los posibles errores que puedan surgir.

Estrategia No. 8

"la tienda de juguete"

Objetivo:

Uso y manejo de la suma.

Material:

Cajas vacías de alimentos, botes y envases, bolsas, cartones con números posibles claramente marcadas simulando precios, fichas, piedras, semillas, libreta y lápiz para hacer apuntes.

Desarrollo:

Se acomoda el material disponible, simulando una tienda, los niños se organizan de tal modo que queden dos a cargo de la venta de artículos y los niños restantes del grupo son quienes va a comprar.

La maestra reparte billetes hechos por los niños con diferente denominación. La actividad termina cuando no haya que vender y cambia de niños sucesivamente, hasta que todos hayan participado.

Evaluación:

Se observan las habilidades y destrezas que el niño manifiesta en la realización de sumas, así mismo, la colaboración y participación con los miembros del grupo.

Estrategia No. 9

"Formando sumas"

Objetivos:

Fomentar en el niño la realización de actividades de adición, adquirir destreza y rapidez en dichas actividades (conteo rápido).

Materiales:

1 caja para sodas, 24 tarjetas numeradas del 0 al 23, 2 pelotas de esponja de tamaño regular a modo que quepan en los casilleros del cajón, cuaderno para hacer anotaciones.

Desarrollo:

Individual, por parejas o por equipo.

Se numera cada uno de los casilleros del cajón, para iniciar el juego se tiran las pelotas hasta que caigan en algún casillero, si la primer pelota cae en el número 7 se sumará con el número en el que haya caído la segunda pelota. Se pone un número determinado de sumas y quien las resuelva primero será el ganador.

Evaluación:

En esta estrategia la evaluación consiste en tomar en cuenta la destreza y rapidez que el niño tenga para realizar sumas con y sin transformación.

Estrategia No. 10

"Juego de conteo"

Objetivo:

Comprender el concepto de suma con base en el desarrollo de la estrategia para

que el niño logre construir e interpretar dicho concepto y algunas funciones elementales.

Materiales:

Un cuadrado de cartón o cualquier otro material rígido de 25 cms. por lado aproximadamente (uno para cada niño que participe en el juego), colores, lápiz, regla, un dado elaborado por el maestro de modo que los puntos se encuentren colocados en una posición diferente a la tradicional, fichas, semillas, 150 piedritas por lo menos.

Desarrollo:

Se traza en cada cuadro, una cuadrícula de 5 cms. por lado, de manera que queden veinticinco cuadros pequeños. Es conveniente llevar a cabo este juego con un equipo de 6 niños máximo, para que no tengan que esperar demasiado entre turno y turno.

Se decide con los niños cuál será el orden del turno de cada jugador, el primer jugador deberá tirar el dado y contar la cantidad de puntos que salieron, después colocará en cada cuadro de su tablero tantas corcholatas como puntos haya obtenido, gana el jugador que termina primero de llenar su tarjeta o tablero.

Si se desea aumentar el grado de dificultad, se hace los tableros con más cuadros y se juega con los dados. Cuando ya esté finalizado el juego, si el jugador obtiene un número de puntos mayor al de los cuadros que le faltan por llegar, recogerá un número de fichas igual a la cantidad de puntos que le sobran.

Por ejemplo, si algún jugador le falta por llenar solamente un cuadro y en el dado obtiene cinco puntos, pondrá las fichas que le faltan y recogerá cuatro, de modo que le queden ahora cuatro cuadros vacíos. Gana el jugador que consiga obtener en el dado, un número igual de puntos que de cuadros sobrantes.

Evaluación:

En esta estrategia no se obtuvieron los resultados deseados, tal vez por falta de explicación suficiente o por lo complicado del juego para el nivel de desarrollo de los niños. Sólo en algunos casos se asoció la suma con los resultados dados.

Estrategia No. 11

"El cajero"

Objetivo:

Encauzar al niño que maneje un concepto adecuado de la suma que le permita enriquecer su capacidad, creatividad y colaboración.

Materiales:

Dos dados comunes con puntos del uno al seis, para cada equipo, una caja o bolsa de plástico con 40 corcholatas azules y 40 corcholatas rojas y una corcholata amarilla para cada equipo.

Desarrollo:

Se representan con corcholatas de colores, las unidades, decenas y centenas. Los jugadores van reuniendo unidades y las van cambiando por decenas. Gana el primero que obtenga una centena. El maestro organiza a los alumnos en equipos de tres a cinco años, entrega a cada equipo dos dados y una caja de zapatos o una bolsa de plástico con las corcholatas rojas y una corcholata amarilla. Pueden jugar sobre la mesa o en el piso.

La primera vez que juegan, el maestro escribe en el pizarrón el valor de las corcholatas.

- * La corcholata azul vale uno.
- * La corcholata roja vale 10 corcholatas azules.
- * La corcholata amarilla vale 10 corcholatas rojas y 100 azules.

En cada equipo se ponen de acuerdo para que uno de los integrantes sea el cajero. Al niño le tocó ser cajero, se le entregan los dados y la bolsa o caja con todas las corcholatas, en su turno, cada jugador lanza al mismo tiempo los dados y entre todos obtienen la suma de los puntos, el cajero entrega al jugador que lanzó los dados, tantas corcholatas azules como puntos haya obtenido. Por ejemplo, si un dado cayó en el seis y el otro en el cinco, el cajero entrega once corcholatas azules. Cuando los jugadores que lanzan los dados reúnen diez corcholatas, le pueden pedir al cajero que se las cambie por una roja y cuando reúnan 10 rojas, le pueden pedir al cajero una amarilla. Devuelven todas las corcholatas y le toca a otro niño ser el cajero.

Evaluación:

Cambios en la resolución de problemas sencillos de suma, el redescubrimiento y la utilización de la capacidad de pensar.

CONCLUSIONES

Se considera que el problema de esta propuesta es importante porque al lograr que el niño adquiera el conocimiento de suma, él podrá ampliar sus conceptos matemáticos, pero es necesario tomar en cuenta las características de la etapa donde se ubica, para que realmente logre entender el contenido y aplicarlo posteriormente en situaciones de su vida cotidiana.

Es indispensable tener en cuenta todos los aspectos y factores que se relacionan con la práctica docente, porque de ellos depende la facilidad para llegar a la construcción de un objeto determinado.

Las estrategias didácticas van a tratar de superar las actividades que el maestro plantee.

Cuando el niño se enfrenta a resolver cualquier problema concreto que la realidad le presente, el niño es capaz de desarrollar infinidad de procedimientos y estrategias cuyo análisis nos permite conocer cuál es la significación que el niño atribuye en cada momento de las situaciones planteadas. Es evidente que muchos de esos procedimientos son erróneos, pero será precisamente actualizándolos y confrontándolos con la realidad a través de diferentes contenidos, como los irá modificando y enriqueciendo.

De ahí que nos sea necesario conocer cuáles son esos procedimientos a la hora

de decidir cómo conducir el proceso enseñanza-aprendizaje debe ser precisamente la de articular las situaciones más idóneas para provocar en el niño, la búsqueda de nuevas y mejores soluciones y explicaciones.

El problema de la suma puede ser elaborado por el niño a diferentes niveles, mientras en unas situaciones utiliza estrategias de solución aditiva, en otras, conductas menos evolucionadas.

Para que la educación consiga alcanzar pues, uno de sus objetivos fundamentales como es el de los conocimientos que se imparten en la escuela, pueden ser generalizables o lo que es lo mismo, pueden ser utilizados para resolver las diferentes situaciones de la vida real que así lo exige.

Será necesario que se ayude al niño a construir por sí mismo el conocimiento y para ello, es preciso que el maestro conozca cuáles son los procesos que realiza en dicha construcción.

Con la elaboración de la presente propuesta, se concluye que para que el trabajo docente se desarrolle con el éxito deseado, los maestros debemos conocer mejor nuestro trabajo, tomando en cuenta argumentos tales como:

- Conocer el contexto donde se desarrollan nuestros alumnos.
- Crear el ambiente propicio dentro de ese contexto y en especial dentro del aula; lleno de armonía, confianza, seguridad y afecto.

- Observar siempre el avance de los alumnos en lo grupal y lo individual.
- Adoptar las actividades de acuerdo a las necesidades y capacidades de sus alumnos.

BIBLIOGRAFIA

Diccionario Enciclopédico, Grijalbo, Barcelona, España, 1995. 1198 p.

Folleto Escuela Normal Superior José E. Medrano. Política Educativa en México. 37 p.

Monografía del Municipio de Namiquipa. Chihuahua, Chih. 1989. 165 p.

PIAGET, Jean. Introducción a Piaget. fondo Educativo Interamericano. 1984.

SEP Artículo 3o. Constitucional y Ley General de Educación. México, D.F. 1993.
94 p.

----- Contenidos Básicos. México, Fernández Editores, S.A. de C.V. 1992. 103 p.

----- Plan y programas de estudio. 1993.

----- Programa de Educación Preescolar. México, D.F. 1981. 75 p.

UPN Antología. Análisis de la práctica docente. México, Fernández Editores, S.A.
de C.V. 1992. 103 p.

----- Antología. Evaluación de la práctica docente. México, Impre Roer, S.A. de
C.V. 1988. 271 p.

- Antología. La matemática en la escuela I. México, Impresores, S.A. de C.V. 1988. 371 p.
- Antología. La matemática en la escuela II. México, Prisma Mexicana, S.A. de C.V., 1988. 271 p.
- Antología. La matemática en la escuela III. México, Xalco, S.A. de C.V. 1993. 271 p.
- Antología. La sociedad y el trabajo en la práctica docente. México, Impre Roer, S.A. 1988.
- Antología. Teorías de Aprendizaje. México, Xalco, S.A. de C.V. 1990. 450 p.
- Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. México, Impre Roer, S.A. 1987. 366 p.
- Guía de trabajo. Licenciaturas en educación preescolar, Plan 75. México, Litográfica Malvan, S.A. 1980. 400 p.

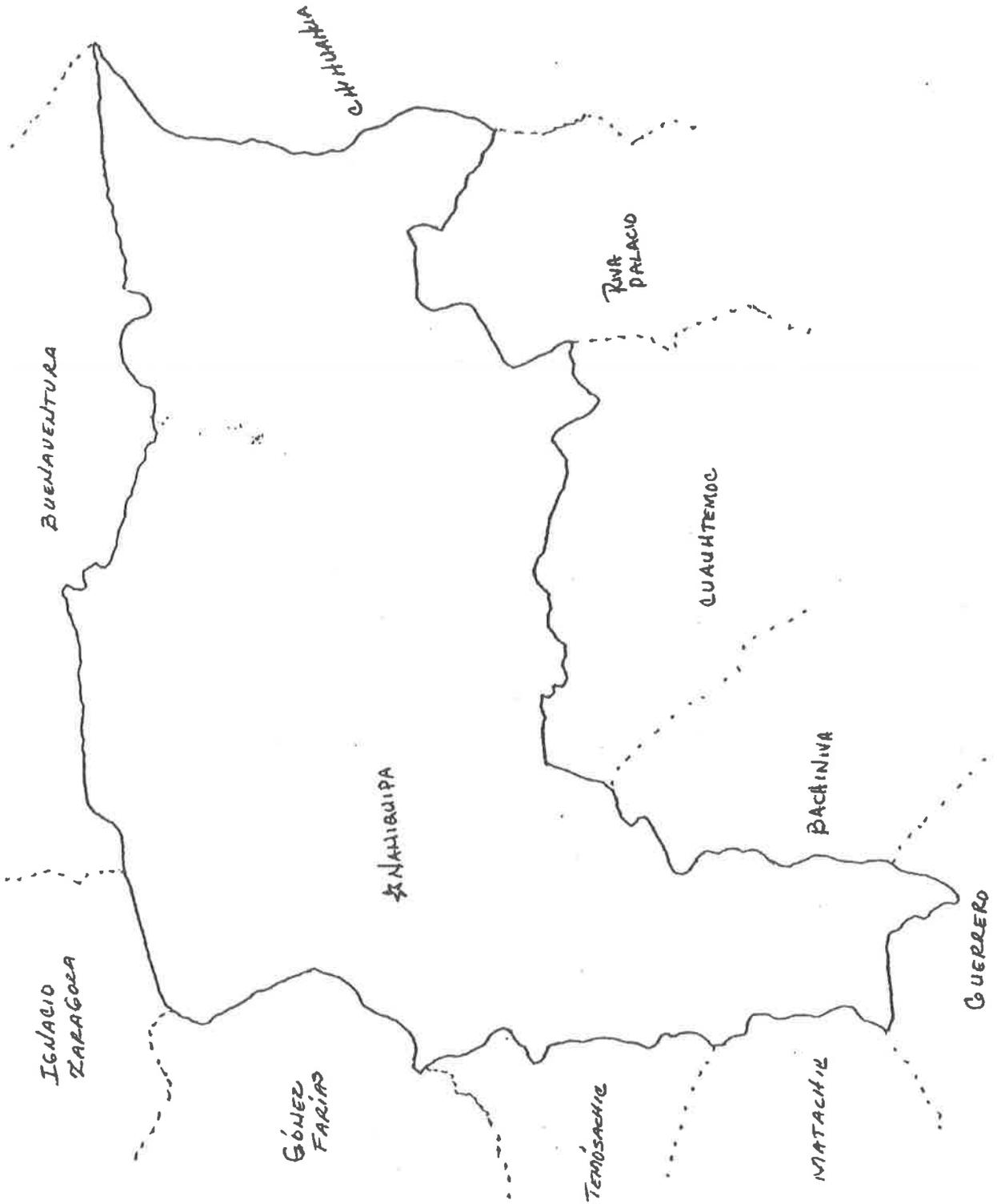
ANEXOS

Anexo No. 1

Estado de Chihuahua



Anexo No. 2

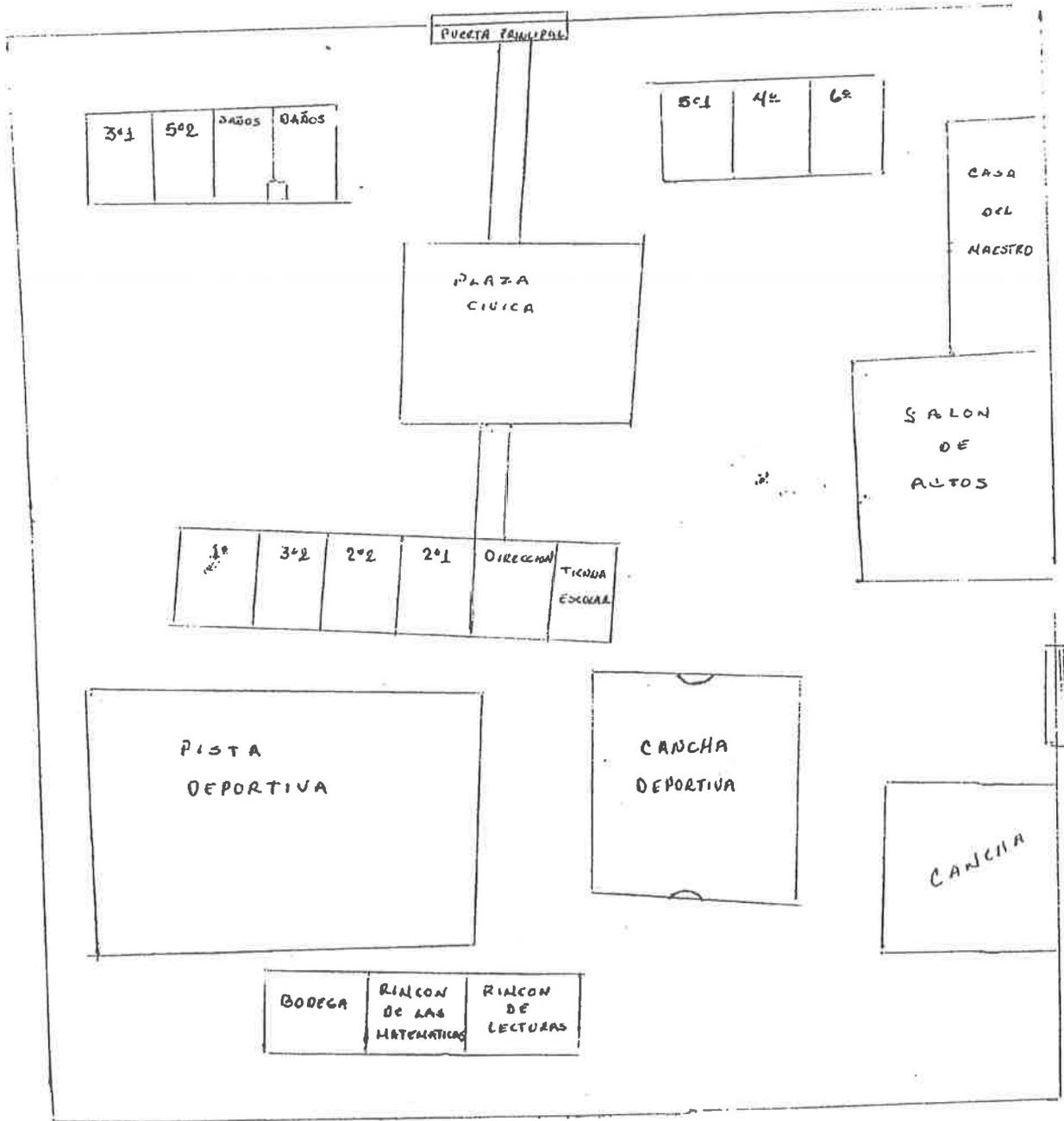


Anexo No. 3



Anexo No. 4

Croquis de la Escuela Manuel Doblado de Namiquipa, Chih.



Súplica de un niño a su maestro

(Anónimo)

Maestro:

Tú que has de pulimentar mi alma y modelar mi corazón, compadécete de mi fragilidad.

No me mires con ceño adusto. Si no te comprendo todavía, ten paciencia.

No siempre reprima tus gestos mis impulsos.

No te moleste mi bulliciosa alegría.

No llenes mi débil inteligencia con nociones superfluas.

Enséñame lo útil, lo verdadero, lo bello.

Lo bello, maestro; que mis ojos aprendan a ver y mi alma a sentir.

Desentraña la belleza de cuanto nos rodea y házmela gustar.

Trátame con dulzura, maestro, ahora que soy pequeño; quien sabe los dolores que me deparará el destino y en medio de ellos el recuerdo de tu benevolencia bien orientada será mi bienhechor estímulo.

No me riñas injustamente; averigua bien la causa de mi falta y verá casi siempre, atenuada mi culpabilidad.

Amame, maestro, como ama el padre a sus hijos, porque yo también, aunque no sepa mostrártelo, te amaré mucho, mañana más que hoy.

Si tú me enseñas con amor, tus lecciones serán provechosas pero si no me amas no podré comprenderte nunca.

Cultívame, maestro, como el jardinero a las florecillas que le dan encanto y aroma; yo también perfumaré tu existencia con el incienso perenne del recuerdo y la gratitud.

Yo he de ser tu obra maestra; procura enorgullecirme de ella.

Maestro, mi buen maestro, que has de dar a mis ojos, aliento a mi cerebro, bondad a mi corazón, belleza a mi alma, verdad a mis palabras, rectitud a mis actos, no desoigas mi súplica.