

**LA ENSEÑANZA DE LA ADICION CON  
NUMEROS NATURALES EN EL  
SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA.**

**ANGELICA HERNANDEZ VILLA**

**PROPUESTA PEDAGOGICA PRESENTADA  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA.**

**DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION**

Morelia, Mich., a 6 de septiembre de 1996.

**C. PROFR. (A)**

ANGELICA HERNANDEZ VILLA  
**P R E S E N T E .**

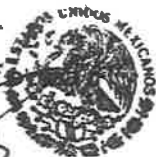
En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado: "LA ENSEÑANZA DE LA ADICION CON NUMEROS NATURALES EN EL SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA".

opción PROPUESTA PEDAGOGICA a propuesta del asesor C. Profr. (a) PATRICIA SERNA GONZALEZ, 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 presentar su examen profesional.

**A T E N T A M E N T**

"Educar para transitar"



S. E. P.

PROFR. RUBEN RAMOS  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE  
TITULACION DE LA UNIDAD UPN 161  
MORELIA

**LIBERALES**

## INDICE

### PRESENTACION

DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO .....	5
JUSTIFICACION .....	8
OBJETIVOS .....	13

### CAPITULO I.

1.- "LAS CONDICIONES QUE AFECTAN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS EN EL SEGUNDO GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA DE EL LOMETON, MICH. ....	14
---	----

1.1.- Las características económicas y sociales de la comunidad de El Lometón, Mich.; factores que determinan la problemática educativa de las Matemáticas en la escuela .....	14
--	----

1.2.- El tradicionalismo e indiferencia, factores que limitan el desarrollo del aprendizaje .....	15
---	----

1.3.- La enseñanza de las Matemáticas en el segundo grado de la Escuela Primaria "Miguel Hidalgo" de El Lometón .....	22
---	----

### CAPITULO II.

2.- FUNDAMENTOS TEORICOS DE LA PROPUESTA .....	28
--	----

2.1.- Fundamento Epistemológico .....	29
2.2.- Fundamento Psicológico .....	31
2.3.- Fundamento Pedagógico .....	39
2.4.- La importancia y naturaleza de las Matemáticas y su enseñanza .....	51

### CAPITULO III

PROPUESTA DIDACTICA METODOLOGICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA ADICION DE NUMEROS NATURALES EN EL SEGUNDO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA .....	74
Secuencia Didáctica Nº 1 .....	86
Secuencia Didáctica Nº 2 .....	89
Secuencia Didáctica Nº 3 .....	93
Secuencia Didáctica Nº 4 .....	96
Secuencia Didáctica Nº 5 .....	100
Secuencia Didáctica Nº 6 .....	102
Secuencia Didáctica Nº 7 .....	105
Secuencia Didáctica Nº 8 .....	109
Secuencia Didáctica Nº 9 .....	111
Secuencia Didáctica Nº 10 .....	113
Secuencia Didáctica Nº 11 .....	118

Secuencia Didáctica N° 12 .....	121
Secuencia Didáctica N° 13 .....	124
Secuencia Didáctica N° 14 .....	126
Secuencia Didáctica N° 15 .....	129
Secuencia Didáctica N° 16 .....	133
Secuencia Didáctica N° 17 .....	135
Secuencia Didáctica N° 18 .....	138
Secuencia Didáctica N° 19 .....	141
Secuencia Didáctica N° 20 .....	143
Formalización de la Propuesta .....	146
PERSPECTIVAS DE LA PROPUESTA.....	150
CONCLUSIONES .....	155
BIBLIOGRAFIA .....	158
ANEXOS .....	160

## P R E S E N T A C I O N

Vivimos tiempos difíciles, de cambios continuos en la economía, en la ciencia y en la tecnología. Dichas transformaciones en la estructura económica, generan cambios en la superestructura, de la cual la educación es elemento fundamental.

Por ello, es necesario que en la educación primaria, los profesores cambien su práctica docente y en especial, al enseñar la asignatura de Matemáticas, ya que ésta es una importante herramienta para el avance de la ciencia y la técnica.

El presente trabajo, presenta una propuesta didáctico metodológica para la enseñanza de la adición con los números naturales en el segundo grado de primaria. En la primera parte, se define el objeto de estudio; se señala la justificación o el por qué de la selección de ese objeto de estudio y los objetivos del trabajo de investigación.

En el Capítulo I, se describen los factores sociales, económicos, culturales y educativos, que afectan al proceso de enseñanza-aprendizaje de las

Matemáticas en el grupo de segundo grado de la Escuela Primaria "Miguel Hidalgo", de El Lometón, Municipio de Tarímbaro, Mich.

En el Capítulo II, se da una breve explicación de la fundamentación teórica de la propuesta pedagógica. En ella, se identifican el fundamento epistemológico, el psicológico y el pedagógico.

Con el fundamento epistemológico, se explica al conocimiento como el producto de la interacción dialéctica entre el sujeto y el objeto, según la corriente Histórico-Cultural iniciada por Vigotski en las primeras décadas del siglo XX.

Derivado del anterior, el fundamento psicológico se utiliza para explicar con la Teoría de la actividad, cómo es que aprenden los individuos, tomando al aprendizaje como actividad social de producción y reproducción del conocimiento.

En el fundamento pedagógico se citan las aportaciones de Galperín, Talízina y otros, a la Teoría de la Educación y a la Teoría de la

Enseñanza; señalando la naturaleza de la Ciencia Pedagógica y las leyes y principios de la Didáctica.

Además, para terminar el Capítulo II, también se mencionan algunos elementos de las Matemáticas y en particular, los relacionados con la adición de números naturales.

A continuación, se presenta la propuesta didáctico-metodológica para la enseñanza de la adición de números naturales en el segundo grado de primaria, dentro de la cual, se describen brevemente los métodos de enseñanza que permiten el que los alumnos aprendan de manera efectiva a resolver problemas aplicando la adición de números naturales.

Por ello, se presentan veinte secuencias didácticas, mediante las cuales se describen los objetivos, las actividades a realizar por parte de los alumnos, el tiempo y recursos necesarios para realizarlas. En dichas secuencias se aplican los principios de enseñanza, especialmente los de la vinculación entre lo concreto y lo abstracto y la teoría con la



práctica, con la finalidad de inducir al alumno a que realice procesos de abstracción realizando operaciones lógicas como el análisis y la síntesis.

Finalmente, se citan algunas recomendaciones y conclusiones, así como la bibliografía citada y consultada, además de los anexos.

## DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

Las Matemáticas juegan un papel fundamental en el desarrollo de la ciencia y la tecnología; así como en la vida del hombre.

Por ello, se da gran importancia en la actualidad a la enseñanza de esta asignatura especialmente en la educación primaria, en donde se pretende según el Programa de Educación Básica Primaria que mediante el aprendizaje de las Matemáticas, el alumno: adquiera habilidades, destrezas, capacidades y conocimientos que resolver problemas cuantitativos relacionados con su vida cotidiana; que le ayuden a pensar en forma crítica y reflexiva para determinar y utilizar técnicas y procedimientos al resolver problemas y disfrutar el aprendizaje de las Matemáticas.

Se puede observar que la mayoría de los profesores que trabajan en el segundo grado de primaria en la zona escolar 115, enseñan las Matemáticas de una manera muy tradicional, y lo que es peor, muchos no entienden ni lo que es metodología de la enseñanza. Por consecuencia desde el inicio, los profesores

6  
explican la operación de la adición de números naturales abusando de la exposición autoritaria, que ocasiona en los alumnos una tediosa pasividad, la cual los incapacita para construir sus propios conocimientos matemáticos, máxime cuando se les presentan como símbolos abstractos.

Y así es como el niño aprende el algoritmo de las operaciones de manera memorística, por ello pronto lo olvidan. Si logran retener el conocimiento de las operaciones de suma y resta, en muchas ocasiones no pueden aplicarlas, pues no saben cómo resolver el problema. El obstáculo más grave, es que el alumno de segundo grado además de no lograr objetivos propuestos en el presente, adquieren gradualmente temor y aberración hacia las Matemáticas, degenerándose y frustrándose de esta manera su formación matemática hacia el futuro.

Por tal motivo, se impone la necesidad de estudiar y aplicar metodologías de enseñanza fundamentadas en la Psicología y en la Pedagogía. Así como proponer métodos de enseñanza activos y creativos que propicien el aprendizaje de la adición de los números naturales, de tal forma que los alumnos puedan adquirir sólidamente los conocimientos,

hábitos habilidades, capacidades y destrezas<sup>7</sup> necesarias para resolver de manera independiente problemas matemáticos y de esta manera, tengan los elementos necesarios para su formación matemática y el ejercicio en su vida práctica.

El objeto de estudio se define de la siguiente manera:

''La enseñanza de la adición con números naturales en el segundo grado de Educación Primaria en la Escuela Rural Federal 'Miguel Hidalgo' turno matutino, con clave 16DPR1518Z, ubicada en la Localidad de El Lometón, Municipio de Tarímbaro, Mich''.

## JUSTIFICACION

En la actualidad, nuestro país sufre una de las crisis que su sistema socioeconómico y político de carácter capitalista dependiente, ha venido padeciendo periódicamente, como consecuencia de las graves contradicciones mundiales.

La política económica seguida durante el gobierno de Carlos Salinas de Gortari, no consiguió el establecimiento del nuevo modelo económico, con el que se esperaba que México se integrara de lleno a la competencia del mercado mundial.

Tampoco se logró la ejecución del proyecto educativo. La Modernización Educativa no ha sido bien interpretada por los profesores. Las exigencias que la sociedad le demandan a la educación no han sido satisfechas, pues siguen existiendo graves problemas como: la reprobación, la deserción y de manera particular, una gran aberración por las Matemáticas.

Las Matemáticas son fundamentales en la vida del ser humano, han sido la base para el avance en la

9  
ciencia y la tecnología, por ello es necesario que el alumno en la escuela primaria adquiriera las nociones básicas de Aritmética, Geometría, Estadística y Probabilidad; desarrolle hábitos, habilidades, destrezas, capacidades, convicciones y valores, que le permitan asimilar conscientemente iniciarse en el pensamiento lógico y resolver problemas de su vida cotidiana.

Para el logro de los anteriores propósitos los contenidos de la asignatura de Matemáticas en el nivel de primaria se han estructurado en los siguientes seis ejes:

\* Los números, sus relaciones y sus operaciones (eje donde se ubica el objeto de estudio de la Propuesta Pedagógica).

\* Medición.

\* Geometría.

\* Procesos de cambio.

\* Tratamiento de la información.

### \* Predicción y azar.

Dichos ejes matemáticos se desarrollan a lo largo de cada uno de los 6 grados, interrelacionados entre sí y formando todo un sistema. Sin embargo, la propuesta Pedagógica se centrará en el primer eje.

En este eje de los números, sus relaciones y sus operaciones se trabajan desde el primer grado con el fin de proporcionar al niño experiencias que le permitan entender el significado de los números, sus relaciones y de esta manera pueda utilizarlos para resolver situaciones problemáticas.

Las operaciones con los números "Se conciben como instrumentos que permiten resolver problemas; el significado y sentido que los niños puedan darles, derivan de las situaciones que resuelven con ellas". (1)

Aunque el manejo de las operaciones con los números ya se trabaja en el primer grado, es en el segundo grado donde se pueden consolidar las bases fundamentales para que el educando se inicie de

---

(1) SEP "Programa de Educación Primaria". México, 1993, p. 53.

11  
lleno en la realización de las operaciones con los números y las utilicen para resolver problemas. Esto porque el niño de segundo grado ya sabe leer y escribir, por lo tanto puede analizar de manera independiente los problemas con textos para determinar las operaciones a realizar en la solución de los mismos.

Debido a las limitaciones de tiempo y espacio, en el presente trabajo se maneja solamente la operación de la adición con números naturales; puesto que el trabajo con sustracción, multiplicación y división representan un estudio y exposición muy extensas. Y si además se toma en cuenta que la metodología de la enseñanza es un factor determinante para el aprendizaje, tiene gran importancia estudiar, diseñar y aplicar propuestas pedagógicas que determinen métodos, procedimientos y técnicas para enseñar la adición de números naturales en el segundo grado de primaria.

Como profesora de segundo grado de primaria, la sustentante del presente trabajo ha observado que existen dificultades para que los alumnos aprendan a realizar adiciones con números naturales;



generalmente los niños aprenden la adición memorizando los pasos a efectuar el algoritmo y en poco tiempo, por la misma razón, se le olvidan. La dificultad es mayor cuando se necesita aplicar dicho algoritmo para resolver problemas.

Por ello, es necesario aplicar estrategias de enseñanza que propicien que el alumno de segundo grado aprenda a efectuar y aplicar la adición con números naturales correlacionando lo concreto con lo abstracto.

## OBJETIVOS

Con la elaboración del presente trabajo, se pretende lograr los siguientes objetivos:

1.- Realizar un estudio sobre las diversas corrientes que fundamentan la metodología de la enseñanza de las Matemáticas en educación primaria.

2.- Elaborar una propuesta pedagógica (didáctica- Metodológica) para la enseñanza de la adición con números naturales en el segundo grado de educación primaria.

3.- Emplear métodos activos, productivos y creativos para la enseñanza de la adición con números naturales, que propician en el alumno la formación de conocimientos, hábitos, habilidades, capacidades y destrezas para la solución de problemas matemáticos en los que apliquen dicha operación.

4.- Fomentar como sustentante de este trabajo la vocación de investigación y la actividad docente creativa y organizada que propicie productos tendentes a la formación integral de los alumnos.

## CAPITULO I.

1.- LAS CONDICIONES QUE AFECTAN LA ENSEÑANZA DE LAS  
MATEMATICAS EN EL SEGUNDO GRADO DE LA ESCUELA  
PRIMARIA DE EL LOMETON, MICH.

1.1.- Las características económicas y sociales de la Comunidad de El Lometón, Mich., factores que determinan la problemática educativa de las Matemáticas en la escuela.

El Lometón es una localidad rural con categoría política de encargatura del orden, perteneciente al Municipio de Tarímbaro, Michoacán. Asentada en el Noroeste del Valle de Queréndaro<sup>(\*)</sup> tiene los siguientes límites: al Norte con la Comunidad de Santa Ana del Arco; al Sur con terrenos de Cuitzillo Grande; al Este con Téjaro y al Oeste están las inmediaciones de San Pedro de los Sauces.

La Comunidad de El Lometón se comunica con Cuitzillo Grande a través de un tramo de terracería de 4 kms., y este último Centro de Población se localiza sobre el Kilómetro 11 de la Carretera Morelia-Zinapécuaro.

---

<sup>(\*)</sup> Remítase al anexo 1

La relativa cercanía de El Lometón con Morelia, permite a los profesores viajar diariamente de su residencia en esta Ciudad hasta el lugar de adscripción. Por dicho motivo ninguno de ellos se queda a vivir en la Comunidad. Sin embargo, como no existe medio de transporte de Cuitzillo Grande a El Lometón, los maestros tienen que caminar aproximadamente 45 minutos para trasladarse a la escuela, teniendo como consecuencia que los profesores tomen a este lugar dentro de la zona escolar y se cambien tan pronto como haya otros lugares disponibles.

1.2.- El tradicionalismo e indiferencia, factores que limitan en el desarrollo del aprendizaje de las Matemáticas en la escuela.

La Escuela Primaria Rural Federal "Miguel Hidalgo" de El Lometón se ubica en la parte noroeste de la Comunidad; ocupa una superficie de 2,445.5 metros cuadrados. Cuenta con tres aulas, una cancha de basquetbol que generalmente también se ocupa para realizar los actos cívicos y sociales. Tiene además 3 sanitarios: uno par los profesores, otro para las niñas y un último para los niños (\*).

---

(\*) Ver anexo N° 2

El edificio escolar es de construcción moderna, pues tiene aproximadamente 7 años de reconstruido. La estructura está formada por viguetas y soleras de acero, el techo es de lámina de asbesto, las paredes laterales son de cantera y las del frente y fondo de tabique con ventanales de herrería y cristal. El terreno está cercado con malla ciclónica (\*).

Cada aula mide 8m. por 8m.; cuentan con dos escritorios y una silla para el maestro, un pizarrón, una grabadora, butacas individuales para los alumnos.

La escuela es tridocente; existe un profesor para cada dos grados. La profesora Martha Soto Romero atiende al Tercer y Cuarto grado; esta maestra tiene laborando 14 años continuos en la misma escuela y además funge como Directora comisionada de la institución. El Primero y Segundo grado son atendidos por la profesora Angélica Hernández Villa, que tiene 6 meses trabajando en la escuela. El Quinto y Sexto grado son atendidos por la profesora María Teresa Suárez Pérez, quien acaba de llegar en el mes de noviembre.

Según el censo escolar de 1995, en la comunidad que nos ocupa había una población de 241 habitantes, de los cuales 109 son hombres y 132 son mujeres. De dicha población, 78 personas están en edad escolar. El índice de analfabetismo es aproximadamente del 31% y el grado de escolaridad promedio de la población mayor de 15 años es de cuarto grado de primaria.

El bajo índice de escolaridad que tienen los adultos y entre ellos, los padres de familia, tiene un gran impacto de manera negativa en la educación de los niños; pues no tienen la capacidad ni el interés de participar en coordinación con los maestros en la enseñanza e instrucción de sus hijos. La Familia no cumple con su función educativa.

La principal actividad económica del lugar es la agricultura, que se practica de manera intensiva y en su mayoría con sistema de riego. Se cultiva la alfalfa, maíz, frijol, jitomate y cebolla. La ganadería no es una actividad muy desarrollada; se cuenta con varias cabezas de ganado vacuno, caballar, cerdos y diversas aves de corral.

Existen graves problemas en la localidad; aunque se tienen muy buenas tierras para la agricultura, muchas personas no cuentan con propiedades y por ello se dedican a trabajar como jornaleros mal pagados. Esta situación provoca que algunos alumnos estén mal alimentados, varios de ellos asisten a la escuela sin comer; otros faltan muchas veces a clases por dedicarse a trabajar y una familia completa no inscribió a sus 4 hijos en la escuela por carecer de recursos económicos.

El Lometón cuenta con los servicios públicos de agua potable, energía eléctrica y caseta telefónica. Carece de drenaje y la gente tiene mala costumbre de tirar la basura en los canales de riego. En consecuencia, los alumnos acostumbran a realizar sus necesidades fisiológicas al aire libre y a tirar la basura en donde pueden, formándose en ellos muy malos hábitos antihigiénicos que les provocan enfermedades y les truncan su adecuada formación.

El desempleo ha provocado que la gente tenga por costumbre emigrar periódicamente a los Estados Unidos de América para sostener a su familia. Es muy común que el padre radique en el extranjero y solo una vez al año visite a sus hijos; se dan casos

extremos en que tanto el papá como la mamá trabajan en el país del norte y los hijos se quedan al cuidado de los hermanos mayores o de otros familiares.

Este ausentismo de los padres provoca la desintegración familiar y por tanto, graves conflictos psicológicos y emocionales en los niños, lo cual influye en su desenvolvimiento escolar y en ocasiones provoca hasta la deserción de la escuela.

La población escolar presenta un total de 53 alumnos:

GRADOS	H	M	TOTAL
Primer grado	4	5	9
Segundo grado	7	5	12
Tercer grado	4	4	8
Cuarto grado	6	4	10
Quinto grado	2	5	7
Sexto grado	4	3	7



El horario de entrada a clases es a las 8:30 horas y la salida de clase es a las 13:00 horas, tal horario se cumple estrictamente.

En la escuela, muy rara vez se les ve a los niños jugando con algún balón ya que se les ha dicho que pueden romper alguna planta. Por otro lado, los alumnos le tienen demasiado respeto a la Directora y esto hace que no le tengan confianza para acercársele.

El recelo de la Directora, también provoca que las relaciones con el personal docente sean casi nulas, por consecuencia no existe la organización y coordinación necesarias para mejorar el nivel educativo de los niños. Por ejemplo, no se elabora en el proyecto escolar anual algún tipo de plan para resolver el problema de rezago educativo que existe en la escuela.

Dicha situación, aunado al problema de la falta de transporte, hacen de El Lometón un lugar de adscripción muy poco atractivo para el arraigo de los profesores. Tan solo durante el ciclo escolar 1994-1995 ingresaron y salieron de la escuela 8 docentes, que se cambiaron a otros centros de

trabajo en la zona escolar 115. Esto genera gran inestabilidad en las formas de trabajo con los niños y descontrola gravemente el ritmo en su proceso de aprendizaje.

Se notan graves problemas de rezago educativo en todas las asignaturas, desde los alumnos de segundo grado hasta los de sexto. Particularmente en Matemáticas; los educandos de segundo, tercero y cuarto grados son incapaces de resolver problemas simples de adición y sustracción; los de quinto y sexto grados tienen grandes dificultades para resolver las multiplicaciones más simples.

Esos y otros problemas como el de tener aberración por las Matemáticas, es consecuencia de la práctica docente tradicionalista que han tenido los profesores que han laborado en la escuela, y que también aplican los que actualmente trabajan en ella. Los padres de familia, con su marcada indiferencia ante dicha problemática, también contribuyen para que ésta se agrave.

Otro factor que influye en el bajo rendimiento escolar en las Matemáticas, es la desnutrición de los alumnos. A ellos les dan dinero en sus casas

para que gasten en la tiendita escolar que las madres de familia atienden, pero que financieramente maneja la Directora de la escuela. En dicho puesto se venden puros alimentos chatarra que los niños quieren comer hasta en el salón de clases. Tienen el mal hábito o desfortuna de no desayunar o almorzar en su casa y el hambre no les permite participar activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.3.- La enseñanza de las Matemáticas en el Segundo grado de la Escuela Primaria "Miguel Hidalgo" de El Lometón.

El Segundo grado, grupo único de la Comunidad de El Lometón, está integrado por 12 alumnos, de los cuales 7 son hombres y 5 son mujeres. De ellos, 4 niños y 3 niñas son egresados de primer grado, siendo repetidores 5 alumnos en total; esto indica que sólo dos alumnos del grupo no son repetidores, significando ello un grave problema de rezago educativo.

Estos alumnos que durante el ciclo escolar pasado fueron atendidos por la actual Directora de la escuela, muestran una gran deficiencia en el área de Matemáticas y en Español; para ellos es sumamente

difícil la adición de números naturales, aún con las cantidades más simples. También se observó al principio del ciclo escolar que ningún alumno sabía ni leer ni escribir, pues su anterior profesora se limitó a enseñarles los nombres de las letras y sílabas en forma aislada. En el aspecto matemático, los alumnos eran incapaces hasta de trazar correctamente números, pues los escribían volteados.

Las grandes carencias en la lecto-escritura incapacitan a los alumnos para adquirir conocimientos, habilidades y capacidades en otras asignaturas de aprendizaje.

Es obvio que la anterior profesora no utilizó una adecuada metodología de enseñanza que provocará un buen desarrollo del aprendizaje de los niños; particularmente para la adquisición de sólidas bases matemáticas.

La actitud autoritaria de la directora de la escuela, sigue teniendo grandes repercusiones en el aprendizaje de los niños, ya que para ellos asistir a la escuela es una actividad obligatoria y no una actividad deleitable.

Otro inconveniente para el aprendizaje en el segundo grado, es que se atienden junto con el primer grado de la misma escuela; la organización dentro del salón de clases se orienta ubicando a los alumnos de primero a la derecha y a los de segundo en el lado izquierdo del aula. El atender dos grados de manera simultánea genera interferencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje; es un factor que limita la comunicación espontánea y directa con cada uno de los niños, propiciando graves deficiencias en el aprendizaje de las Matemáticas.

Las edades de los niños del segundo grado oscilan entre los 7 y 9 años; se observa que 6 niños han reprobado 2 años (algunos en primero y otros en el propio segundo), un niño repitió sólo un año y 5 alumnos no han reprobado ninguno. Sin embargo, al aplicar la prueba diagnóstica en el inicio del ciclo escolar, resultó que 4 de los niños no repetidores tienen grandes problemas para efectuar adiciones simples, pues para ellos es difícil hasta el sumar  $9+1$ , por ejemplo.

Al inicio del ciclo escolar se realizaron pruebas de la vista y del oído, y se encontró que sólo un niño tenía problemas de la vista; se platicó con su mamá

para que lo llevaran al oculista y fue ubicado entre las primera butacas dentro del aula.

En cuanto al oído, no se detectó ningún niño con deficiencias. Pero sí existen otras clases de problemas, como es el caso de un alumno que sufre periódicamente de hemorragias nasales y el de otro niño que tiene que salir al baño cada 15 minutos. Aunque se ha platicado con los padres de familia de dichos niños, no se les ha dado atención médica, pues ellos argumentan que no tienen dinero para llevarlos con un doctor.

Estos problemas de salud han repercutido en el aprovechamiento de los alumnos, ya que algunas veces faltan a clases, tienen que permanecer fuera del salón o se mantienen absortos en su malestar.

El nivel socioeconómico de los alumnos en un 66.66% es medio y el 33.33% de ellos lo tienen bajo (\*). Cabe señalar que sí existen algunas familias con nivel socioeconómico alto en la comunidad, pero éstas prefieren tener a sus hijos en escuelas primarias de Morelia o Tégaro; transportándolos en los vehículos que utilizan para vender leche.

---

(\*) Anexo N° 4

Las diferencias en el nivel socioeconómico, provoca una actitud de discriminación entre los propios niños; los que tienen un nivel medio se sienten superiores a los que tienen un nivel bajo, y estos últimos muestran una actitud pasiva, callada y hasta con timidez; sin embargo, en ocasiones responden de manera verbal agresiva cuando algunos de sus compañeros se dirigen a ellos.

Por tal motivo, la relación entre los alumnos del grupo es de falta de respeto, ya que muy constantemente pelean o discuten. Existen en el grupo niños demasiado inquietos; entre ellos 3 hombres y una mujer, que rápidamente terminan su trabajo y se levantan de su lugar. En contraste, existe una niña muy callada y demasiado tímida. Estas diferencias individuales que se observan en los educandos, son también un factor que obstaculiza el desarrollo homogéneo del proceso de aprendizaje de los alumnos en las Matemáticas.

Por lo general, también se puede observar falta de interés por aprender a sumar, y en muchas ocasiones, los alumnos del segundo grado olvidan fácilmente lo que aprenden un día anterior. Esto hace suponer que la metodología de enseñanza que se está utilizando

tiene deficiencias, y que es preciso diseñar una propuesta didáctica metodológica que permita la motivación permanente de los alumnos por aprender a sumar y a resolver problemas aplicando dicha operación con números naturales. Asimismo, el olvido es un fenómeno determinante para el mal aprovechamiento de las Matemáticas, por ello, se debe buscar una metodología de enseñanza de la adición para formar en los alumnos sólidas bases matemáticas y propiciar el aprendizaje significativo.

Por otra parte, la desintegración familiar es otro factor que influye de manera importante en el rendimiento escolar de los alumnos en la asignatura de Matemáticas. Los padres se preocupan mínimamente por el desarrollo educativo de sus hijos; participan muy poco, por no decir nada, en la revisión de las tareas escolares. Los niños que no tienen a sus padres con ellos, están en peores condiciones. En conclusión, los padres o tutores, dejan casi toda la responsabilidad de la educación de sus hijos a la Maestra.



## CAPITULO II

## 2.- FUNDAMENTOS TEORICOS DE LA PROPUESTA

Además de tener un panorama del contexto en que se da el problema educativo, la elaboración de una propuesta pedagógica requiere de fundamentos teóricos: de tipo epistemológico (para tener claro cómo se produce el conocimiento); psicológico (para determinar cómo se da el proceso de aprendizaje) y pedagógico (para determinar el cómo educar y en particular cómo enseñar o propiciar y orientar el aprendizaje).

Solamente una propuesta pedagógica con fundamentos teóricos puede garantizar buenos resultados en su aplicación, para resolver un problema educativo. Por ello, en este capítulo se describen y explican las bases Teóricas para el diseño de la propuesta metodológica de la enseñanza de la adición con números naturales en el segundo grado en la Escuela Primaria Rural Federal "Miguel Hidalgo" de El Lometón, Municipio de Tarímbaro, Mich. El fundamento teórico de la presente propuesta, se deriva del Método Dialéctico Materialista (\*).

---

(\*) Dirijase al anexo N° 5

## 2.1.- Fundamento epistemológico

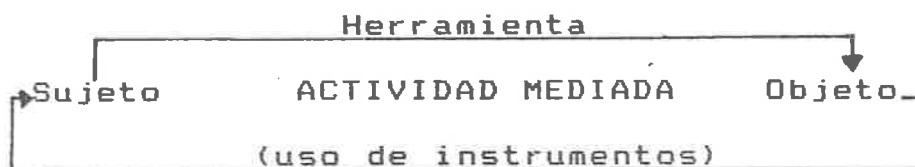
El Materialismo Dialéctico, como un enfoque filosófico que aporta leyes, principios, conceptos y categorías para todas las ciencias; también aporta argumentos que explican la Teoría del conocimiento.

Para los marxistas, entre ellos S. Lev Vigotski, el problema entre el sujeto y el objeto del conocimiento se resuelve con el planteamiento interaccionista dialéctico (sujeto-objeto), donde existe una relación de influencia recíproca entre ambos. A este planteamiento, Yarosheuski en 1979 le denomina actividad objetual, debido a que mediante ella se transforma tanto al objeto (la realidad) como al sujeto (hombre) portador de la actividad misma.

En la actividad objetual se materializan y desarrollan las prácticas histórico sociales o proceso productivo; por tanto la actividad del hombre, incluida la producción del conocimiento es práctica social sujeta a las condiciones histórico-culturales. En consecuencia, para Vigotski, la relación entre el sujeto y el objeto de conocimiento se determina por la actividad que el sujeto (hombre)

realiza sobre el objeto con el uso de instrumentos socioculturales, que pueden ser de dos tipos: las herramientas y los signos.

El uso de herramientas produce transformaciones en los objetos, pues según Vigotski están externamente orientadas. Por otro lado, los signos producen el desarrollo psíquico del sujeto activo, es decir, están orientados en el interior. Esto se ilustra con el siguiente cuadro:



La actividad mediada, en interacción con el contexto sociocultural, permite que el sujeto construya e

internalice sus funciones psicológicas superiores y su conciencia sobre la realidad. De esta manera, se entiende que el conocimiento tiene su origen en la interacción dialéctica entre el sujeto cognocente y el objeto, dentro de un contexto histórico cultural en que se encuentra el sujeto.

## 2.2.- Fundamento Psicológico

A principios de la década de los años 20's, el psicólogo L.S. Vigotski cambia radicalmente los conceptos, categorías y principios que la Psicología tradicional manejaba. Aplicando la Filosofía del Materialismo Dialéctico-Histórico, formula la tesis del desarrollo ontogenético histórico-social del hombre.

Vigotski explica que la cultura es el resultado de la actividad humana en momentos históricos rebeldes y se expresa por medio de signos como la escritura, la numeración, la lengua, etc. El hombre se apropia de la experiencia histórico-social por medio de la lengua oral, escrito, matemático, etc., por ello son fundamentales las relaciones sociales para que los individuos desarrollen sus procesos psíquicos.

Al referirse al aprendizaje, Vigotski señala:

”El - aprendizaje es una actividad social, una actividad de producción y reproducción del conocimiento mediante la cual el niño asimila los modos sociales de actividad y de interacción, y más tarde asimila en la escuela los fundamentos del conocimiento científico, bajo condiciones de orientación e interacción social”.<sup>(2)</sup>

Según Vigotski, el aprendizaje del niño y del hombre en general, es producto y factor del desarrollo psíquico del mismo, es decir, el continuo aprendizaje favorece el desarrollo psíquico del mismo (formación de habilidades, capacidades, hábitos y destrezas) este último posibilita el desarrollo del proceso de aprendizaje. Sin embargo, para que se pueda dar el desarrollo psíquico y el aprendizaje, debe de existir una interrelación y comunicación entre los individuos; mediatizadas por instrumentos especiales (los signos). Estos signos constituyen un sistema que hacen del lenguaje

---

<sup>(2)</sup> CANAFUX, Verónica y otros. “Tendencias Pedagógicas Contemporáneas”. Ediciones ENEPE. La Habana, 1991, p. 99.

humano, el medio de comunicación extremadamente superior al lenguaje de los animales.

De esta forma, como señala Otmara González al interpretar a Vigotski:

”Los procesos psíquicos tienen únicamente un carácter interpsicológico, es decir, se dan en el marco de las relaciones entre las personas, y sólo más tarde adquieren un carácter intrapsicológico; forman parte de su actividad interna y mediatizan el tránsito hacia las funciones psíquicas superiores”. (3)

En su obra ”El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores”, Vigotski afirma:

”En el desarrollo psíquico del niño, toda función aparece en acción dos veces, en dos planos: primero en el social y luego en el psicológico; primero entre las personas como una categoría

---

<sup>3)</sup> CANAFUX, Op. cit. p. 97.

interpsíquica y luego dentro del niño como una categoría intrapsíquica".<sup>(4)</sup>

Por todo lo anterior, se entiende que el niño a través de la interrelación con sus compañeros y la guía del profesor, adquiere ideas y conceptos que reflejan la realidad a través de los signos tales como la escritura, la numeración y otros símbolos matemáticos, etc. Más tarde mediante un proceso psicológico interno, el niño asimila dichas ideas y conceptos, garantizando el uso efectivo de los signos, y por consecuencia, posibilitando su desarrollo psíquico.

La zona de desarrollo próximo.

Vigotski declara que el aprendizaje escolar tiene antecedentes en aprendizajes preescolares, es decir, el niño antes de estudiar en la escuela, ya ha desarrollado ciertos grados de aprendizaje que le sirven como base para aprender los fundamentos científicos que se desarrollan en la institución educativa. Así, antes de aprender la lecto-

---

<sup>(4)</sup> VIGOTSKI, S. LEV. "El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores". Edit. Crítica, Barcelona, 1979, p. 94.

escritura, ya posee aprendizajes de prelecto-  
escritura; cuando comienza el aprendizaje de  
Aritmética, ya tiene desarrollados aprendizajes de  
prearitmética.

Por otra parte, en cuanto a la relación del  
aprendizaje con el desarrollo del niño, el psicólogo  
soviético afirma que estos dos procesos evolutivos  
están íntimamente relacionados entre sí desde los  
primeros días de vida del niño. Particularmente, el  
aprendizaje propiciado y orientado en la escuela es  
de gran trascendencia para el desarrollo del  
pequeño. Y para explicar la importancia que tiene el  
aprendizaje escolar, Vigotski introduce un nuevo  
concepto dentro de la Psicología: "La zona de  
desarrollo próximo".

Según la tesis Vigotskiana, existen dos niveles  
evolutivos del desarrollo: el nivel de desarrollo  
real y el nivel de desarrollo potencial.

El nivel de desarrollo real del niño define  
funciones que ya han madurado; los productos finales



del desarrollo que se concretizan mediante los logros ya alcanzados por el educando. Son los hábitos, habilidades y capacidades que el niño muestra de manera independiente, sin la ayuda de nadie.

El nivel de desarrollo potencial, es aquel que el niño no ha alcanzado aún, pero que está por lograr; los conocimientos, hábitos, habilidades y capacidades que de un momento a otro puede adquirir, si las circunstancias son propicias para ello.

Entonces, como lo señala Vigotski:

”La zona de desarrollo próximo, no es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración de otro compañero capaz”. (5)

---

(5) VIGOTSKI Op. cit. p. 133.

”La zona de desarrollo próximo, define a las funciones que todavía no han madurado, pero que se hallan en proceso de maduración, funciones que en un mañana próximo alcanzarán su madurez y que ahora se encuentran en estado embrionario. Estas funciones podrían denominarse capullos o flores en desarrollo, en lugar de frutos del desarrollo. El nivel de desarrollo real caracteriza el desarrollo mental retrospectivamente, mientras que la zona de desarrollo próximo caracteriza el desarrollo mental prospectivamente”. (6)

Interpretando las declaraciones de Vigotski, se concluye que el niño y el hombre en general, aprenden alcanzando y transitando por zonas de desarrollo próximo. Por tal motivo, el docente debe conocer las características de la zona de desarrollo próximo de cada uno de sus alumnos, para que mediante la enseñanza, facilite que los educandos lleguen a dicha zona de desarrollo y así se convierta ésta en un nivel de desarrollo real. De esta manera los niños estarán a las puertas de una nueva zona de desarrollo próximo.

---

(6) VIGOTSKI, Op. cit. p. 134

El conocimiento y manejo del concepto de zona de desarrollo próximo, posibilita que el educador pueda trazar o prever la futura formación matemática de sus educandos y así contribuir a la formación integral de su personalidad.

A la muerte de Vigotski, su obra es continuada por Leontiev, quien desarrolla la teoría de la Actividad y una concepción del aprendizaje. Según Leontiev, toda actividad tiene un objeto, pues la acción del hombre no es producto de los estímulos del medio, como lo señalan los conductistas, sino que éste es un ser social que transforma la naturaleza y su medio social mediante la actividad consciente, logrando con ello una constante transformación psíquica. El aprendizaje es una actividad social mediante la cual se da la apropiación de experiencias.

Leontiev desarrolla el concepto de actividad rectora o principal. En cada etapa del ser humano existe una actividad que dirige el desarrollo del periodo evolutivo correspondiente. Así, la actividad rectora del niño de preescolar es el juego; para el niño de primaria se debe desarrollar la actividad de

estudio; en el adolescente se debe desarrollar la actividad con sentido de responsabilidad.

### 2.3.- Fundamento pedagógico:

Teniendo claro que el origen del conocimiento es la interrelación dialéctica del sujeto y el objeto mediante la actividad mediada por instrumentos en interacción con el contexto socio-cultural; que el aprendizaje es una actividad social de producción y reproducción del conocimiento mediante la cual el niño asimila las formas sociales de actividad e interacción, además de los fundamentos del conocimiento científico; y que el educando aprende transitando por zonas de desarrollo próximo; surgen dos preguntas de gran trascendencia para la elaboración de la Propuesta Pedagógica:

- ¿Cómo se puede propiciar la producción del conocimiento matemático?

- ¿Qué acciones y actitudes debe tomar el docente para propiciar y orientar el aprendizaje del niño en el campo de las matemáticas?

Dichos cuestionarios son objeto de análisis de la Pedagogía en general y de la Didáctica en particular.

La Pedagogía es la ciencia cuyo objeto de estudio es la educación, entendida ésta como:

”El proceso social que se desarrolla como sistema para influir en las nuevas generaciones; implica la formación de todos los rasgos cognitivos, afectivos y volitivos del individuo”.<sup>(7)</sup>

El desarrollo de la Pedagogía ha dado lugar a la construcción sistemática de tres teorías fundamentales: Teoría de la Educación, Teoría de la Enseñanza, Teoría de la Dirección y Organización Educativa.

La Teoría de la Educación se dedica al estudio del proceso educativo en el sentido amplio, es decir, al

---

<sup>(7)</sup> BRAVO Cisneros Angel, Guzmán Cruz Abdallán y Santoyo Muñoz César. Colección Maestro Michoacano, Tomo II. “Investigación Científica Pedagógica”. SEE. Morelia, 1994, p. 44.

que se lleva a cabo dentro de la sociedad en general.

”La Teoría de la Enseñanza estudia al proceso educativo en sentido estrecho; se refiere al proceso educativo escolar que de manera sistemática se dirige a la formación social del individuo y a través del cual se instruye y se educa al mismo. La Teoría de la Enseñanza se desarrolla mediante Ciencia Didáctica”. (8)

La Teoría de la Dirección y Organización educativa tiene que ver con el proceso de dirección y administración educativas y escolares.

La Pedagogía además de un objeto de estudio tiene un cuerpo teórico categorial regido por leyes y principios que dan dirección a su desarrollo teórico. Además cuenta con un cuerpo metodológico comandado por el Método Dialéctico Materialista, del cual se derivan los métodos generales de las Ciencias Sociales (la Pedagogía es una de ellas): Método Abstracto-Concreto, Histórico-Lógico y el de Análisis-Síntesis. De los anteriores se derivan los métodos particulares de la Pedagogía, que entre otros son:

---

<sup>(8)</sup> BRAVO Cisneros, Guzmán y Santoyo. Op. cit. p. 47.

- \* Observación Pedagógica.
- \* Experimento Pedagógico.
- \* Pruebas Pedagógicas.
- \* Estudio Histórico.
- \* Estudio de Productos.
- \* Estudio Etnográfico. (9)

Entre las categorías fundamentales de la Pedagogía se encuentran: La educación, la enseñanza, la instrucción, el proceso pedagógico y el proceso docente educativo. El diferenciar y conocer las interrelaciones entre dichas categorías permitirá tener una idea clara de cómo organizar y sistematizar el trabajo escolar.

La educación es el proceso social desarrollado sistemáticamente para formar a los individuos de manera integral.

---

<sup>(9)</sup> BRAVO Cisneros, Guzmán y Santoyo. Op. cit. p. 50

La enseñanza es el proceso de organización de la actividad cognoscitiva y comprende dos tipos de actividad: asimilación del material de estudio por parte del alumno (el aprender); y la dirección de dicho proceso por parte del profesor (el enseñar).

”La instrucción es un aspecto de la educación que expresa el resultado de la asimilación de conocimientos, hábitos, habilidades, destrezas y capacidades, caracterizándose por el nivel de desarrollo de aptitudes creadoras del hombre” (10)

El proceso pedagógico está integrado por el proceso educativo y el proceso de enseñanza, tendientes a la formación de la personalidad del individuo.

El proceso docente educativo entendido como el proceso educativo escolar que de la manera más sistemática tiende a la formación social de los individuos y a través del cual se les instruye y se les educa.

---

(10) BRAVO Cisneros, Guzmán y Santoyo. Op. cit. p. 45.



Como el presente trabajo está particularmente relacionado con el proceso de la enseñanza, se requiere dar especial importancia a la Didáctica mediante la cual se desarrolla la Teoría de la Enseñanza.

La Didáctica es la Ciencia Pedagógica que tiene como objeto de estudio al proceso docente educativo dentro del cual se encuentran las tres categorías fundamentales de la Teoría de Enseñanza:

El Objetivo (el para qué enseñar)

El Contenido (el qué enseñar)

El Método (el cómo enseñar)

El objetivo es el modelo pedagógico de las exigencias que hace la sociedad a la educación; contiene las aspiraciones que se pretenden formar en las nuevas generaciones.

El contenido es el sistema de conocimientos, parte de la cultura que el estudiante debe dominar para el logro del objetivo.

El método de enseñanza según Carlos Manuel Alvarez de Zayas, es el sistema de procedimientos con fundamentos teóricos, que tanto docente y alumnos aplican para desarrollar los contenidos y en consecuencia lograr el objetivo. Del método de enseñanza se derivan las formas de enseñanza y por él se determinan las tareas docentes.

La Didáctica al ser una ciencia, también tiene leyes o tendencias que regulan el proceso docente-educativo, entre las fundamentales se encuentran:

1ª Ley de la Didáctica. El objetivo es la categoría rectora del proceso docente educativo. Es decir, el objetivo determina el contenido y el método de enseñanza.

2ª Ley de las relaciones entre el objetivo, el contenido y el método de la enseñanza. El objetivo se concreta mediante el contenido; el contenido se manifiesta, mientras el objetivo subyace, es la esencia del contenido. El método es el modo en que se desarrollan los contenidos; mientras el objetivo es inductor, el método es conductor, es la vía para alcanzar el objetivo.

3ª Ley de la derivación y de la integración del proceso docente educativo. Para el desarrollo del proceso docente educativo, existen varios niveles de sistematización: Se parte de la célula del proceso docente educativo, la tarea docente (la acción con significado más concreta que realizan docente y alumno). De ella se pasa a otro nivel más complejo; actividad docente (clase), de aquí el tema, la unidad, la asignatura, el curso, disciplina, nivel y carrera o tipo de educación. Esta sistematización exige que entre las tareas, las clases, los temas, unidades, asignaturas, cursos escolares, niveles, etc., exista estrecha interrelación lógica para que sea factible lograr el objetivo.

4ª Ley de la Didáctica: ley de la relación entre institución y educación. El logro de un objetivo de instrucción da lugar a que sea posible alcanzar el objetivo de educación. Para que se de el proceso educativo, se debe dar el de instrucción. La instrucción se manifiesta con la formación de una habilidad, sin embargo, la formación de convicciones, sentimientos, valores, ideales, etc., es un aspecto más amplio y complejo, propio de la educación; cuando se enlaza lo cognitivo con lo afectivo.

Es tarea del profesor emplear bien las leyes de la didáctica o leyes de enseñanza. Sólo siguiendo estas leyes fundamentales, creando las condiciones para que tengan efectividad, se podrán aplicar bien, por lo tanto se lograrán las metas fijadas.

Lo anterior es posible si se siguen y aplican en todas las materias y en todas las etapas del proceso de enseñanza, las normas más generales de dicho proceso. Dichas normas constituyen un sistema de principios didácticos o de la enseñanza. Tales principios deben aplicarse tanto en el trabajo de enseñanza, como en la organización completa de las clases, la formación de planes de enseñanza, elaboración de libros de texto, medios educativos y otros. Por lo tanto, los principios de enseñanza son las normas a las que se debe ajustar el proceso de enseñanza en la escuela.

Los principios de enseñanza entre otros son:

1.- Principio de carácter científico de la enseñanza.

2.- Principio de la sistematicidad.

- 3.- Principio entre la vinculación de teoría y práctica.
- 4.- Principio de asequibilidad o comprensibilidad.
- 5.- Principio de la solidez de los conocimientos.
- 6.- Principio del carácter consciente y de la actividad independiente de los estudiantes.
- 7.- Principio de la vinculación de lo individual a lo colectivo.
- 8.- Principio entre la vinculación de lo concreto y lo abstracto.

El principio de carácter científico de la enseñanza señala que el docente debe propiciar que sus alumnos tengan un dominio de los contenidos de la materia de enseñanza, de tal manera que tengan un desarrollo intelectual que les permita transformar sus conocimientos y adquieran una concepción científica del mundo.

El principio de sistematicidad determina que la enseñanza debe ser un proceso sistemático, es decir,

todos sus elementos, procesos y actividades deben estar íntimamente relacionados. Por ejemplo deben existir objetivos, contenidos, de los cuales se derivan objetivos, contenidos y métodos de asignaturas, unidades, temas y de clases. Todos ellos con una interrelación tal, que al desarrollar los contenidos en las clases y por lo tanto lograr el objetivo de la clase, también se vaya logrando el objetivo de tema, unidad, asignatura y así sucesivamente.

El principio de vinculación teoría-práctica señala la necesidad de partir en el proceso de enseñanza del conocimiento de la realidad objetiva, teorizar dichos conocimientos mediante la abstracción y llevarlos a la práctica para transformar la realidad.

Principio de asequibilidad o comprensibilidad de la enseñanza. Exige que el proceso de enseñanza sea comprensible para el alumno; que los contenidos y procedimientos sean de acuerdo a las características de los estudiantes.

Principio de la solidez de los conocimientos. Tomando en cuenta que el olvido es un fenómeno psíquico normal, el profesor debe establecer una serie de estrategias para luchar contra el olvido, tales como la ejercitación y aplicación constante de los conocimientos adquiridos, además de buscar que dichos conocimientos tengan significado para sus alumnos.

Principio del carácter consciente y de la actividad independiente de los estudiantes; el profesor debe aplicar estrategias para propiciar que el alumno asimile conscientemente los contenidos de enseñanza de tal manera que se formen en él cualidades como: la curiosidad, disciplina, inquietud, interés, constancia, tenacidad, atención, autoexigencia, honestidad, hábitos, habilidades y capacidades para exponer, opinar y discutir entre otras, lo cual le permita desarrollar una actividad cognoscitiva independiente.

Vinculación de lo individual a lo colectivo; el profesor tendrá que buscar la conjugación de los intereses individuales con los intereses colectivos del grupo, para formular los objetivos y tareas a realizar.

El principio de la vinculación de lo concreto y lo abstracto proporciona la base de la dirección del proceso de conocimiento de los alumnos. El docente debe hacer de la enseñanza un proceso especialmente organizado, de tal manera que los estudiantes logren la vinculación de los datos reales concretos estudiados con sus generalizaciones teóricas. Lo anterior se logra cuando el docente aplica adecuadamente el método deductivo (de lo singular a lo general), de lo concreto a lo abstracto, en dependencia del punto de partida teórico o práctico.

#### 2.4.- La importancia y naturaleza de las Matemáticas y su enseñanza.

Para comprender el significado de las Matemáticas y su enseñanza, se requiere analizar su desarrollo histórico el cual nos muestra que los conocimientos matemáticos surgieron de las necesidades prácticas del hombre y desarrollados mediante un largo proceso de abstracción, han tenido y tienen un gran valor para la vida. La aplicación de las Matemáticas tienen gran importancia en la planificación de la economía; la dirección, ejecución y evaluación del proceso productivo; diagnóstico y tratamiento de



enfermedades; y en general invade todos los campos del conocimiento humano.

Es importante señalar que el estudio de las Matemáticas ofrece múltiples posibilidades para el desarrollo integral de la personalidad del educando. Durante el estudio de esta ciencia, se presentan diversas exigencias para el uso y desarrollo del intelecto. Así por ejemplo, al realizar deducciones y elaborar representaciones mentales de las relaciones especiales; la peculiaridad de los objetivos matemáticos de ser imágenes abstractas de la realidad, unido a la lógica de su estructura y la rigurosidad de su lenguaje, implican gran complejidad del pensamiento. Por ello, el estudio de las matemáticas exige hábitos de disciplina, persistencia y el trabajo ordenado, entre otras cualidades de la personalidad.

Las múltiples aplicaciones de las Matemáticas en diferentes esferas de la vida económica, cultural, militar y social, dan una idea de la necesidad del ejemplo de las Matemáticas en bien del individuo y de la Sociedad.

Teniendo en cuenta lo antes expuesto, la importancia de las Matemáticas en la escuela es fundamentada en tres elementos básicos:

1.- El reconocido valor de los conocimientos Matemáticos para la Solución de los problemas que los individuos deben enfrentar en el desarrollo de la Sociedad.

2.- Las potencialidades que radican en el aprendizaje de las matemáticas para contribuir al desarrollo del pensamiento.

3.- La Contribución que puede dar la enseñanza de las Matemáticas al desarrollo de la conciencia y la educación de las nuevas generaciones.

Las Matemáticas como lenguaje.

El lenguaje ha sido en el transcurso de la historia del hombre, elemento fundamental para la comunicación social y por tanto para el desarrollo cultural. Las Matemáticas son también un lenguaje,

el cual mediante signos y símbolos sirve para comunicar y representar imágenes de la realidad.

Recordando lo antes expuesto en el fundamento epistemológico, en lo que se refiere a que el sujeto construye sus conocimientos matemáticos, al actuar sobre el objeto utilizando ciertas herramientas para transformarlo (de esta manera, el sujeto capta elementos concretos de la realidad manipulándola y percibiendo sus características físicas), se concluye que el sujeto transforma los conocimientos concretos que percibe de la realidad en imágenes abstractas de la misma mediante procesos psicológicos interiores; dichas abstracciones de la realidad se representan y comunican socialmente por medio de los signos y símbolos matemáticos.

De esta manera se articulan la práctica (realizando operaciones matemáticas con la realidad concreta) y la teoría (ejecutando operaciones abstractas de la realidad). Las Matemáticas tienen la gran ventaja de ser un lenguaje universal, pues actualmente sus signos y símbolos son comunes en casi todo el mundo.

## El campo de las Matemáticas

La ciencia Matemática tiene un vasto campo de estudio, que entre otros aspectos, comprende los siguientes:

a) Conceptos, expresados como caracterizaciones y proposiciones, los que forman parte de la Teoría Matemática. Un claro ejemplo de ello es el concepto de número; cuya noción abstracta (consecuencia natural de lo concreto) puede comprenderse desde dos puntos de vista:

1.- Construcción del concepto de número a partir de las necesidades que ha tenido el hombre de contar y de representar los conjuntos de cosas, plantas y animales, utilizando la síntesis (vía sintética para llegar a la noción abstracta del número).

2.- Partir de la observación del mundo que nos rodea para entender el número como una cualidad común que tienen diversas cosas; por ejemplo surge el número de dos observaciones, que cada hombre tiene dos manos o dos pies, o el número diez, observando que en las dos manos tiene diez dedos, etc. De este

modo, se llega a la noción abstracta de número, por medio del análisis de situaciones concretas (vía analítica para llegar a la noción abstracta de número).

Otros conceptos pero expresados como proposiciones que requieren demostración son entre otros, los teoremas y las propiedades de las operaciones con los conjuntos de números.

b) Los Métodos y procedimientos esenciales de la Matemática, incluidas las relaciones entre dos o más conjuntos (cálculos, procedimientos heurísticos y algoritmos de las operaciones con sus signos y símbolos correspondientes) acompañados de sus técnicas de trabajo mental y práctico.

c) Las figuras geométricas, sus trazos, magnitudes y su representación mental; los que el hombre utiliza para construir y reconstruir la infraestructura tecnológica material para la producción.

Todo esto y otros aspectos que son objeto de estudio de las Matemáticas, han surgido como producto del

desarrollo histórico de la sociedad humana y para seguir impulsando su desarrollo.

Aparte de conocer los aspectos que estudian las Matemáticas, también resulta importante para el profesor tomar en cuenta que el aprendizaje de dicha asignatura se desarrolla a través de actividades que los individuos realizan cotidianamente; ya sea dentro del proceso de producción de satisfactores, en actividades escolares y de investigación o simplemente dentro del hogar.

Dichas actividades son denominadas por Alan Bishop como las actividades Matemáticas Universales. Sin ellas, simplemente no sería posible el avance científico, tecnológico y cultural de la sociedad humana.

Alan Bishop especifica seis actividades universales a través de las cuales se ha desarrollado la cultura matemática y son:

1.- Contar

2.- Localizar

3.- Medir

4.- Diseñar

5.- Jugar

6.- Explicar

La primera, que es contar, se define como una actividad necesaria en todo medio ambiente, que ha generado el desarrollo de diferentes lenguajes y formas de comunicar resultados; Bishop dice:

”Contar está relacionado con la tradición, riqueza, empleo, propiedades y estado de una sociedad, por lo tanto está fuertemente relacionado con los valores sociales del grupo”.<sup>(11)</sup>

El lenguaje se ha ampliado gracias a la actividad de contar y ha generado además de conceptos como: número, conceptos numéricos, números primos, desarrollo de sistemas numéricos, representación algebraica, lo infinitamente grande, lo

---

<sup>(11)</sup> ALDAZ Hernández Isaias. “Cultura y Educación Matemática”. En algunas actividades de los Mixes de Cacalotepec relacionadas con las Matemáticas. Un acercamiento a su cultura. Tesis de Licenciatura CINVESTA V. México, 1992, p. 47.

infinitamente pequeño, así como eventos, probabilidad, frecuencia, métodos numéricos, técnicas de conteo y otros.

El contar y asociar objetos con números es la actividad más obvia, hay varias evidencias de esta actividad en todos los pueblos del mundo.

La segunda actividad que es localizar, implica ubicar y establecer la diferencia entre el individuo y el espacio, implica dice Bishop no sólo nociones geométricas, sino también dirección, orden y delimitación. Y el espacio geométrico es el más acertado para desarrollar las ideas matemáticas.

Medir, que es la tercera actividad, se refiere a comparar y ordenar propiedades cuantificables, relacionando las ideas "más que", "menos que", desarrollando también cuantificadores comparativos como: pesado, largo, rápido, lento, etc.

La actividad de medir ha permitido el desarrollo de conceptos matemáticos también como comparar y ordenar longitudes, áreas, volúmenes, tiempos, temperaturas, pesos y unidades de medida.



La cuarta actividad que es diseñar consiste en <sup>60</sup> transformar la naturaleza para satisfacer necesidades materiales, espirituales o de convivencia.

Al diseñar se toman en cuenta proporciones, forma, tamaño, color, material y la necesidad que se va a satisfacer. En sí diseñar se concibe como una actividad creadora.

Se diseñan desde objetos muy simples, hasta los más complejos que el ser humano se pueda imaginar. Diseñar implica la abstracción de formas de la realidad.

Jugar representa una forma de abstracción de la realidad, según Huizinga, citado por Aldaz Hernández, caracteriza el juego con los siguientes términos:

”Es voluntario, libre, no es una tarea, no es ordinario, no es real; esencialmente sin seriedad en

sus metas, aunque con frecuencia es realizado seriamente; fuera de las satisfacciones inmediatas por sí mismo, pero es una parte integral de la vida y es una necesidad; es repetitivo; cercanamente relacionado con la belleza de muchas maneras pero no idéntico a ella; crea un orden y es ordenado, tiene reglas, ritmos y armonías; a menudo está relacionado con el ingenio y el humor pero no es sinónimo de ellos; tiene elementos de tensión, incertidumbre, oportunidad; fuera de la antítesis sabiduría y locura, verdad y falsedad, bien y mal, vicio y virtud, no tiene función moral: el límite real y no real está bien establecido".<sup>(12)</sup>

Interpretando lo anterior, el juego es la actividad propicia, mediante la cual el maestro puede lograr óptimos resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus alumnos, ya que como mencionó Leontiev anteriormente, es una actividad rectora o principal para los niños de preescolar, pero usándola para los niños de los primeros grados de primaria, y enfocada hacia formar hábitos de estudio dará resultados satisfactorios y concretos.

---

<sup>(12)</sup> ALDAZ Hernández Isaías. Op. cit. p. 51

Desde la antigüedad el juego ha sido significativo para el desarrollo de las culturas; todas las culturas juegan y se toman el juego muy en serio.

El juego capacita para la estimación, la predicción, la indagación y para hacer conjetura sobre la acción propia y la del contrario. Así pues que la estimación, la predicción, la indagación y las conjeturas son actividades propias de la Matemática.

Partir de la actividad de jugar puede desarrollar importantes ideas matemáticas. Según Rotn citado por Aldaz Hernández clasifica los juegos en: imaginativos, realistas, imitativos, discriminativos, disputativos; propulsivos (lanzar, patinar, etc.), y exultativos (música, canto, etc.).

Dentro del juego también surge la competencia que dice Bishop: "genera un impulso social", que genera reglas y procedimientos, el desempeño del dominio de las reglas del juego es el punto de interés principal de los educadores de las Matemáticas.

La última actividad que señala Bishop es la de Explicar, que es la que se orienta a satisfacer la necesidad de dar respuesta a las preguntas que origina el medio en el que se desenvuelve el hombre. Explicar se refiere a la construcción de argumentos sobre causas y efectos, conduce a la elaboración de conceptos de modelos que desembocan en la "Búsqueda de una teoría explicativa".

Por lo anterior, se puede concluir que es fundamental para propiciar y orientar un buen aprendizaje de la adición con números naturales, que el profesor de segundo grado de primaria, organice su trabajo docente de tal manera que mediante clases prácticas provoque que sus alumnos correlacionen la realidad objetiva con su representación simbólica al realizar continuamente las actividades de: contar, medir, diseñar, jugar, explicar y localizar.

Por otra parte, como los números naturales son parte del sistema de numeración decimal, el algoritmo de la adición con números naturales se realiza tomando en cuenta tales principios. Por ello, es importante explicar las características del sistema numérico decimal.

## El Sistema Numérico Decimal.

Para la civilización humana el conocimiento de los números es tan útil como el lenguaje. Muchas culturas antiguas lo usaron para hacer mediciones y representar cantidades o conjuntos; para ello elaboraron sistemas de numeración con características acordes al avance cultural de cada pueblo o civilización.

Los sistemas de numeración se pueden clasificar en posicionales y no posicionales.

a) Los sistemas de numeración no posicionales son los menos evolucionados, toman en cuenta solamente el valor absoluto de los símbolos numéricos (diferencia entre el cero y el número). Entre estos están los sistemas de numeración surgidos en el antiguo Egipto y el Imperio Romano.

b) Los sistemas de numeración posicionales que representan un gran avance para la representación de grandes cantidades, pues aparte del valor absoluto que dan los números, tienen su principio fundamental

en el valor relativo que cada símbolo numérico puede tener de acuerdo a la posición en que se encuentre dentro de un determinado numeral. Lo anterior es característica de los sistemas de numeración mesopotámico, que utiliza agrupaciones o bloques con potencias, cuya base es el 60. El maya con base 20; el binario con base 2 y que actualmente se utiliza de manera universal, denominado sistema decimal por tener al 10 como base.

El sistema de numeración decimal tuvo su origen en la civilización de la India y fue divulgado por los árabes en el mundo occidental, por lo que es conocido como números arábigos. Dicho sistema de numeración consta de diez símbolos o cifras, que son: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Con estos símbolos llamados dígitos, se representan todos los números. Al llegar al número diez, como no existe ninguna cifra para representarlo, se construye su signo combinando dos cifras correspondientes a otros dos números y se escribe 10 ( 1 y 0 ). La cifra 1 colocada en esta posición significa 1 decena y el 0 representa la ausencia de unidades.

Utilizando dos cifras se puede representar hasta 99 (9 decenas y 9 unidades). Para el siguiente de 99 se utilizan ya tres cifras: 100. El 1 colocado en esta posición tiene un valor relativo equivalente a una centena.

En general, en el sistema decimal, cada agrupamiento de 10 unidades o diez agrupamientos con base de diez, forman un orden superior. En el siguiente esquema se ilustra sobre el valor relativo de las cifras según la posición en que se encuentran dentro del número.

Centenas de millar por $10^5$ = 100,000	Decenas de millar por $10^4$ = 10,000	Unidades de millar por $10^3$ = 1,000	Centenas por $10^2$ = 100	Decenas por $10^1$ = 10	Unidades Valor absoluto de la cifra por $10^0 = 1$
6ª	5ª	4ª	3ª	2ª	1ª Posición.

## El Conjunto de los Números Naturales.

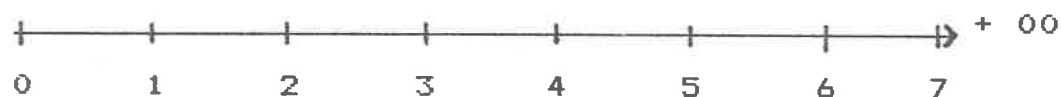
El surgimiento de los números, se dio por la necesidad que tuvo el hombre de representar conjuntos de objetos y animales mediante un símbolo. Así por ejemplo, el 1 se utiliza para representar a la clase de conjuntos que tienen un solo elemento; el 2 representa a la clase de conjuntos que tiene dos elementos, el 3 representa a todos los conjuntos que tienen tres elementos y así sucesivamente, de tal manera que se forma el Conjunto de Números Naturales el cual tiene la característica de ser infinito. El número 0 representa a todo conjunto vacío.

El Conjunto de los números naturales se denota con la letra N. Algunos autores de libros de Matemáticas consideran que dentro de los números naturales no debe ser considerado el 0; otros sí toman a dicho número como natural. Si se toma en cuenta al conjunto de los números naturales incluyendo el 0, entonces se puede denotar al conjunto de los números naturales como sigue:

$$N = (0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots).$$



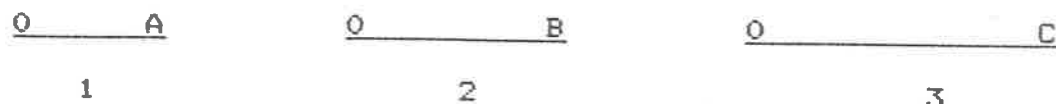
Por otra parte, los números naturales se pueden representar gráficamente en una semirrecta de origen 0. Si se transportan sobre ella segmentos iguales, quedan determinados los puntos de división, haciéndole corresponder a cada punto un número de la sucesión fundamental de números naturales.



La flecha de la semirrecta indica que el conjunto de naturales es infinito.

También los números naturales se pueden representar geoméricamente y a través de literales:

- La representación geométrica se realiza mediante segmentos de recta cuyas medidas coinciden con el número de unidades que representan, ejemplos:



- La representación literal se hace mediante el uso de letras minúsculas, ejemplos:

a	representa	2	$a+5=7$
b	representa	5	$b-3=2$
c	representa	6	$c+4=10$

A su vez, cuando se utilizan los números naturales para representar cantidades de cierta especie de cosas en concreto, se denominan **números naturales concretos**. Se llama número natural concreto a la expresión formada por un número natural y la denominación de la especie de que se trata.

Ejemplo: 6 kg; 85 m; 42 L.

En la primera expresión, 6 es el coeficiente (número natural); kg. es la unidad simbólica (denominación de la especie).

**Axiomas de Peano.**

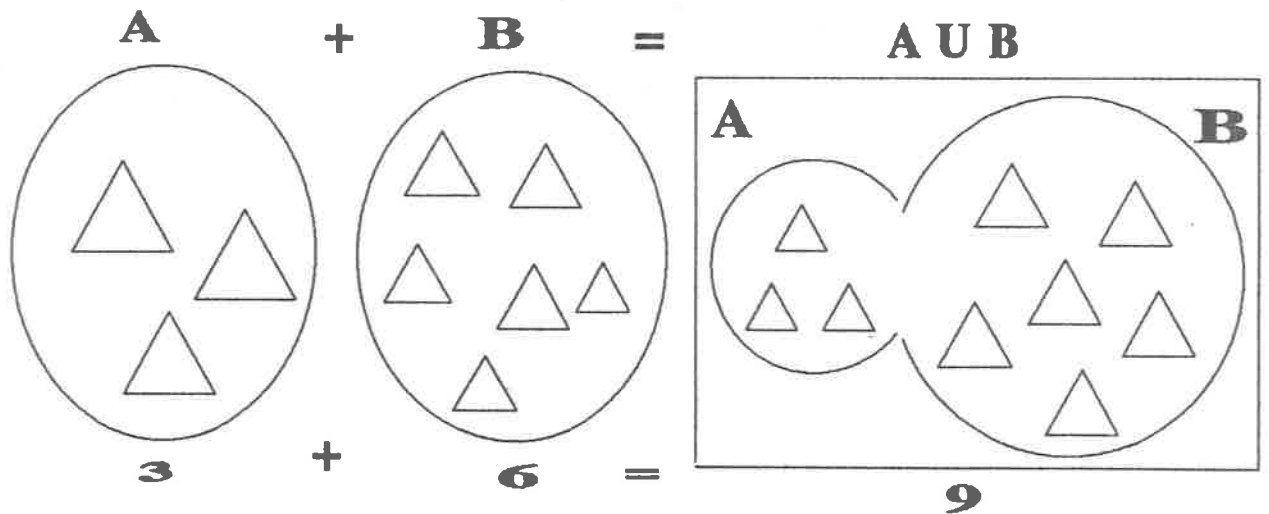
1.- El primer número natural es el uno.

2.- Todo número natural, excepto el uno tiene un antecesor.

3.- Todo número natural tiene un sucesor, que resulta de sumar a dicho número natural más uno.

La adición con números naturales.

La adición con números naturales representa la unión de dos o más conjuntos, anteriormente se explicó que cada número natural representa a un conjunto de elementos, al sumar, por ejemplo:  $3 + 6$ , se están uniendo dos conjuntos.



Por lo anterior, la adición de números naturales está integrada por los siguientes elementos:

Sumando	+	Sumando	=	Suma
3	+	6	=	9

Los sumandos son los números que representan las cantidades que se suman. La suma es el resultado de realizar la adición.

Propiedades de la adición.

Al realizar adiciones para calcular la suma de dos o más números naturales, se deben tomar en cuenta las propiedades de la adición, con el propósito de facilitar el cálculo. Las propiedades de la adición son las siguientes:

1.- Propiedad de la cerradura: la suma de dos números naturales es un número natural; ejemplo:  $a + b = c$ ; donde  $a$ ,  $b$  y  $c$  son números naturales.

2.- Conmutativa: si en una adición se altera el orden de los sumandos, la suma total no varía:  $a + b = b + a$ .

Ejemplo:  $5 + 4 = 9$                        $4 + 5 = 9$

Entonces:  $5 + 4 = 4 + 5$ .

3.- Asociativa: si en una adición se asocia dos o más sumandos y se coloca su suma ya efectuada, la suma total no varía:

$$a + b + c = d$$

$$(a+b) + c = d$$

Ejemplo:

$$6 + 2 + 5 = 13$$

$$(6+2) + 5 = 13$$

$$8 + 5 = 13$$

4.- Elemento neutro: en el conjunto de los números naturales existe un número que sumado con cualquier otro da siempre este otro. Este número es denominado elemento neutro de la adición y es el 0:  $a + 0 = a$ .

5.- Propiedad uniforme: dadas dos o más igualdades, si se suma miembro a, se obtiene otra igualdad:

$$\text{Si } a = b$$

$$+ c = d$$

$$\underline{e = f}$$

$$a+c+e=b+d+f$$

Ejemplo:

$$3 = 3$$

$$+ 8 = 8$$

$$\underline{9 = 9}$$

$$20 = 20$$

## CAPITULO III

PROPUESTA DIDACTICA METODOLOGICA PARA  
LA ENSEÑANZA DE LA ADICION DE NUMEROS  
NATURALES EN EL SEGUNDO GRADO DE  
EDUCACION PRIMARIA.

Se puede observar que en todos los niveles de educación (desde el primario hasta el superior), es un grave problema el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Matemáticas. Para la mayoría de los estudiantes, dicha materia les provoca fastidio, aberración y hasta miedo, lo cual pone de manifiesto que no se está propiciando de manera adecuada su aprendizaje.

En la educación preescolar y primaria, se fundamentan las bases de la formación matemática del educando; en esos primeros años de instrucción es indispensable dotar de los elementos básicos a los alumnos para que puedan adquirir los primeros conocimientos, hábitos, habilidades y capacidades manuales e intelectuales que les permitan aprender

de manera agradable y creativa los conceptos, proposiciones y procedimientos de las Matemáticas.

La adición de los números naturales es el punto de partida para la enseñanza de las demás operaciones básicas; de la solidez de su aprendizaje depende en gran medida el éxito y fracaso en la futura formación matemática. En el segundo grado de primaria es un buen momento para implementar una metodología de enseñanza de la adición de los números naturales con la que el profesor propicie un aprendizaje activo, durante el cual, el alumno orientado por el docente, construya sus conocimientos matemáticos y por consecuencia adquiera los hábitos, habilidades y capacidades correspondientes.

Es imprescindible que el profesor de segundo grado de primaria utilice estrategias metodológicas que le permitan enseñar las propiedades y algoritmos de la adición de los números naturales; partiendo desde la enseñanza de la unión de conjuntos; presentado primero elementos concretos y objetivos (objetos que rodean al niño) para después propiciar la



abstracción de los mismos mediante operaciones lógicas como el análisis; la síntesis y la generalización.

En general, con el uso de las leyes y principios de la enseñanza, el profesor debe propiciar el aprendizaje de los procedimientos para sumar números naturales y su aplicación para resolver problemas cotidianos.

A continuación se presenta la propuesta metodológica con dichas características y que tienen como propósito fundamental el posibilitar un aprendizaje fácil y activo de la adición de los números naturales. (\*)

La presente propuesta tiene sustento en la teoría de Conocimiento a la luz del Materialismo Dialéctico, dentro del cual, Vigatski con influencia de Lenin afirma que "el conocimiento tiene su origen en la interrelación dialéctica entre el sujeto cognocente y el objeto conocido".

---

(\*) Ver anexo N° 6.

En consecuencia, la propuesta también se fundamenta psicológicamente en la Teoría Histórico Cultural de Vigotski y Leontiev, según el cual, "el aprendizaje es una actividad social, mediante la cual se desarrollan los procesos psicológicos superiores del individuo y el alumno aprende transitando por zonas de desarrollo próximo". Al desarrollarse tales procesos, se forma la personalidad del individuo.

De las Teoría del Conocimiento y Teoría Psicológica, se deriva la Teoría Pedagógica y por ende de la enseñanza que desarrollan Galperín y Talízina. Además la Teoría de la Enseñanza que maneja Galperín fundamenta a la propuesta y conceptualiza el proceso de enseñanza como aquel mediante el que se origina y propicia la actividad cognoscitiva tomando en cuenta las leyes y principios de la Didáctica. La observación en la práctica docente del profesor garantiza buenos resultados en el aprendizaje de sus alumnos y por consecuencia en el desarrollo de su personalidad.

Atendiendo a los fundamentos teóricos, la propuesta es de carácter metodológica para la enseñanza

de las Matemáticas. Concretamente para la enseñanza de la adición con números naturales en el Segundo grado de primaria.

Es metodológica porque propone una serie de estrategias metodológicas para que el profesor propicie que el alumno de segundo grado de primaria mediante una participación activa aprenda a construir o reconstruir sus conocimientos sobre las propiedades, algoritmo de la adición de números naturales y su aplicación para resolver situaciones problemáticas correspondientes a su nivel cognoscitivo.

El desarrollo de la propuesta tiene como principales objetivos presentar estrategias metodológicas de enseñanza que propicien:

- 1.- Que el alumno desarrolle el gusto por el estudio de las Matemáticas como asignatura que se trabaja en la escuela, pero que también puede aplicar de manera práctica en su vida diaria.

2.- La asimilación consciente de los conocimientos (conceptos, proposiciones y procedimientos) y habilidades matemáticas en los alumnos.

3.- La formación en el alumno de hábitos, habilidades, capacidades y destrezas para aplicar la adición de números naturales en la solución y formulación de problemas.

Los principales recursos para la orientación de la propuesta son las Leyes de la Didáctica y los principios de la enseñanza que aporte la "Teoría de la Enseñanza" que desarrollaron Galperín y Talízina. Dichas leyes y principios de enseñanza permiten determinar las siguientes estrategias de la enseñanza que integran la estrategia metodológica.

1.- Metodología para trabajar con el programa de estudio de las Matemáticas en el segundo grado de primaria para planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la adición con números naturales que comprende los métodos de corte vertical, corte horizontal y panorámico del saber y del poder.

El corte vertical se elabora para obtener la información sobre los conocimientos, hábitos y habilidades que el alumno debe desarrollar en el segundo grado y en los grados anterior y posterior acerca de la adición de los números naturales, con la finalidad de interrelacionar los contenidos de dicho aspecto en los tres grados.

El corte horizontal consiste en hacer una dosificación de los contenidos de enseñanza de la adición de los números naturales, señalando los tiempos en que se desarrollarán cada uno de los subtemas.

El panorama del saber señala los conocimientos que el alumno debe adquirir sobre conceptos, proposiciones y procedimientos relacionados con la adición de números naturales y su aplicación.

El panorama del poder, determina qué hábitos, habilidades y capacidades debe adquirir el alumno al asimilar los conocimientos anteriores.

2.- Metodología para realizar las funciones didácticas de la enseñanza de la adición con números naturales. Comprende las estrategias que el profesor debe seguir para orientar las actividades de aprendizaje de los alumnos, tomando en cuenta cada una de las siguientes funciones didácticas o etapas del proceso de instrucción:

- a) Motivación.
- b) Orientación hacia el objetivo.
- c) Aseguramiento del nivel de partida.
- d) Fijación de conocimientos, hábitos y habilidades.
- e) Consolidación.
- f) Aplicación.
- g) Evaluación.

La metodología para la motivación presenta las estrategias a emplear por el docente para despertar el interés del alumno por aprender a sumar números

naturales y formular y resolver problemas correspondientes.

La metodología para la orientación hacia el objetivo, muestra la estrategia que se usará para propiciar que los alumnos comprendan y quieran lograr los objetivos de aprendizaje de la enseñanza de la adición.

Las estrategias metodológicas para el aseguramiento del nivel de partida, señala cómo prever que los alumnos tengan sólidos conocimientos y habilidades necesarios para poder aprender a sumar números naturales.

En la metodología para la fijación, se señalan las estrategias para lograr que el alumno adquiera conscientemente los conocimientos y habilidades para sumar números naturales y para formular y resolver problemas de adición. Como propiciar que los alumnos aprenden a realizar procedimientos lógicos para la abstracción; como el análisis y la síntesis en el cálculo de sumas.

La metodología de la consolidación sugiere las estrategias para propiciar en el alumno que se consoliden los conocimientos, hábitos y habilidades adquiridas mediante procedimientos como la ejercitación y otros.

La metodología de la aplicación señala los procedimientos que orientan la formulación y solución de problemas que impliquen adición de números naturales por parte de los alumnos. Comprende las estrategias para poner en práctica los conocimientos y habilidades adquiridos.

La evaluación se maneja como un proceso permanente que permite valorar el logro de los objetivos en la enseñanza de la adición de los números naturales, revisar y orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje de dichos contenidos. La metodología de evaluación señala los procedimientos a seguir, desde una evaluación diagnóstica, hasta la evaluación final del tema y cómo asignar una calificación a los alumnos.



Llevado todo ello a la operatividad, se traduce en las siguientes secuencias didácticas:

Las secuencias didácticas<sup>(\*)</sup> se realizan, siguiendo la estrategia propia del método instructivo, que comprende varias funciones o eslabones didácticos: la motivación, la orientación hacia el objetivo; el aseguramiento del punto de partida, la fijación de conocimientos y habilidades, la ejercitación, la aplicación y la evaluación del proceso.

Simultáneamente dentro de las secuencias se pueden identificar cuatro fases bien diferenciadas en el proceso de construcción del conocimiento sobre la noción de conjunto y sus representaciones. Atendiendo a los principios de enseñanza, principalmente el de la vinculación de lo abstracto con lo concreto, la secuencia didáctica acorde al desarrollo del pensamiento lógico-matemático, tiene las siguientes fases: concreta, semiconcreta, social o simbólica y lógico-matemática.

En la etapa concreta, el profesor debe propiciar que los alumnos manipulen objetos reales, perceptibles por todos los sentidos. En esta etapa el niño sin mayor esfuerzo descubre o identifica relaciones de

---

<sup>(\*)</sup> Remítase al anexo N° 7.

conjuntos agrupando él mismo los objetos, observando cómo lo hacen sus compañeros o el maestro.

Al presentar los dibujos, el docente ya está provocando que sus alumnos accedan a la etapa semiconcreta del pensamiento. Los niños adquieren la noción gráfica de conjunto, dan el primer paso hacia la abstracción de la realidad. Es conveniente que en esta etapa el niño identifique con palabras el número de elementos que existen en cada conjunto y así mismo, dibuje conjuntos en el número de elementos que el profesor le pida y los que él mismo decida.

La tercera etapa es la social o simbólica. En esta etapa, el alumno aprende a representar mediante un símbolo a cierta clase de conjuntos. Dichos símbolos numéricos permitirán al alumno contar con un código que resulta indispensable para comunicarse con sus semejantes, con respecto a las matemáticas.

En la etapa lógico-matemática, el niño de segundo grado puede reafirmar su noción de número como el símbolo que representa a cierta clase de conjuntos

que tienen en común la misma cantidad de elementos. Además, mediante el dominio del lenguaje lógico-formal, el alumno adquiere la habilidad para realizar de manera abstracta, cálculos de adición con números naturales, además de iniciarse en la construcción de modelos matemáticos de solución de problemas mediante las operaciones lógicas como el análisis, la síntesis y la generalización.

#### Secuencia Didáctica Nº 1

''¿Sabemos contar?''

Para efectuar esta secuencia didáctica se capitalizan los conocimientos previos de los alumnos, considerando algunos problemas como es el caso de quienes no saben contar los elementos de un conjunto o de aquellos que escriben los números al revés. Por lo cual es necesario asegurar el nivel de partida, y para ello se retomarán ejercicios básicos que ayuden al alumno a superar estos problemas.

Esta secuencia iniciará manejando objetos concretos que ayuden a que el niño posteriormente comprenda las representaciones gráficas y simbólicas.

**Objetivo:** Que el alumno identifique conjuntos y su representación gráfica y simbólica.

**Recursos:** Objetos y láminas.

**Tiempo:** 90 minutos.

**Actividades:** El profesor organizará y aplicará las estrategias de enseñanza necesarias para propiciar que sus alumnos:

A.- En el grupo, manipulen y agrupen objetos diversos, formando conjuntos hasta de nueve elementos; expresando verbalmente la cantidad de objetos en cada conjunto.

B.- Observen y elaboren dibujos que representen conjuntos de hasta nueve elementos y señalen verbalmente el número de cosas de cada objeto.

C.- Escriban con letras y número la cantidad que representa cada uno de los conjuntos dibujados. Como actividad de ejercicio, escriban primero un número y después dibujen conjuntos que pueden ser representados por dicho número.

D.- Como actividades de consolidación, los alumnos pueden realizar todos los pasos anteriores pero ahora en equipos de trabajo y después de manera individual.

E.- Apliquen los conocimientos adquiridos, realizando como tareas domiciliarias, el representar gráficamente y con símbolos numéricos, conjuntos de animales o cosas que existen en su casa o cerca de ella.

Evaluación. Se revisará el grado en que se logra el objetivo analizando el interés de los alumnos en participar, el proceso de estos al realizar las actividades, si lo hicieron con exactitud, orden, limpieza y responsabilidad, si son capaces de relacionar los conjuntos de objetos reales o

dibujados con su representación numérica. Para ello, se pueden utilizar las siguientes técnicas de evaluación:

- Observación del profesor acerca del proceso de trabajo que realizan los alumnos; llevar un registro de la misma.
  
- Prueba objetiva aplicada a los alumnos.
  
- Participación grupal e individual de los alumnos en la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje y para determinar sus calificaciones.

Secuencia Didáctica Nº 2.

''La Unión de conjuntos y su relación con la adición de números naturales''.

Después de que el niño puede representar conjuntos de manera gráfica y con símbolos numéricos, se procede a propiciar que éste comprenda que la unión de conjuntos se puede representar mediante una

operación abstracta llamada adición de números naturales. De esta forma, se induce al alumno a correlacionar su realidad concreta con la idea abstracta, propias del trabajo matemático.

**Objetivo.** Que el alumno comprenda la adición como una operación que surge de la necesidad de unir conjuntos.

**Recursos.** Objetos y dibujos de conjuntos.

**Tiempo.** 50 minutos.

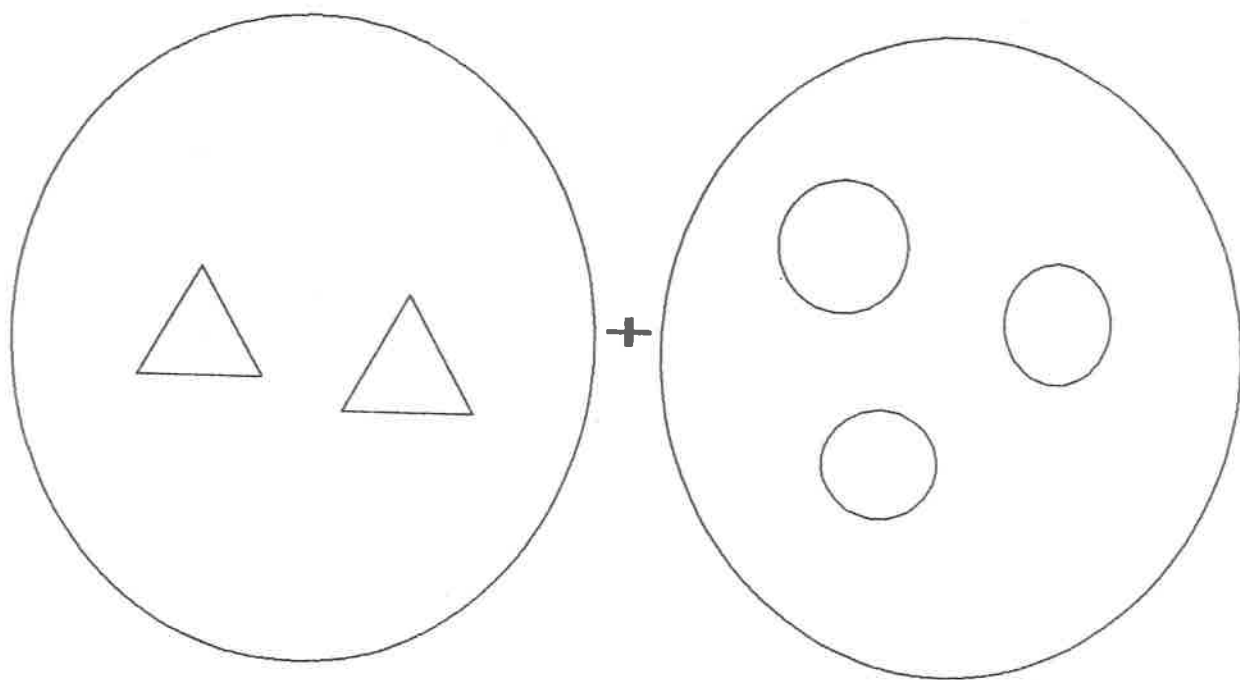
**Actividades.** Para el logro del objetivo, el profesor propiciará que los alumnos:

A.- Se reúnan en equipos de trabajo y agrupen objetos para formar conjuntos.

B.- Unan los conjuntos y señalen cuántos elementos tiene el nuevo grupo que resultó al unir los

conjuntos. Representen la unión de los conjuntos de 91  
manera gráfica.

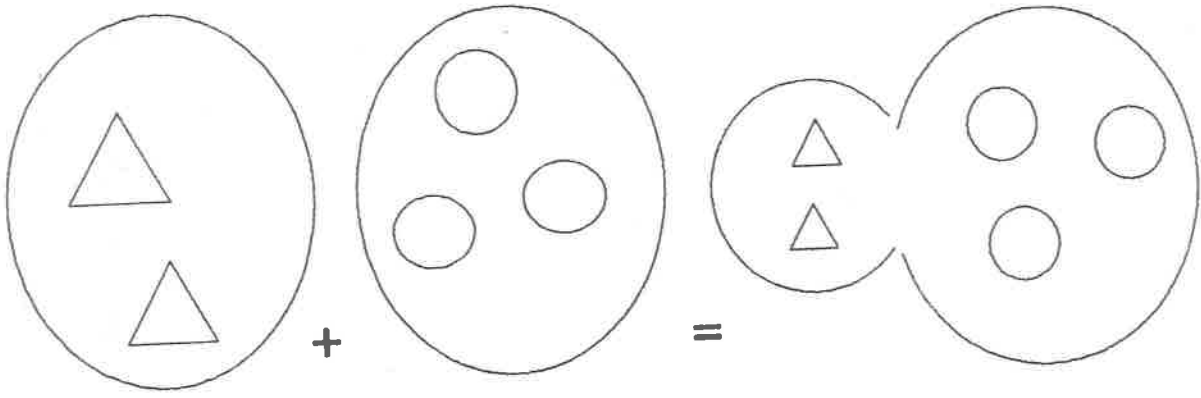
C.- Orientados por el profesor, lleguen a concluir que para expresar que dos o más conjuntos se van a unir, se utiliza el signo + , colocándolo entre los dibujos de los conjuntos.



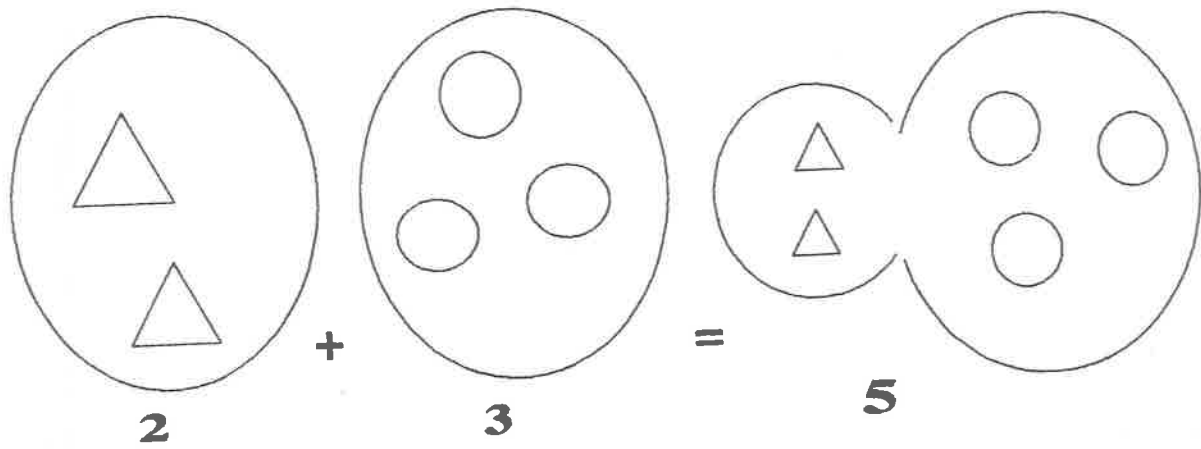
D.- Comenten con sus compañeros de grupo y el profesor, que el signo = sirve para señalar que la



unión de dos o más conjuntos es igual a otro conjunto mayor llamado suma de conjuntos.



E.- Representen los dibujos de conjuntos con los símbolos numéricos que les corresponden.



F.- Comenten en grupo, orientados por el profesor, que la operación realizada al unir los conjuntos también es denominada adición de números naturales.

G.- Elaboren equipos, varios ejercicios similares, donde representen la unión de conjuntos como una adición de números naturales; identificando los elementos de la adición:  $\text{sumando} + \text{sumando} = \text{suma}$ .

H.- Realicen ejercicios de manera individual.

Evaluación. La participación grupal y con el equipo, el cumplimiento del trabajo y finalmente, el alumno se autoevaluará tomando en cuenta: orden, limpieza, exactitud, responsabilidad en trabajos terminados completamente.

Secuencia Didáctica N<sup>o</sup> 3.

''Vamos a jugar con el conjunto vacío''.

Ya que los alumnos han identificado a la adición de números naturales como la representación simbólica de la unión de conjuntos, enseguida se propicia que el alumno comprenda qué significa el sumar cero elementos a otro conjunto.

Objetivo. Que el alumno maneje correctamente el elemento neutro en la adición.

Recursos. Objetos y láminas.

Tiempo. 40 minutos.

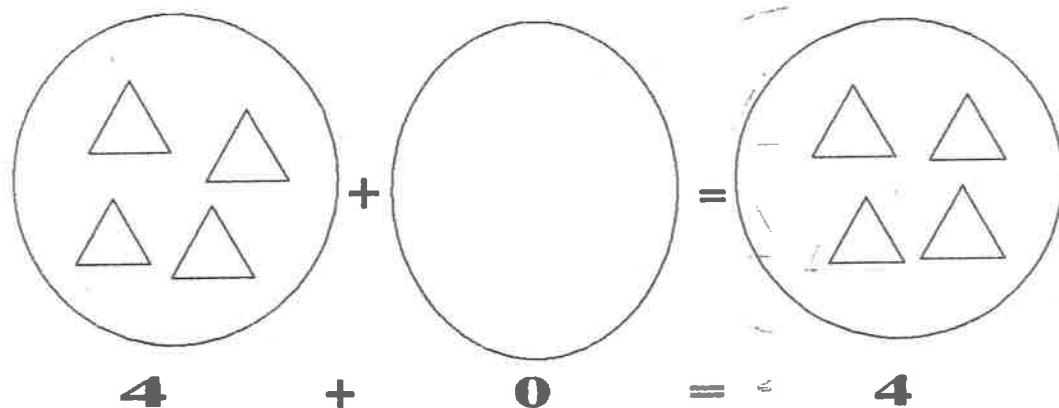
Actividades. Con la orientación del profesor, los alumnos deben:

A.- Realizar ejercicios de reafirmación del tema anterior, efectuando adiciones con números menores de 10.

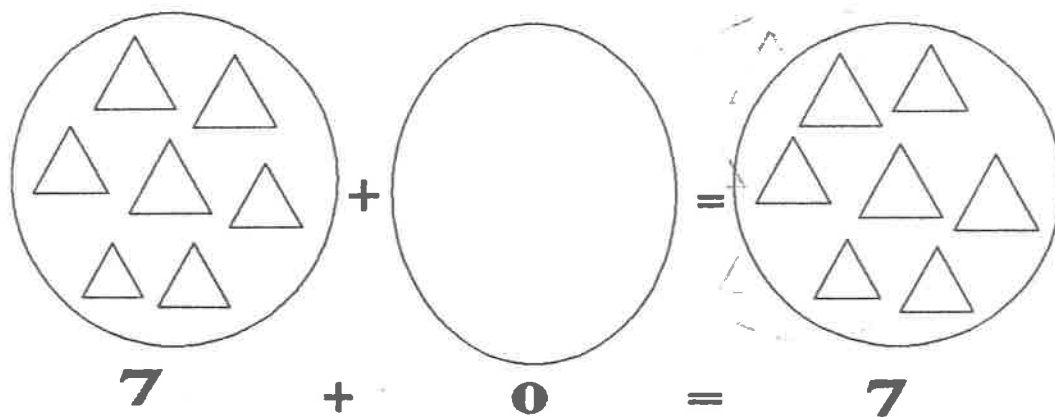
B.- Efectuar unión de conjuntos, donde uno de ellos no tenga elementos. Concluyan que el conjunto que no tiene elementos se llama conjunto vacío y se representa con el número cero.

C.- Comentar en el grupo, qué pasa cuando se unen dos conjuntos y uno de ellos es vacío. Concluyan que la suma de un conjunto A y un conjunto vacío, es igual al conjunto que se le une otro conjunto vacío,

entonces el primer conjunto queda con el mismo número de elementos que tenía. Ejemplo:



D.- Realizar de manera individual y en equipo gráficamente la unión de conjuntos con el conjunto vacío y efectúe su representación simbólica.



E.- Para aplicar lo aprendido, deben comentar y resolver situaciones problemáticas relacionadas con

su vida cotidiana que impliquen adiciones de un número más cero.

Evaluación. Se registrará que el niño haya comprendido este contenido. Se realizarán ejercicios para fijar los conocimientos y habilidades. El grupo evaluará a cada alumno que pase al pizarrón a realizar un ejercicio haciendo la anotación en una tabla de registro.

#### Secuencia Didáctica Nº 4

''La Propiedad conmutativa de la adición con números naturales''.

Tomando en cuenta que para este momento el alumno ya puede representar sin dificultad los conjuntos de objetos reales con dibujos y mediante números, en esta secuencia se pretende reafirmar la noción de la propiedad del elemento neutro de la adición y la composición de la propiedad conmutativa y su manejo.

Objetivo. Que el alumno aplique la propiedad conmutativa al realizar adiciones con números naturales.

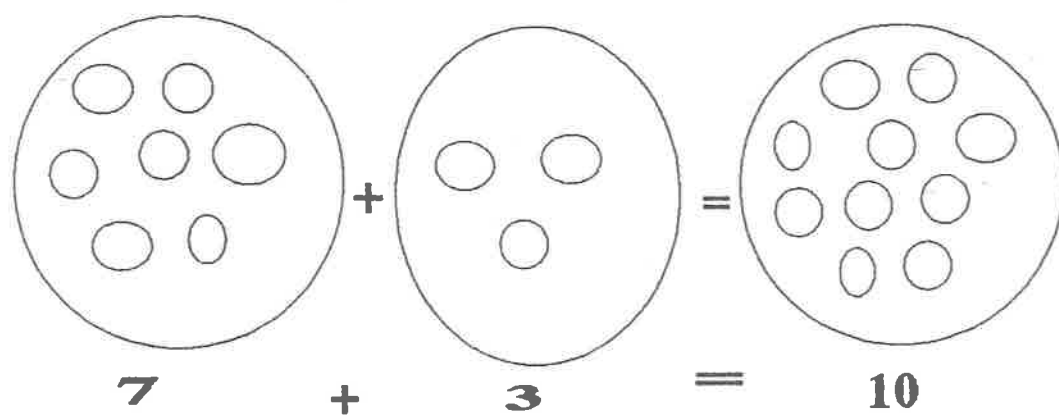
Recursos. Láminas o carteles.

Tiempo. 100 minutos.

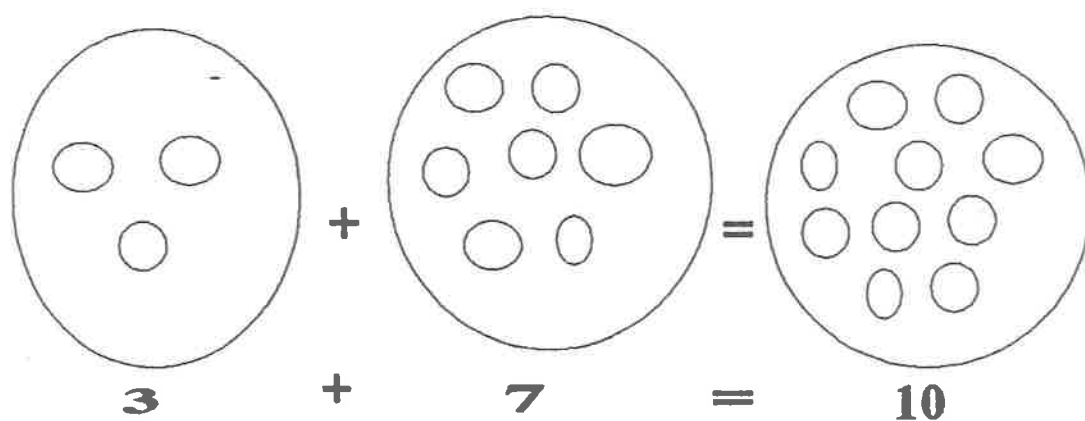
Actividades. El profesor utilizará las estrategias necesarias para provocar que los alumnos:

A.- Representen gráfica y simbólicamente la unión o adición de conjuntos trabajando en equipos.

B.- Orientados por el profesor, observen y comenten que el orden en que aparecen los conjuntos que se van a unir o sumar (sumandos) no afecte al resultado de la operación (a la suma). Ejemplo:



O también puede ser:



Es decir,  $7 + 3 = 3 + 7$

C.- Realicen ejercicios similares, en equipo y de manera individual.

D.- Realicen cálculos mentales de adiciones, de forma individual, donde apliquen la propiedad conmutativa de la adición. Ejemplo:

$$7 + 4 = \underline{\quad\quad}$$

$$8 + 1 = \underline{\quad\quad}$$

$$4 + 7 = \underline{\quad\quad}$$

$$1 + 8 = \underline{\quad\quad}$$

E.- Resuelvan y formulen situaciones problemáticas donde apliquen las propiedades conmutativas de la adición con números naturales.

Evaluación. Se unirán en equipo y el alumno expondrá su problema y la solución de este. Así el equipo evaluará el trabajo de cada integrante. El profesor tomará en cuenta la disposición y el cumplimiento en el trabajo, además aplicará un ejercicio impreso y lo evaluará.



Secuencia Didáctica Nº 5.

''La propiedad asociativa de la adición con números naturales''.

En esta secuencia, es propicio provocar que el niño comprenda que en una adición se pueden sumar tres o más conjuntos o números, para ello, se deben asociar los sumandos de dos en dos, ya que la adición es una operación binaria.

Objetivo. Que el alumno resuelva adiciones utilizando la propiedad asociativa.

Recursos. Objetos y láminas.

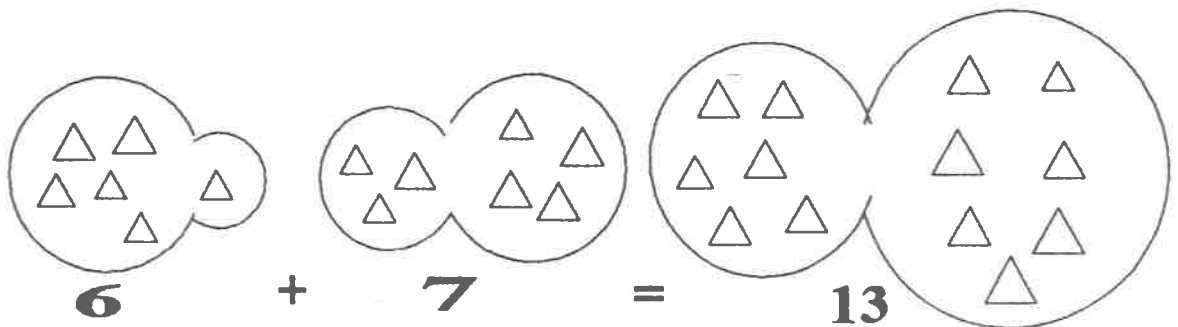
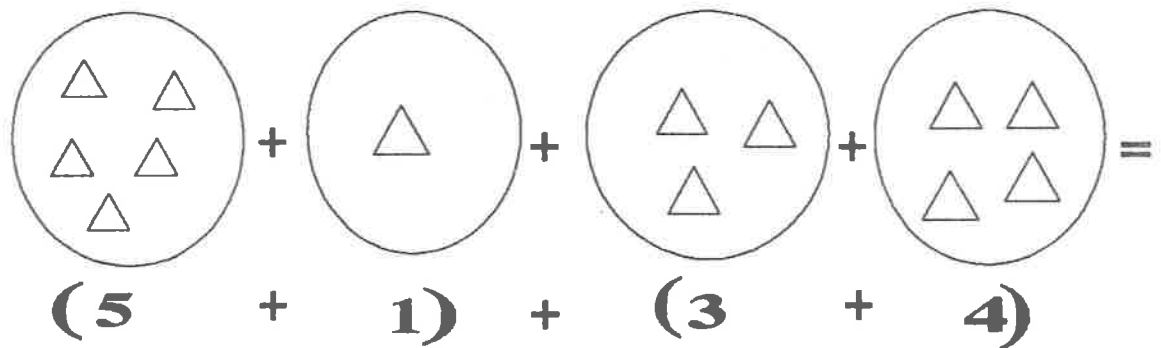
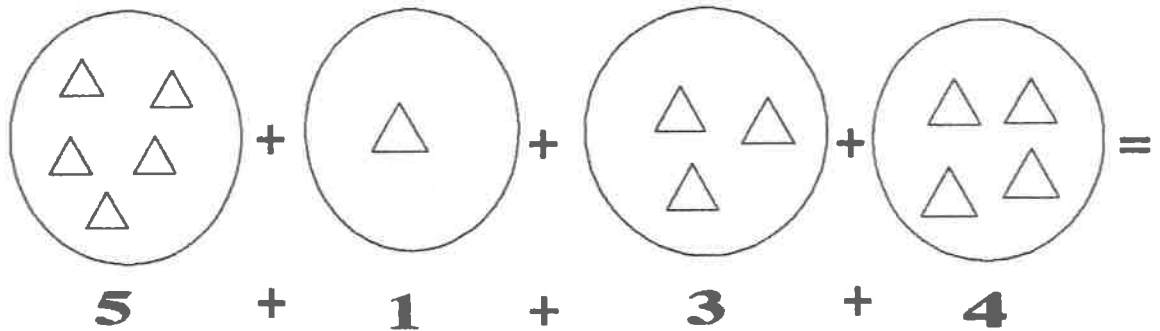
Tiempo. 100 minutos.

Actividades. El profesor orientará a sus alumnos para que:

A.- Formulen y resuelvan en equipo o individual situaciones problemáticas que para su solución, requieran la aplicación de la propiedad de elementos neutro (el cero) y la propiedad asociativa de la adición.

B.- Formulen problemas que impliquen adiciones con tres o más sumandos. Representen los conjuntos a unir o sumar de manera gráfica y simbólica.

C.- Observen y comenten en el grupo, la necesidad de unir los conjuntos en parejas, es decir, asociándolos para finalmente unir las sumas parciales. Ejemplo:



D.- Realicen en equipo y de manera individual, ejercicios similares.

E.- Realicen individualmente adiciones de números naturales donde apliquen mentalmente la propiedad asociativa.

F.- Formulen y resuelvan problemas de adición con unidades donde apliquen las propiedades de la adición.

Evaluación. Que en equipo formulen y resuelvan problemas, posteriormente que pasen a exponerlos ante el grupo y que el grupo determine la evaluación según sus parámetros. Resolverán ejercicios que se llevará como tarea domiciliaria y los resultados se registrarán.

Secuencia Didáctica Nº 6.

''La adición en forma horizontal y vertical''.

En las anteriores secuencias, el niño solamente ha manejado la adición en forma horizontal, en esta secuencia se explica la estrategia metodológica que propicie que el alumno pueda efectuar adiciones empleando la orientación vertical.

Para que se facilite el proceso de abstracción, es importante utilizar la representación gráfica de los conjuntos.

Objetivo. Que el niño resuelva adiciones expresadas en forma horizontal y vertical.

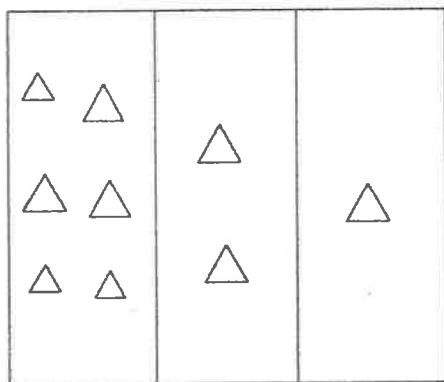
Recursos. Láminas.

Tiempo. 50 minutos.

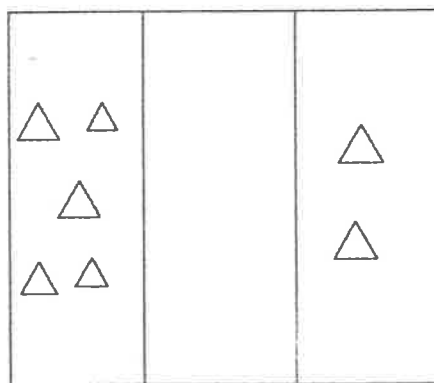
Actividades. El profesor propiciará que los alumnos:

A.- A partir de la observación de tarjetas que representan varios conjuntos ubicados de manera horizontal, señalen con símbolos numéricos la cantidad de elementos de cada conjunto y representen

de manera gráfica y simbólica el resultado de la adición. Ejemplos:



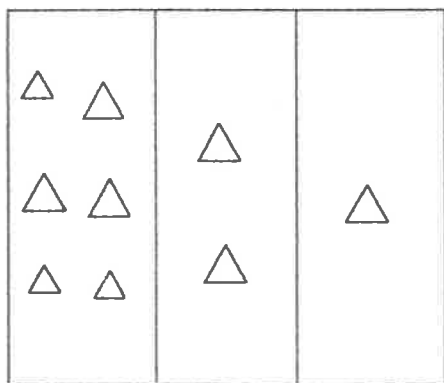
$$6 + 2 + 1 = 9$$



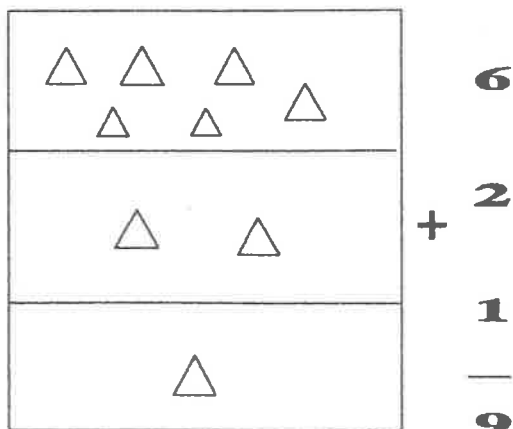
$$5 + 0 + 2 = 7$$

B.- Individualmente, pasen al pizarrón a efectuar adiciones con orientación horizontal.

C.- Orientados por el profesor, manipule las tarjetas pero ahora con una orientación vertical y comenten si se pueden sumar los conjuntos de elementos y si las sumas varían o no varían su posición. Ejemplo:



$$6 + 2 + 1 = 9$$



$$6 + 2 + 1 = 9$$

D.- Concluyan que al efectuar adiciones con los mismos números, ya sea en posición horizontal y vertical, la suma no varía; siendo posible también el uso de las propiedades de la adición.

E.- Efectúen en parejas de alumnos y de manera individual, ejercicios de adiciones verticales.

Evaluación. El profesor aplicará un ejercicio y lo evaluará. Posteriormente se analizarán los resultados en el grupo.

Secuencia Didáctica Nº 7.

''Formulación y solución de problemas''.

Aunque en las anteriores secuencias ya se contempla que los alumnos formulen y solucionen problemas muy simples, en ésta se explica la estrategia a seguir para que los alumnos aprendan a descubrir las relaciones entre los elementos de un problema que implica la adición de números naturales y encuentren su solución. Además de solucionar problemas se debe

fomentar que el alumno se inicie en la formulación de situaciones problemáticas relacionadas con su realidad.

Objetivo. Que el alumno sea capaz de formular y resolver problemas de adición con unidades.

Recursos. Títeres.

Tiempo. 50 minutos.

Observaciones. El profesor debe propiciar que los alumnos se inicien en la realización de las operaciones lógicas del pensamiento, provocando cierto nivel de análisis y síntesis mediante diálogos heurísticos que dirijan la reflexión del alumno hacia el descubrimiento de las relaciones entre los datos del texto de un problema. Antes que nada, se debe cuidar que el texto del problema sea entendido completamente por el alumno, por lo cual el profesor debe explicar detenidamente el significado de cada una de las palabras contenidas en el enunciado.

## Actividades:

A.- El profesor presenta un problema mediante la representación de teatro guiñol. Así:

Lupita fue a la tienda (el profesor saca los títeres y hace como que hablan) y le dice la señora que despacha:

- ¿Qué vas a comprar Lupita?

Lupita contesta: - Unos caramelos.

Dice la señora: - ¿Cuánto?

Lupita dice: - Todos esos.

La señora contesta sorprendida: - ¡Son muchos Lupita!, ¿Cuántos te doy?

Lupita contesta: - Bueno, nada más deme cinco, pero también quiero cuatro chocolates.

La señora le dice: - ¿Tantos dulces te vas a comer?

Contesta Lupita: - No son tantos.

La señora le contesta: - A ver Lupita, ¿cuántas son las golosinas que compraste?

Lupita contesta: - Son poquitas.

La señora vuelve a preguntar: - ¿Pero cuántos son en total?



B.- El profesor pregunta al grupo: ¿Cuántos dulces compra Lupita?. Los alumnos después de hacer un análisis inicial contestan: Cinco caramelos y cuatro chocolates.

El profesor vuelve a preguntar ¿qué operación debió hacer Lupita?

En un segundo momento de análisis, los alumnos encuentran el modelo de solución: "Como se requiere unir o juntar, entonces se debe hacer una adición". Ahora el profesor les pregunta: ¿Y cómo se hace una adición?

Un alumno pasa al pizarrón y lo explica gráficamente y numéricamente.

El profesor los felicita por resolver el problema de manera correcta.

El profesor pregunta ¿A alguien le ha pasado lo que le pasó a Lupita? ¿Y cómo lo han solucionado?

Los alumnos platican experiencias.

C.- El profesor les pide que escriban y resuelvan algunos problemas en su cuaderno.

Evaluación. El profesor registra los resultados y pide que de tarea domiciliaria resuelva problemas que impliquen actividades de las compras del hogar.

Finalmente se califican los resultados de la tarea domiciliaria.

Secuencia Didáctica Nº 8.

''Los conjuntos con decenas''.

De esta secuencia en adelante, el alumno va a manejar como principio fundamental del sistema numérico decimal el agrupamiento y reagrupamiento en conjunto de potencias de base diez y su aplicación al efectuar el algoritmo de la adición.

Objetivo. Que el alumno reconozca a la decena como un conjunto de diez unidades y las utilice para efectuar adiciones.

Recursos. Piedritas, canicas y láminas de cartulina.

Tiempo. 50 minutos.

Actividades. El profesor aplicará estrategias necesarias para que sus alumnos:

A.- Identifiquen qué es una unidad y representen gráfica y simbólicamente conjuntos de unidades.

B.- Agrupen unidades en conjuntos de diez y los llame decenas. Representen gráficamente decenas. Recuerden como se representan con números varias cantidades de decenas.

C.- Realicen ejercicios donde representen gráficamente y con números diversas cantidades con decenas y unidades.

Evaluación. El profesor evaluará mediante ejercicios escritos que el alumno completará. Así como la ejecución de un dictado de cantidades que escribirá y los resultados del dictado se evaluarán grupalmente.

Secuencia Didáctica Nº 9.

''Unión de decenas con unidades y su relación con la adición''.

Con esta secuencia, se inicia la enseñanza de la adición de números que representan unidades, aquí es importante poner énfasis en la propiedad del elemento neutro de la adición (el cero).

Objetivo. Que el alumno realice la unión de decenas con unidades y las represente como una adición.

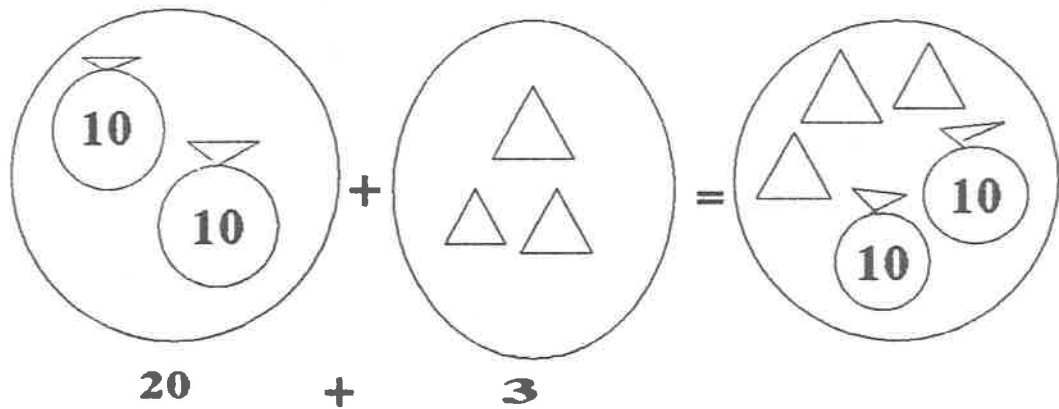
Recursos. Láminas de cartulina y objetos.

Tiempo. 50 minutos.

Actividades. Con la participación del profesor, se propiciará que los alumnos:

A.- Manipulen objetos y con ellos formen decenas.

B.- Orientados por el profesor, realicen unidades de decenas con unidades y las representen gráficamente y con adiciones. Ejemplo:



C.- Realicen la adición de manera vertical, alineando unidades con unidades y aplicando la propiedad del elemento neutro de la adición:

$$\begin{array}{r}
 20 \\
 + \underline{3} \\
 \hline
 23
 \end{array}$$

D.- Resuelvan ejercicios similares en equipo y de manera individual.

E.- Formulen y resuelvan problemas que impliquen la adición de decenas con unidades.

F.- Realicen ejercicios para leer y escribir números (dictados por el profesor o sus compañeros) que representen decenas o decenas con unidades.

Evaluación. El profesor registrará los resultados. Los alumnos se autoevaluarán tomando en cuenta orden, limpieza, exactitud y responsabilidad en el trabajo.

#### Secuencia Didáctica Nº 10

''Vamos a unir decenas''.

Manipulando objetos reales y su representación gráfica, el alumno relacionará la unión con la adición de decenas, consolidará su manejo de los números que representan decenas, desde diez hasta noventa. En esta secuencia se realiza la adición simple porque todavía no implica reagrupación y esto le permite al alumno adquirir un fundamento necesario para posteriormente manejar el algoritmo de la adición con reagrupamiento.

Objetivo. Que el alumno consolide la lectura y escritura de números con decenas y maneje el algoritmo de adición simple de decenas.

Recursos. Objetos, bolsas de plástico y láminas de cartulina.

Tiempo. 90 minutos.

Actividades. El profesor propiciará que los alumnos:

A.- De manera grupal, manipulen objetos por ejemplo canicas o piedritas, y formen con ellos decenas, guardando diez objetos en cada bolsita de plástico.

B.- Jueguen a unir decenas y comenten qué cantidades resultan al unir determinado número de bolsitas.

C.- Representen con dibujos las uniones y debajo de ellos anoten las adiciones respectivas, anotando las sumas.

D.- Realicen individualmente ejercicios similares; para revisarlos intercambien sus cuadernos.

E.- Al observar ilustraciones donde dos niños reúnen las nueces que tienen cada uno de ellos, los alumnos inventen problemas que impliquen la adición de números que representan decenas con unidades.  
Ejemplo:

Si María tiene 21 nueces y Carlitos 13 nueces, ¿Cuántas nueces tienen entre los dos?, ¿Qué operación debe realizarse para encontrar la solución al problema?, pregunta el profesor.

F.- Determinan que se requiere efectuar una adición y conjuntamente con el profesor realizan las operaciones respectivas. Para ejemplo se muestra el siguiente diálogo entre el profesor y alumnos:

PROFESOR: "Si queremos saber cuánto es 21 más 13, ¿cómo escribiremos la adición?".

ALUMNO: "Yo paso al pizarrón, maestro".

PROFESOR: "Pasa, Juan".

ALUMNO: Escribe en el pizarrón:



$$\begin{array}{r} 21 \\ + \underline{13} \end{array}$$

PROFESOR: "Gracias Juan, ahora todos vamos a efectuar la adición. ¿Cuáles son las unidades y cuáles son las decenas?"

ALUMNOS: Las cifras de la derecha son las unidades y a la izquierda son las decenas".

PROFESOR: "Muy bien, entonces sumemos unidades con unidades y decenas con decenas". (Anotando u y d donde corresponde):

$$\begin{array}{r} \text{d} \quad \text{u} \\ 2 \quad 1 \\ + \underline{1 \quad 3} \end{array}$$

PROFESOR: "Una unidad más tres unidades..."

ALUMNOS: "Cuatro unidades".

$$\begin{array}{r} \text{d} \quad \text{u} \\ 2 \quad 1 \\ + \underline{1 \quad 3} \end{array}$$

PROFESOR: "Dos decenas más una decena..."

ALUMNOS: "Tres decenas".

$$\begin{array}{r}
 \text{d} \quad \text{u} \\
 2 \quad 1 \\
 + \underline{1 \quad 3} \\
 3 \quad 4
 \end{array}$$

PROFESOR: "¿Cuál fue el resultado?"

ALUMNOS: "Tres decenas con cuatro unidades".

PROFESOR: "¿Cómo se lee el número?"

ALUMNOS: "Treinta y cuatro".

G.- Realicen en parejas y después de manera individual, ejercicios de adiciones similares.

H.- Para aplicar lo aprendido, resuelvan con adiciones de decenas sin reagrupar, problemas relacionados con los gastos de su casa, con la suma de medidas en metros o decímetros de algunas longitudes y otros.

Evaluación. El profesor registrará los resultados evaluando el nivel del aprovechamiento de cada alumno. El alumno resolverá una prueba objetiva y discutirá los resultados obtenidos de manera grupal.

#### Secuencia Didáctica Nº 11

''La adición con decenas en forma horizontal''.

En esta secuencia se reafirmará la adición simple de decenas. La enseñanza se centrará en las fases simbólica y lógica-matemática.

Objetivo. Que el alumno resuelva adiciones simples en forma horizontal.

Recursos. Lámina de cartulina.

Tiempo. 50 minutos.

Actividades. El profesor organizará y aplicará estrategias para propiciar que los alumnos:

A.- Resuelvan y formulen situaciones problemáticas (comentando en grupo), efectuando adiciones simples de decenas en forma horizontal, orientados por el maestro como se muestra en el siguiente diálogo:

PROFESOR: Mostrando un dibujo en cartulina pegada sobre el pizarrón: "Miren, aquí están Lilia y Pepe. Ellos tienen pelotas; Lilia tiene 15 pelotas y Pepe 20. ¿Cuántas pelotas completan los dos juntos?"

ALUMNOS: "15 más 20".

PROFESOR: ¿"Recuerdan que anotábamos así?"

$$\begin{array}{r} 15 \\ + \underline{20} \end{array}$$

ALUMNOS: "Sí".

PROFESOR: "Pero también se puede hacer de manera horizontal, así:  $15 + 20 =$  ¿Cómo se sumarían en esta posición?"

ALUMNOS: "Sumando unidades con unidades y decenas con decenas".

PROFESOR: "A ver, muéstranos Rosa".

ALUMNA: Pasa al pizarrón y señala:

$$15 + 20$$

PROFESOR: "Entonces sumamos, ¿cuántas unidades?"

ALUMNOS: "Cinco más cero, entonces son cinco".

PROFESOR: "Sumamos ¿cuántas decenas?"

ALUMNOS: "Una más dos, entonces son tres".

PROFESOR: ¿Cuál es el resultado?

ALUMNOS: "Treinta y cinco"

$$15 + 20 = 35$$

B.- Resuelvan ejercicios similares en equipo y de manera individual, intercambiando cuadernos para calificar el trabajo.

C.- Para adquirir gradualmente la habilidad mental para realizar adiciones, los alumnos pueden realizar juegos de cálculo mental rápido, como la lotería con números; donde el profesor o un alumno muestran tarjetas con adiciones y los alumnos tienen tablas (de cartulina) integradas por varias sumas (resultados de adiciones). También el profesor puede mencionar adiciones sencillas y los alumnos anotar rápidamente las sumas en su cuaderno y viceversa (el profesor menciona sumas y el alumno anota las adiciones correspondientes).

Evaluación. El profesor evaluará los resultados del proceso, además permitirá que los propios alumnos por equipo se pongan una calificación tomando en cuenta los parámetros ya fijados por ellos mismos.

Secuencia Didáctica Nº 12.

''Propiedad conmutativa con la adición de decenas''.

En esta secuencia, se induce al alumno a la adquisición del conocimiento dentro de la fase

lógico-matemática, para que reafirme su habilidad para deducir la propiedad conmutativa y de que manera aplicarla para facilitar la adición con decenas.

**Objetivo.** Que el alumno aplique la propiedad conmutativa al efectuar adiciones con decenas.

**Recursos.** Láminas y tarjetas de cartulina.

**Tiempo.** 50 minutos.

**Actividades.** El profesor oriente a sus alumnos para que:

A.- Se reúnan en binas y manejen tarjetas que señalen adiciones en posición horizontal o vertical. Uno de los alumnos tendrá una adición con sumandos en determinado orden y el otro la adición con los mismos sumandos pero con orden invertido. Ejemplo:

Alumno M.

Alumno P.

$$50 + 15 =$$

$$15 + 50 =$$

25

63

$$+ \underline{63}$$

$$+ \underline{25}$$

B.- Cada alumno efectúe las adiciones de las tarjetas y compare las sumas con las de su compañero.

C.- Comenten en grupo sus observaciones y concluyan que en las adiciones con decenas, sean horizontales o verticales, también se puede aplicar la propiedad conmutativa.

D.- Realicen ejercicios en binas, donde apliquen la propiedad conmutativa de la adición con decenas.

E. Planteen y resuelvan situaciones problemáticas donde puedan aplicar la propiedad conmutativa de la adición.

Evaluación. Los alumnos en binas evaluarán sus resultados explicando mediante un análisis de la



propiedad conmutativa. Realizarán ejercicios y formularán problemas solucionándolos como tareas domiciliarias para calificar.

### Secuencia Didáctica Nº 13

”Resolución de problemas que implique el efectuar adiciones simples de decenas, aplicando la Propiedad asociativa”.

El alumno debe entender a la propiedad asociativa como un recurso que ayuda a facilitar el cálculo de sumas, cuando la adición tiene más de dos sumandos.

Objetivo. Que el alumno utilice la propiedad asociativa para facilitar la adición con decenas cuando ésta esté compuesta por más de dos sumandos.

Recursos. Láminas de cartulina. Títeres.

Tiempo. 50 minutos.

Actividades. Para lograr el objetivo, el profesor debe propiciar que sus alumnos:

A.- Observen la representación de un diálogo entre títeres donde se plantea un problema que implica la adición con tres sumandos.

B.- Formulen la adición que se debe efectuar para resolver el problema. Ejemplo:  $11 + 25 + 32$ .

C.- En grupo, comenten orientados por el profesor sobre la necesidad de asociar en parejas los números, aclarando que para agilizar la operación se pueden asociar los números mayores, por lo que también se puede aplicar la propiedad conmutativa simultáneamente. Ejemplo:

$$11 + (25 + 32) = (25 + 32) + 11$$

D.- Efectúen la adición de los sumandos asociados y a continuación asocien y sumen la suma resultante con el tercer sumando:

$$(25 + 32) + 11 =$$

$$57 + 11 = 68$$

E.- Primero en binas y después de manera individual, resuelvan ejercicios de adición, aplicando la propiedad asociativa.

Evaluación. Los alumnos realizarán los ejercicios de una hoja impresa que el profesor proporcione. El profesor evaluará resultados y anotará en su registro el progreso de cada alumno.

Secuencia Didáctica Nº 14.

''La adición de decenas manejando la reagrupación''.

Durante este proceso, es muy importante que el maestro motive a los alumnos para que permanentemente estén integrados al trabajo, sobre todo porque el manejo de reagrupación en el algoritmo de la adición es uno de los factores que representa mayor problema en el aprendizaje de la adición. Por ello, el profesor debe propiciar que los alumnos manejen objetos concretos y su

representación gráfica, para que asimilen adecuadamente la noción de reagrupación y cómo aplicarla.

Objetivo. Que el alumno adquiera la noción de reagrupación decimal y la aplique al efectuar adiciones con decenas.

Recursos. Objetos y cartulinas.

Actividades. El profesor provocará que los alumnos:

A.- Comenten en grupo y con el profesor sobre cómo resolver un problema que para su solución, requiere efectuar una adición de decenas con reagrupación.

B.- Conjuntamente con el profesor, observen y comenten cómo efectuar la adición cuando al sumar las unidades, resultan ser más de nueve. Ejemplo:

$$\begin{array}{r}
 \text{d} \quad \text{u} \\
 1 \quad 5 \\
 + \underline{2 \quad 6} \\
 3 \quad 11
 \end{array}$$

Dec. Unid.

El profesor mediante el diálogo heurístico y manipulación de objetos, induce a los alumnos a que reconozcan que once unidades es igual a una decena más una unidad, es decir, diez unidades se agrupan en una decena y una unidad queda suelta. Por ello, en la línea de las unidades se coloca la unidad que queda suelta y en la lista de las decenas se agrega la nueva decena que se formó con las unidades:

	d	u	
Decena agregada	1		
	1	5	
	+ 2	<u>6</u>	
	4	1	Unidad

C.- Realicen ejercicios similares en el pizarrón y en sus cuadernos.

D.- Verifiquen la exactitud de sus resultados, comparándolos con los compañeros más cercanos y haciendo las correcciones correspondientes.

E.- Formulen y resuelvan problemas donde tengan que efectuar adiciones de decenas reagrupando unidades.

Evaluación. Se tomarán en cuenta ejercicios realizados por los alumnos, la evaluación grupal y autoevaluación, así como los resultados de tareas domiciliarias.

Secuencia Didáctica Nº 15.

''La centena''.

Ya para esta secuencia, el alumno tiene nociones bien definidas de conjuntos y su representación simbólica, sin embargo no está por demás que se siga manejando el uso de objetos concretos y su representación gráfica; sobre todo para propiciar que los alumnos adquieran o consoliden la noción de centena.

Objetivo. Que el alumno reafirme su noción de centena.

Recurso. Objetos y láminas de cartulina.

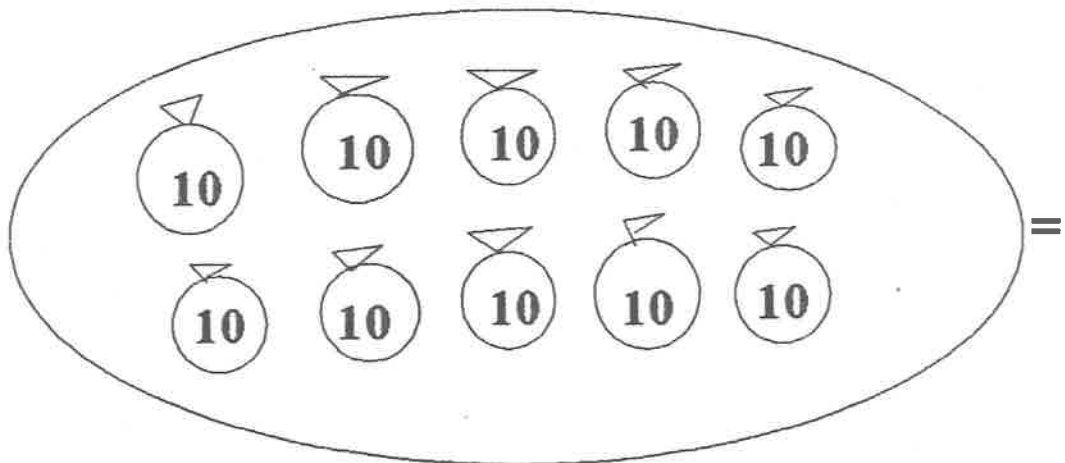
Tiempo. 90 minutos.

Actividades. El profesor orientará a sus alumnos para que:

A.- Organizados en equipo, manipulen objetos como: palillos, granos de maíz y otros. Formen con ellos decenas.

B.- Cuenten decenas y comentando con el profesor, agrupen las decenas en conjuntos de diez. Reconozcan o recuerden que los conjuntos de diez decenas se denominan centenas.

C.- Elaboren dibujos donde representen a la centena como un grupo de diez decenas:



**Una Centena**

D.- Deduzcan que una centena se representa con el número 100:

Conjuntamente el profesor y alumnos, comentan que en nuestro sistema decimal, al igual que las unidades se agrupan en decenas, diez decenas forman una centena. Por ello, se puede dibujar el siguiente modelo:

Centenas	Decenas	Unidades

Entonces los alumnos, orientados por el profesor deducen que una centena se debe representar:

Centenas	Decenas	Unidades
1	0	0

Porque en una centena completa no quedan decenas ni unidades sueltas.



E.- De manera similar y agrupando objetiva y gráficamente decenas en centenas, deduzcan que: dos centenas se representan como 200; tres centenas se escribe 300 y así sucesivamente.

F.- Comenten que una centena también se denomina como ciento, por lo tanto deduzcan que: dos centenas = 200 y se lee doscientos, porque son dos centenas o dos cientos. Tres centenas = 300 y se lee trescientos, porque son tres centenas o tres cientos. De manera similar lleguen hasta novecientos.

G.- Realicen ejercicios donde representen gráfica y simbólicamente los números de centenas.

H.- Utilice los números de centenas para señalar: precios de objetos, longitudes, valor de billetes, etc.

Evaluación. Se realizarán ejercicios para reafirmar la comprensión y fijación.

El alumno resolverá un ejercicio impreso y comparará sus resultados con el grupo para autoevaluarse. Realizará un dictado manejando la escritura correcta de decenas.

Secuencia Didáctica Nº 16.

''La adición de centenas''.

En la presente secuencia, se reafirmará la noción de centena y se inducirá al alumno a que efectúe adiciones de centenas sin reagrupación decimal.

Objetivo. Que el alumno resuelva de efectuar adiciones de centenas.

Recursos. Lámina de cartulina.

Tiempo. 50 minutos.

Actividades.

A.- Jueguen a la tiendita todo el grupo, incluido el profesor. Para ello, se reparten entre los alumnos tarjetitas marcadas con 100, 200 y otros números que representen centenas cerradas. El profesor explica que cada tarjetita es un billete con el valor que marcan; que cada alumno puede comprar los productos de la tiendita, que también tienen precios de centenas cerradas.

B.- Efectúen adiciones de centenas (aplicando propiedades de la adición) al sumar los precios de los productos que compran y paguen con sus "billetes". Por ejemplo:

$$(100 + 100) + (200 + 300) = 200 + 500 = 700$$

C.- Comenten con sus compañeros sus compras y sus gastos.

D.- De manera individual, formulen problemas similares y los presenten a sus compañeros de equipo para que estos los resuelvan.

Evaluación. El profesor evaluará los resultados en su hoja de registro. Los alumnos realizarán la evaluación y calificación de los resultados de los ejercicios.

Secuencia Didáctica Nº 17.

''Adición de centenas, decenas y unidades''.

El alumno en esta secuencia, consolidará sus conocimientos sobre el valor posicional de los números y los aplicará para colocar correctamente las cifras de cantidades al efectuar adiciones en posición vertical.

Objetivo. Que el alumno determine el valor posicional de las cifras dentro de un número y coloque correctamente los números al efectuar adiciones verticales.

Recursos. Láminas de cartulina.

Tiempo. 50 minutos.

Actividades. El profesor propiciará que sus alumnos:

A.- Manipulen tarjetitas marcadas con números de centenas, decenas o unidades (simulando que son billetes) para reconocer el valor relativo de las cifras numéricas según la posición que tengan dentro de un número. Para ejemplo se muestra la siguiente secuencia de diálogo entre profesor y alumnos:

PROFESOR: "A cada uno les tocó cierta cantidad que les repartí. Aquí en el pizarrón hay una lámina que tiene: centenas, decenas y unidades. Ustedes van a colocar los billetitos donde les corresponda y a la izquierda vamos a tratar de poner con números la cantidad. Juan, ¿cuánto dinero tienes?"

ALUMNO: "Yo tengo dos billetes de diez pesos, los pongo en la columna de las decenas".

PROFESOR: "Ahora pasa Lupita".

ALUMNA: "Yo tengo un billete de cien, lo coloco en el lado de las centenas".

PROFESOR: "Tú, Anita".

ALUMNA: "Tengo solamente una moneda de un peso y lo coloco en la columna de unidades".

PROFESOR: "Vamos a ver qué cantidad se formó. Un billete de cien, dos de diez y una moneda de un peso. Entonces por todo, ¿cuánto tenemos?".

ALUMNOS: "Cien más veinte más uno".

PROFESOR: "Ahora escribimos con números".

ALUMNO: Pasa y escribe  $100 + 20 + 1$

PROFESOR: "¡Muy bien! ahora escribamos en las columnas, ¿cuántos centenas tenemos?".

ALUMNOS: "Una".

PROFESOR: "¿Cuántas decenas?".

ALUMNOS: "Dos".

PROFESOR: "Y ¿cuántas unidades?".

ALUMNOS: "Solamente una".

Centenas	Decenas	Unidades
1	2	1

PROFESOR: "Cómo se lee?"

ALUMNOS: "Ciento veintiuno".

PROFESOR: "¿Entonces qué valor tienen cada una de las cifras?"

ALUMNOS: "El primer uno hacia la izquierda vale cien, el dos tiene un valor de veinte y el uno de la derecha vale una unidad".

Secuencia Didáctica Nº 18.

"Vamos a resolver adiciones simples con centenas"

Después de que el alumno ha comprendido claramente las relaciones y diferencias entre centenas, decenas y unidades, ya está en condiciones de efectuar adiciones verticales de cantidades hasta centenas, colocando correctamente los números.

Objetivo. Que el alumno efectúe correctamente adiciones con centenas, sin reagrupación decimal.

Recursos. Láminas de cartulina.

Tiempo. 50 minutos.

Actividades. El profesor orientará el trabajo de los alumnos para que estos:

A.- Manipulen tarjetas simulando que son billetes de cien, diez y un peso, para escribir diversas cantidades hasta centenas.

B.- Efectúen adiciones verticales tomando en cuenta las propiedades de la adición y colocando las cifras de los números según su valor posicional.





Los resultados se evaluarán y calificarán de manera grupal, intercambiando cuadernos con un compañero.

Secuencia Didáctica Nº 19.

''Realización de adiciones con centenas que implique reagrupación decimal''.

En esta secuencia el alumno deberá reafirmar su noción de reagrupación decimal y su capacidad de aplicarla en el algoritmo de la adición con centenas, correlacionando la realidad concreta con su abstracción.

Objetivo. Que el alumno sea capaz de efectuar adiciones hasta centenas que requieran realizar reagrupaciones decimales.

Recursos. Láminas de cartulina y objetos.

Tiempo. 90 minutos.

Actividades. El profesor orientará a sus alumnos para que:

A.- Comenten en grupo y con el profesor, sobre cómo resolver un problema que implica el efectuar adición mediante reagrupación decimal.

B.- Conjuntamente con el profesor, efectúen la adición realizando agrupaciones decimales de unidades y decenas con objetos reales y representándolas con dibujos, además de expresar dicho proceso con números. Ejemplo:

	c	d	u	
(Se agrega una centena)	1	1		(Se agrega una decena)
	1	5	3	
	<u>3</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	
	5	2	0	

C.- Realicen ejercicios similares en el pizarrón y en su cuaderno.

D.- Verifiquen la exactitud de sus sumas, comparándolas con las de sus compañeros de equipo y hagan las correcciones correspondientes.

E.- Se reúnan en equipo y resuelvan problemas que impliquen adiciones con dos o más sumandos y que requieren de reagrupación decimal de unidades y decenas.

F.- Formulen y resuelvan problemas similares y de manera individual.

Evaluación. El profesor evaluará y calificará los resultados de ejercicios impresos.

Secuencia Didáctica Nº 20

''Vamos a formular y resolver problemas''.

En esta secuencia, el alumno realizará actividades tendientes a consolidar los conocimientos y habilidades adquiridos en las secuencias didácticas

anteriores. En ella se da énfasis a la formulación y resolución de problemas.

Objetivo. Que el alumno reafirme sus conocimientos y habilidades para efectuar adiciones hasta centenas y para formular y resolver problemas que impliquen dicha operación.

Recursos. Láminas y tarjetas de cartulina.

Tiempo. 90 minutos.

Actividades. El profesor propiciará que los alumnos:

A.- Comenten sobre situaciones relacionadas con las actividades en su casa y en la escuela que estén vinculadas con las Matemáticas como: precios de artículos, gastos, medidas en metros, decímetros y centímetros, etc.

B.- Formulen problemas sencillos que impliquen la adición con datos (hasta centenas) comentados en la actividad anterior.

C.- Efectúen individualmente las adiciones correspondientes.

D.- Verifiquen los resultados, intercambiando cuadernos con su compañero más cercano.

E.- Realicen un juego grupal, dirigidos por el profesor, donde tengan que hacer cálculos mentales de adiciones hasta centenas.

F.- Efectúen ejercicios (de manera individual) donde estimen sumas de cantidades hasta centenas, sin efectuar por escrito las adiciones.

Evaluación. Los alumnos resuelvan ejercicios y problemas.

Se realizará autoevaluación y evaluación grupal. El profesor evaluará y calificará los resultados.

## Formalización de la Propuesta

SEMANA DE REALIZACION	SECUENCIA DIDACTICA	METODOS	RECURSOS
SEMANA 1	Aplicación de exámen Diagnóstico.	Las actividades de aprendizaje realizadas durante las secuencias didácticas, serán conducidas mediante los métodos:	Objetos y láminas de cartulina.
	1.- "¿Sabemos contar?"	* Instructivo:	Objetos y dibujos de conjuntos.
	2.- "La unión de conjuntos y su relación con la adición de números naturales".	- Motivación	
	3.- "Vamos a jugar con el conjunto vacío".	- Orientación hacia el objetivo.	Objetos y láminas
		- Aseguramiento del nivel de partida.	
		- Fijación de conocimientos, hábitos, habilidades y capacidades.	Láminas o carteles.
SEMANA 2	4.- "La propiedad conmutativa de la adición con números naturales".	- Consolidación	
	5.- "La propiedad asociativa de la adición con números naturales".	- Aplicación	Objetos y láminas de cartulina.
	6.- "La adición en forma horizontal y vertical".	- Evaluación	
		* Método problémico, como conductor del aprendizaje activo e independiente.	
		* Método Deductivo-Inductivo y Analítico-Sintético, como estrategias y procedimientos lógicos que los alumnos de segundo grado deben aprender a utilizar (de acuerdo a su nivel de desarrollo psicológico), para reproducir y construir sus conocimientos y habilidades.	Láminas de cartulina.
SEMANA 3	7.- "Formulación y solución de problemas".		Titeres
	8.- "Los conjuntos con decenas".		Piedritas, canicas, y láminas de cartulina.
	9.- "Unión de decenas con unidades y su relación con la adición".	*En cuanto a la relación entre profesor y alumnos en el desarrollo de la clase, se utilizarán en los tiempos adecuados:	Láminas de cartulina y objetos.
	10.- "Vamos a unir decenas".	a) La exposición del profesor.	Objetos, bolsas de plástico y láminas de cartulina.
	11.- "La adición con decenas en forma horizontal".	b) El trabajo conjunto profesor-alumnos.	Lámina de cartulina.
		c) La actividad independiente de los alumnos.	
SEMANA 4	12.- "Propiedad conmutativa en la adición de decenas".		Láminas y tarjetas de cartulina.

SEMANA DE REALIZACION	SECUENCIA DIDACTICA	METODOS	RECURSOS
	13.- "Resolución de problemas que impliquen el efectuar adiciones de decenas, aplicando la propiedad asociativa".		Láminas de cartulina, títeres.
	14.- "La adición de decenas manejando la reagrupación".		Objetos y cartulinas.
SEMANA 5	15.- "La centena".		Objetos y láminas de cartulina.
	16.- "La adición con centenas".		Láminas de cartulina.
	17.- "Adición de centenas, decenas y unidades".		Láminas de cartulina.
	18.- "Vamos a resolver adiciones simples con centenas".		Láminas de cartulina.
SEMANA 6	19.- "Realización de adiciones con centenas que impliquen reagrupación decimal".		Láminas de cartulina y objetos.
	20.- "Vamos a formular y resolver problemas".		Láminas y tarjetas de cartulina.



## La Evaluación

La evaluación se realizará constantemente para que tanto el profesor como el alumno vayan corrigiendo errores y deficiencias, así como la metodología de las funciones didácticas y la orientación de la actividad mental del alumno.

Por lo tanto el profesor debe:

- Realizar observaciones cuidadosas sobre las acciones y actividades de sus alumnos.
- Para evaluar el logro de los objetivos parciales analizará con sus alumnos si estos trabajan con: orden, limpieza, exactitud, responsabilidad y el grado en que lo hacen.
- Debe llevar un registro de observaciones que sirva para revisar continuamente el avance de cada alumno.
- Propiciar que los alumnos realicen ejercicios de cálculo mental y estimación de resultados.

- Hacer participar a los alumnos en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje y en la determinación de sus calificaciones.

- Aplicar pruebas y exámenes con preguntas para calificar la motivación orientación hacia el objetivo, el aseguramiento del punto de partida, la fijación de conocimientos y habilidades, la ejecución y la aplicación.

- Propiciar que los alumnos de manera grupal, establezcan parámetros de evaluación y los respeten.

## PERSPECTIVAS DE LA PROPUESTA

Los tiempos actuales, caracterizados por los continuos avances científicos y técnicos dentro de la sociedad, requieren que los individuos tengan una formación integral de su personalidad, la que les permita hacer frente a las exigencias del trabajo y de la vida. En particular, la formación matemática del individuo es elemento imprescindible, pues es innegable que las Matemáticas son herramienta indispensable dentro de la revolución científico-técnica que actualmente ocurre en el mundo.

Por otra parte, el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en los primeros grados de la educación primaria, representan la base o cimentación de la formación matemática en los estudiantes; un propósito es que la presente propuesta de la enseñanza de la adición con números naturales en el segundo grado de primaria, contribuya a la solución de la problemática en la enseñanza de las Matemáticas.

Se espera que los profesores y otras personas que lean la presente propuesta, se interesen por realizar estudios más profundos sobre la enseñanza de la adición con números naturales. Asimismo, que los conceptos, categorías, leyes, principios y métodos en ella mencionados, inquieten a los profesores que le den lectura para investigar las maneras de planear y llevar a cabo su práctica docente con la asignatura de Matemáticas, para que ésta última sea percibida por sus alumnos como objeto de estudio fácil, divertida y útil.

Si bien es cierto, la propuesta se realizó tomando como contexto la problemática del grupo de segundo grado de la Escuela Primaria "Miguel Hidalgo" de El Lometón, Municipio de Tarímbaro, Michoacán; la Teoría Psicopedagógica Histórico-Cultural que fundamenta al presente trabajo, por su carácter científico tiene validez universal. Por ello, se puede afirmar que la propuesta metodológica para la enseñanza de la adición con números naturales es aplicable en cualquier escuela del país.

Sin embargo, se está consciente de que tal trabajo tiene limitaciones, se puede y debe mejorar. Es necesaria la realización de un experimento pedagógico que resalte las deficiencias de la propuesta y permita determinar de forma más precisa su grado de confiabilidad. No obstante, como resultado de este modesto trabajo, se pueden hacer las siguientes recomendaciones:

1.- El motor de la enseñanza de la asignatura de Matemáticas en la escuela primaria como en otros niveles, es la necesidad de resolver problemas cotidianos del alumno. Por ello, se recomienda que toda clase de Matemáticas en el segundo grado de primaria comience con el planteamiento de un problema relacionado con la vida de los niños.

2.- Se sugiere que en los momentos didácticos de consolidación y aplicación, el docente propicie que sus alumnos formulen y resuelvan problemas en equipos de trabajo de dos o tres elementos. También

deben darse ocasiones en que cada niño, por si solo, formulen y resuelvan problemas; así se estará impulsando la formación de la independencia cognoscitiva del alumno.

3.- Es recomendable que cuando el maestro observe que en el grupo existen niños que se van rezagando en el proceso de aprendizaje y no son capaces de efectuar determinados ejercicios, se les reúna para que trabajen en equipo con compañeros más capaces, que los orienten y propicien que desarrollen sus potencialidades.

4.- Para que los alumnos puedan efectuar operaciones y resolver problemas matemáticos, se sugiere que el profesor explique claramente el significado de todas y cada una de las palabras o definiciones utilizadas en los enunciados de tipo Matemático.

5.- En la enseñanza de la adición de números naturales en el segundo grado de primaria, se debe propiciar que el alumno correlacione la realidad concreta con su representación simbólica, de tal manera que puedan realizar abstracciones matemáticas de su realidad y sean capaces de aplicar estas a la solución de problemas reales.

## CONCLUSIONES

Realizando el proceso de construcción de la Propuesta Pedagógica para la enseñanza de la adición de números naturales, en el segundo grado de la Escuela Primaria "Miguel Hidalgo" de El Lometón, Municipio de Tarímbaro, Mich., se llegó a las siguientes conclusiones:

1.- Se ha observado que la corriente psicopedagógica Histórico-Cultural, representa una buena alternativa teórica para el estudio y solución de la problemática educativa, pues aventaja a otras tendencias pedagógicas, postulando que tanto el desarrollo biológico (interno) del individuo, como el factor social (externo) son fundamentales para el proceso de aprendizaje. Señala además, que de esos dos factores, el social es el de mayor trascendencia para el aprendizaje y por lo tanto de la formación de la personalidad del individuo.

2.- Dentro de la corriente Histórico-Cultural; la Didáctica aporta leyes y principios que rigen y norman el proceso de enseñanza-aprendizaje.



3.- Las leyes y principios de la enseñanza determinan las relaciones que deben existir entre objetivos o propósitos, contenidos y métodos de enseñanza.

4.- Para lograr buenos resultados es indispensable que en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de las Matemáticas en el segundo grado de primaria, tomar en cuenta que el alumno adquiere, construye y transforma sus conocimientos matemáticos pasando por las fases concretas; semiconcretas, simbólica hasta llegar a la lógica. Sólo de esta manera se logrará que el educando aprenda a realizar abstracciones matemáticas de su realidad.

5.- El profesor de segundo grado de primaria, al enseñar las Matemáticas, garantizará la formación sólida de conocimientos, hábitos, habilidades, destrezas y capacidades Matemáticas de sus alumnos, sólo si planea y realiza en cada una de sus clases, las funciones o momentos didácticos de: motivación, orientación hacia el objetivo, aseguramiento del

punto de partida, fijación, consolidación, aplicación y evaluación.

6.- Los alumnos al aplicar las Matemáticas en el estudio de las otras áreas de conocimiento como: Español, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales; encontrarán mayor significado y agrado en la adquisición del conocimiento matemático.

7.- Los alumnos al aprender la adición de números naturales, correlacionando lo concreto con lo abstracto, entenderán a dicha operación como un recurso lógico útil, a tal grado que los motive a seguir adquiriendo conocimientos matemáticos.

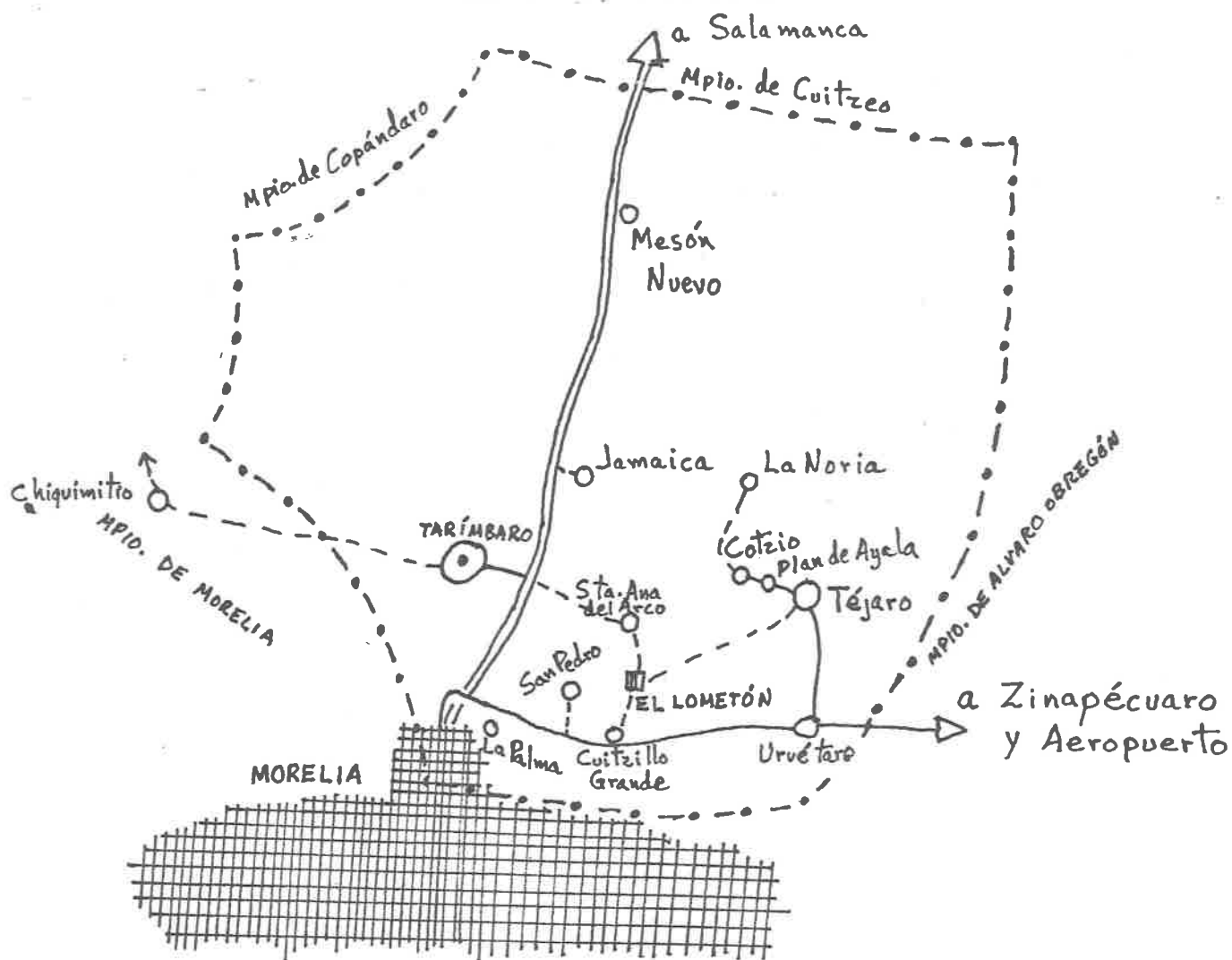
## BIBLIOGRAFIA

- ALDAZ, Hernández Isaias. "Cultura y Educación Matemática". En algunas actividades de los Mixes de Cacalotepec relacionadas con las Matemáticas. Un acercamiento a su cultura. Tesis de Licenciatura CINVESTA V. México, 1992.
  
- ALVAREZ de Zayas Carlos Manuel. "La Escuela en la Vida". Editorial Felix Varela. La Habana, 1992.
  
- BALLESTER, Sergio y otros. "Metodología de la enseñanza de las Matemáticas". Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1992.
  
- BARONE, Luis Roberto y otros. "El Mundo de las Matemáticas". Editorial Océano. Barcelona, 1983.
  
- BRAVO, Cisneros Angel, Guzmán Cruz Abdallán y Santoyo Muñoz César. "Investigación Científica Pedagógica". Colección Maestro Michoacano, Tomo II, SEP-SEE, Morelia, 1994.
  
- CANFUX, Verónica y otros. "Tendencias Pedagógicas Contemporáneas". Ed. ENPES. La Habana, 1991.

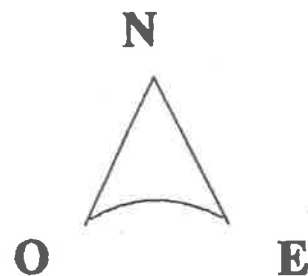
- CASTELNUOVO, Emma. "Didáctica de la Matemática Moderna". Editorial Trillas. México, 1993.
  
- NEWMAN, James R. "Sigma. El Mundo de las Matemáticas". Ediciones Grijalvo. Barcelona, 1983.
  
- RENDON, Leobardo. "El Campo de las Matemáticas". En Antología de "Matemáticas y Educación Indígena I". SEP. UPN, México, 1993.
  
- SEP. "Programa de Educación Primaria". México, 1993.
  
- TALIZINA, Nina. "La Teoría de la Actividad de Estudio, como base de la Didáctica en la Educación Superior". U.A.M. Primera Edición. México, 1994.
  
- TOMACHEWSKI, Karlhein. "Didáctica General". Colección Pedagógica Grijalvo. México, 1992.
  
- VIGOTSKI, S. Lev. "El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores". Editorial Crítica. Barcelona, 1979.

ANEXO N° 1

UBICACION GEOGRAFICA DE LA LOCALIDAD DE EL  
LOMETON, MICHOACAN.

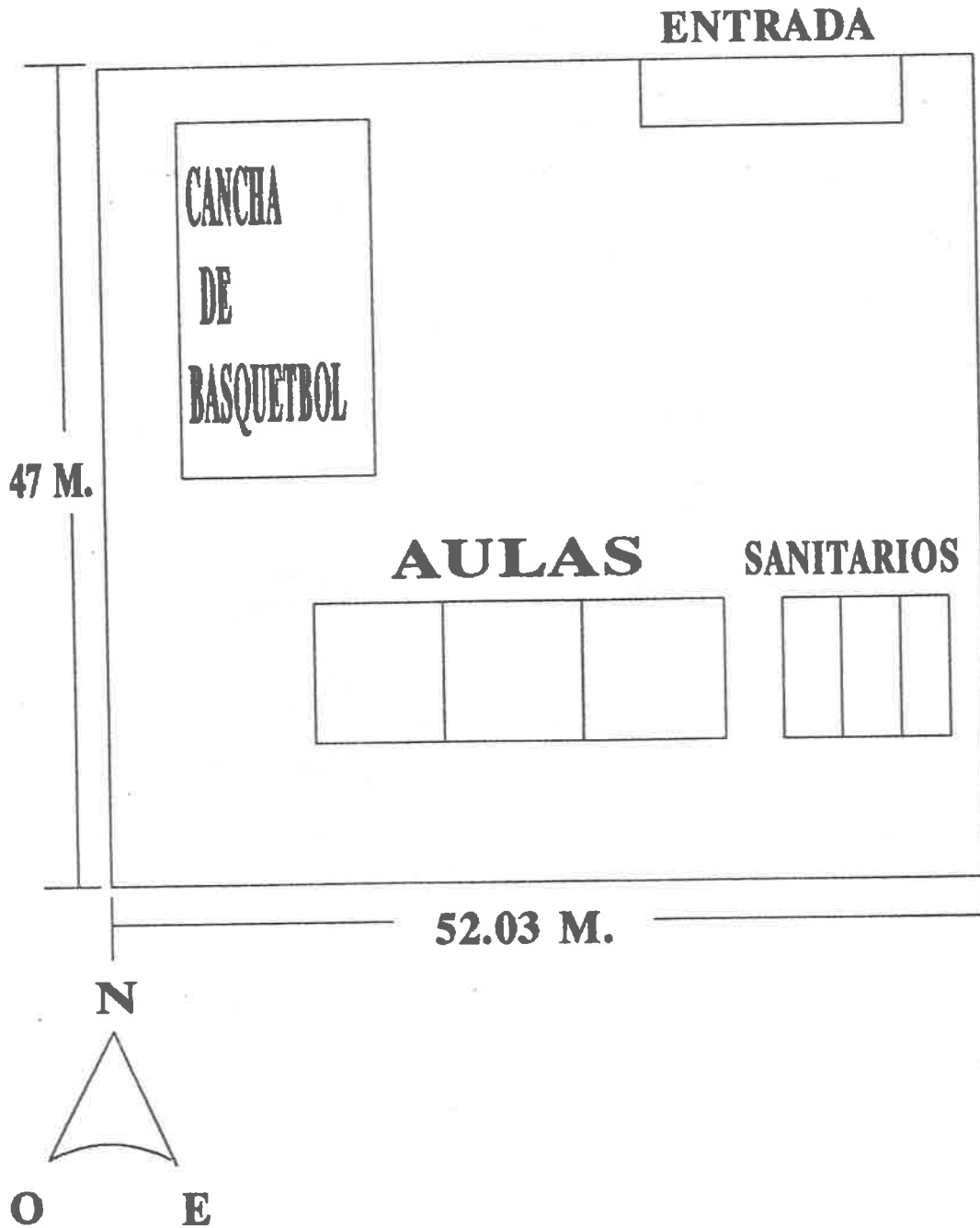


- Límites del Municipio
- Carretera Pavimentada
- - - - Terracería
- Cabecera Municipal



ANEXO Nº 3

CROQUIS DE LA ESCUELA PRIMARIA RURAL FEDERAL  
"MIGUEL HIDALGO", DE EL LOMETON, MICH.



## ANEXO 4-A

PARA DETERMINAR EL NIVEL SOCIOECONOMICO DE LOS  
ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO, SE TOMARON EN CUENTA  
LOS SIGUIENTES INDICADORES:

- A.- ALIMENTACION.
- B.- VIVIENDA.
- C.- SALUD
- D.- RECREACION
- N.S.E.- NIVEL SOCIO-ECONOMICO

	A	B	C	D	N.S.E.
MIGUEL ANGEL ALONSO	1	2	2	2	2
ANA MARIA ALONSO	3	3	3	3	3
JUAN ALONZO SERRATO	1	2	2	2	2
JOSE FERNANDO LUNA	2	2	2	3	2
JUAN MANUEL LUNA	2	2	2	3	2
SILVIA CALDERON	3	3	3	3	3
YARELI CLADERON	3	3	3	3	3
ZAIRA CALDERON	3	3	3	3	3
MA GUADALUPE DIAZ	1	2	2	2	2
JUAN VICTOR GARCIA	2	2	2	2	2
EDGAR ULISES GARCIA	1	2	2	2	2
VICTOR RAMIREZ GARCIA	1	2	2	2	2

NIVELES: 1.- ALTO

2.- MEDIO

3.- BAJO