

*Programa de intervención para favorecer  
el aprendizaje de las operaciones de suma y resta  
en un grupo de alumnos de segundo grado de primaria*

## TESIS

PRESENTAN:

Blanco Barragán Nancy Verónica

Cristóbal Tolentino Olga Lidia

Sierra Flores Mónica Pilar

PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIATURA EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA

Asesora: Profa. Magdalena Aguirre Tobón.



# Índice

Temas	Página
Resumen	1
Introducción	2
Justificación	3
Objetivo de estudio	5
<b>Capítulo I: Marco teórico</b>	
1. El niño y las matemáticas	
1.1 La naturaleza de las matemáticas	6
1.1.2 La enseñanza- aprendizaje de las matemáticas en el niño	9
1.2 La enseñanza-aprendizaje de la suma y resta	16
1.2.1 La adición y su algoritmo	24
1.2.2 La sustracción y su algoritmo	28
1.3 Estrategias de enseñanza-aprendizaje de la suma y resta	32
1.4 Investigaciones acerca del aprendizaje de la suma y resta	43
1.5 Las matemáticas en el plan y programas de estudio de educación primaria	45
<b>Capítulo II. Método</b>	51
Tipo de estudio	
Selección de la muestra	
Sujetos	
Escenario	
Contexto	
Instrumentos	
<b>Capítulo III. Resultados</b>	59
<b>Conclusiones</b>	81
<b>Recomendaciones</b>	84
<b>Referencias</b>	86
<b>Anexos</b>	
Instrumento	90
Programa de intervención	101

## *Agradecimientos*

*Gracias a nuestra asesora, Magdalena Aguirre Tobón por sus enseñanzas, su guía y por todo su apoyo, sin el cual hubiera sido imposible realizar este trabajo ¡Gracias por su paciencia y su tiempo!*

*Agradecemos también a nuestros profesores Alberto Monier, Silvia Alatorre, Armando Ruiz Badillo y Alma Rodríguez quiénes nos impulsaron notablemente para desarrollar el presente trabajo. Gracias por su valiosa retroalimentación para mejorar esta investigación en su totalidad.*

*Nuestro agradecimiento a la institución que nos brindó las facilidades para llevar a cabo la intervención: la Escuela Primaria Sóstenes Nicolás Chapa Nieto, en especial a su director, el profesor Alberto Vital Pérez ¡Muchas gracias!*

*Agradecemos a cada una de estas personas por habernos ayudado a realizar uno de los anhelos más grandes de nuestra vida, fruto de la inmensa confianza que en nosotros depositaron y con la cual hemos logrado terminar nuestros estudios profesionales, que constituye el legado más grande que recibimos y por el cual les estaremos eternamente agradecidas.*

*Para ustedes con cariño, respeto y admiración  
Nancy, Olga y Mónica.*

*A quienes me han brindado el tesoro más valioso que pude dársele a un hijo, porque sin escatimar esfuerzo alguno, han sacrificado gran parte de su vida para formarme y educarme. A quienes nunca podré pagar todos sus desvelos por lo que soy y por todo el tiempo que les robé pensando en mí, he logrado terminar mi Carrera Profesional, siendo para mí la mejor de las herencias. Infinitas gracias a mis amigas Mónica, Olga y Araceli con las que compartí momentos inolvidables y a todas aquellas personas que me han acompañado y motivado para lograr este sueño.*

*Deseando de todo corazón que este triunfo lo sientan como suyo con amor Nancy Verónica.*

*Gracias a mi familia por su comprensión y apoyo incondicional que me han brindado, ya que fueron fuente de inspiración para lograr una de mis metas mas importantes en el ámbito profesional. A mis amigas y amigos por sus palabras de aliento que motivaron cada esfuerzo*

*Olga Lidia.*

*Agradezco infinitamente a Dios por haberme dado la sabiduría y paciencia necesarias para poder llegar al final de este camino. A ti Angelito te doy gracias por tu incondicional compañía y por tu luz que me guió para llegar hasta aquí ¡gracias! A mi familia agradezco su apoyo, su comprensión y paciencia, pues sin ello no habría logrado nada de esto. A mis amigos y compañeros, en especial a Olga y Nancy, cuya colaboración y comprensión fue indispensable para realizar esta tesis y a todas aquellas personas que siempre han creído en mí, gracias. ¡Este trabajo es de ustedes!*

*Con todo el cariño, Mónica.*

## Resumen

La presente investigación reporta los resultados obtenidos en un programa de intervención enfocado a favorecer el aprendizaje de las operaciones de suma y resta, en alumnos de segundo grado de primaria, a través de actividades, sustentadas en el enfoque psicogénético de Jean Piaget y estrategias de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

La muestra comprende un total de 18 alumnos de 2º grado de educación primaria. Sus edades oscilan entre 7 y 8 años de edad, a quienes se les aplicó una evaluación inicial que permitió obtener información sobre el grado en que los alumnos dominaban la conceptualización y ejecución de las operaciones de suma y resta, así como los procedimientos que los alumnos utilizaban para resolverlas, además de la aplicación del programa de intervención y una evaluación final que permitió verificar en qué medida el programa de intervención apoyo a los niños en la resolución de operaciones y problemas de una forma dinámica. Dicha efectividad se comprobó a través del análisis estadístico “T de wilcoxon”.

Las conclusiones señalan que es importante que en el diseño de las actividades se involucren factores como: contexto, conocimientos previos y creatividad de los alumnos, el juego y el trabajo en equipo promueven un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje de la suma y de la resta, logrando así despertar el interés de los niños por las matemáticas.

## Introducción

La presente investigación estuvo enfocada a favorecer el aprendizaje de las operaciones de suma y resta en alumnos de segundo grado de primaria, a través de un programa de intervención. Para ello, fue necesario realizar un análisis sobre la naturaleza de las matemáticas, el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta ciencia, así como de las operaciones de suma y resta, siendo el principal objeto de estudio de este trabajo.

A partir de lo anterior se diseñó, aplicó y evaluó un programa de intervención, apoyado en los contenidos establecidos dentro del plan y programas de estudio correspondientes a dicho nivel escolar, en investigaciones recientes sobre el aprendizaje de las matemáticas y en una serie de estrategias que promovieron en el alumno el desarrollo de competencias para resolver diversas situaciones problemáticas que se le plantearon.

Es importante destacar que en la actualidad el aprendizaje de las matemáticas se reduce a la memorización y mecanización de procedimientos, lo que dificulta la comprensión de los contenidos por parte de los alumnos, restando utilidad a los procesos de pensamiento matemático. Por tal motivo fue necesario diseñar actividades que despertaran el interés de los niños hacia la materia, específicamente en el aprendizaje de la suma y resta.

Para comprobar la efectividad del programa de intervención se llevó a cabo un estudio cuasiexperimental, el cual consistió en obtener una evaluación inicial mediante la prueba para la evaluación de las nociones básicas de suma y resta, la aplicación del programa de intervención y una evaluación final por medio de la prueba mencionada. La muestra comprende un total de 18 alumnos, cuyas edades oscilaban entre 7 y 8 años de edad.

Los resultados que se presentan al término de esta investigación se obtuvieron a través de un análisis cuantitativo y cualitativo de los datos arrojados. Finalmente se muestran las conclusiones de la investigación, así como una serie de recomendaciones ofrecidas a todos aquellos involucrados en la enseñanza de esta ciencia.

### ▪ *Justificación del estudio*

La matemática es una de las ciencias que más trabajo cuesta aprender y esto se puede ver en el alto índice de reprobación en las escuelas y el mal manejo de esta ciencia en los diversos niveles escolares; esto se presenta tal vez porque muchas veces el alumno no cuenta con bases sólidas en esta área (Rodríguez, 1997: 11)

Por otra parte, tanto padres como profesores influyen en el mal aprendizaje matemático del escolar ya que en numerosas ocasiones el niño solo memoriza y no reflexiona sobre las situaciones lógico-matemáticas que se le presentan, logrando así que el niño construya sólo conocimientos sin significado y sin relevancia en su formación cognitiva.

Por lo tanto, se considera que es de vital importancia que el alumno obtenga los conceptos de clasificación, seriación, pero sobre todo el concepto de número de forma clara y precisa durante el nivel preescolar y los primeros años de educación primaria, ya que de ello depende la exitosa adquisición de las nociones de suma y resta, que son la base del conocimiento de esta ciencia.

El aprendizaje de las matemáticas en este nivel ha sido investigado de diversas formas; sin embargo, se siguen presentando hoy en día dificultades en las primeras etapas de adquisición de las operaciones numéricas básicas de contar, sumar y restar.

De acuerdo con Dockrell y Mc Shane (1992:128) esto puede ser el germen de dificultades posteriores, tanto cognitivas, debido a que el niño adquiere un pobre dominio de las habilidades básicas para manipular los números en sus diversas presentaciones, como motivacionales, ya que el niño puede llegar a sentir miedo y desagrado al trabajar con los números a causa de su fracaso con los mismos.

El desarrollo del niño ha sido y es motivo de grandes investigaciones desde hace mucho tiempo por diversos autores; mientras que en el área de las matemáticas y especialmente en los primeros años de educación primaria se han dado pocas estrategias al docente para la enseñanza de esta ciencia, lo que le impide desarrollar mayores

habilidades en el educando que le permitan un mejor aprendizaje, a través del juego o representaciones numéricas, etc.

Es por eso que al tener la inquietud de tratar de ayudar a los niños y a los profesores en esta tarea educativa para que ambos consoliden un mejor desarrollo del conocimiento matemático, se elaboró un programa de intervención que apoye el aprendizaje de las operaciones de suma y resta en alumnos de segundo año de primaria, el cual contiene actividades dinámicas con material concreto y representativo para motivar a los educandos hacia una mejor adquisición de dichas operaciones.

El aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas se fundamentan en tres finalidades según Castro (2001:54).

- Carácter formativo de las matemáticas. Este aspecto se debe aprender porque contribuye al desarrollo intelectual de cada persona, además su alto nivel formativo se observa porque se desarrollan capacidades de razonamiento lógico, simbolización, abstracción, rigor y precisión que caracterizan el conocimiento formal.
- Utilidad práctica del conocimiento matemático. En este sentido las matemáticas son útiles para desenvolverse en la sociedad actual, en la cual la organización de la información, los medios de comunicación y las relaciones económicas se encuentran sustentadas en las nociones y relaciones aritméticas.
- La utilización sistemática de las matemáticas por el resto de las disciplinas. Esta finalidad hace referencia a que debido que los conceptos y procedimientos matemáticos proporcionan estructuras para el abordaje del resto de las disciplinas. Estas se deben caracterizar por su abstracción la cual permite estudiar multitudes de fenómenos mediante modelos causales o aleatorios.



- *Objetivo de estudio*

Diseñar, aplicar y evaluar un programa de intervención que apoye el aprendizaje de la suma y resta en un grupo de alumnos de segundo grado de primaria

## ***Capítulo I. Marco Teórico***

### ***1. El niño y las matemáticas***

#### ***1.1 La naturaleza de las matemáticas.***

Las matemáticas en la actualidad se caracterizan por su uso constante en todas las áreas del quehacer humano, desde las actividades cotidianas hasta la investigación, producción y representación de proyectos científicos.

Desde el Renacimiento, las matemáticas representan la herramienta fundamental para el desarrollo de diversas disciplinas científicas y técnicas, por lo que el ser humano se encuentra con la necesidad constante de la formación matemática que, permite el desarrollo de cualidades intelectuales como la intuición, la abstracción, el análisis y la síntesis, fortaleciendo de esta forma sus conocimientos matemáticos partiendo de la idea que lo que se aprende con la experiencia es más difícil olvidar.

Acorde con esta situación, las matemáticas son hoy en día “una de las ciencias más dinámicas” (García, 1998:15), ya que con ellas se puede representar el estudio abstracto de la realidad a través de los signos numéricos, fórmulas, etc. convencionalmente y socialmente aceptados ya que trata de dar explicaciones lógicas a los fenómenos relacionados con ellos en contextos y situaciones reales.

Lo abstracto es el resultado de una serie de acciones concretas realizadas con anterioridad e interrumpidamente. Estas relaciones matemáticas son elaboradas principalmente por personas que le brindan apoyo en su desarrollo intelectual al niño que va adquiriendo el aprendizaje y la creación de un pensamiento matemático.

Por esta razón, es importante destacar que dicha elaboración depende de los antecedentes y la utilidad que le otorgue cada niño a este conocimiento, de acuerdo a esto Vergnaud (1991:9) argumenta que el papel del niño es decisivo en el proceso educativo, por lo que es indispensable que los conocimientos que va adquiriendo sean contruidos por él mismo en relación directa con las operaciones que es capaz de hacer sobre la realidad.

Este aspecto de las matemáticas tiene implicaciones importantes para la educación, el aprendizaje y la creación de éstas se encuentran al alcance de todo ser humano, por lo tanto las matemáticas como objeto de conocimiento se encuentran presentes en todos los ámbitos de la vida a cualquier edad y en cualquier momento. Por eso, su adquisición es importante en situaciones de aprendizajes adecuados y con aplicación de estrategias metodológicas acordes a la enseñanza y de esta forma hacer de las matemáticas una ciencia más creativa e interesante para que el niño pueda comprender y resolver problemas matemáticos que se le presentan en su vida cotidiana de manera más sencilla.

La conceptualización de las matemáticas “se desarrolla a partir de las nociones fundamentales teóricas que se valen únicamente del razonamiento lógico y de lo concreto” (Proo, 1996:31); a pesar de esto el maestro le da un carácter abstracto que parece difícilmente accesible para el pensamiento concreto del niño, lo que impide que en el aprendizaje de esta ciencia, el educando desarrolle plenamente la abstracción, demostración y aplicación de este conocimiento.

Para que el conocimiento matemático adquiera una base sólida en su adquisición es indispensable promover en el niño la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, ya que de esta manera las matemáticas serán para el alumno herramientas funcionales, flexibles y de valoración para que logre un aprendizaje de calidad dándole importancia a estos conocimientos en su formación intelectual.

La construcción de estos conceptos se logrará a través de lo que Piaget (1995:65) denomina la manipulación de objetos como una forma adecuada para interiorizar las operaciones efectuadas sobre lo mismo, de esta manera dicha manipulación pasa a un primer plano y procede a una representación gráfica.

De esta forma, la atención de la enseñanza no solo debe enfocarse en la representación obtenida, sino en las propias acciones que realiza el niño al manipular. Una operación (entre conjuntos o entre números) es desde el punto de vista psicológico “una acción cualquiera cuyo origen es siempre motriz, perceptivo o intuitivo”, aunque la acción del alumno es difícil de determinar durante el proceso siempre va a existir una acción mental, es decir que este es capaz de enfrentar un problema para comprender

mejor el término que se define como “un deseo de pasar de una situación a otra y las acciones que se ejercen para ellos” (Maza, 1991:19).

De acuerdo con Maza (1991), tanto para la enseñanza como para el aprendizaje de los algoritmos elementales (suma y resta) se debe considerar los siguientes factores para llegar a la resolución de problemas: manipulación, representación gráfica y representación simbólica. Cabe señalar que estas dos representaciones no son instrumentos que deben preceder a un problema sino que son las primeras formas de expresión abstracta de los elementos y relaciones implícitas en un problema.

En resumen de este planteamiento, se puede decir que “el aprendizaje de una operación, significa aprender a transformar unos elementos en otros y además de precisar que se ejerzan acciones sobre los elementos originales, la mejor forma de motivar internamente esa actividad es planteando problemas, ...una situación que el alumno tenga que cambiar o necesite cambiar” (Maza, 1991:20), como ya se mencionó anteriormente el planteamiento de problemas es básico para generar un aprendizaje óptimo de las operaciones elementales (suma y resta) en el alumno, para ello se retoma la teoría de Maza (1991) que consiste en lo siguiente:

- Los problemas de operaciones elementales deben ser el fundamento y no el fin de la enseñanza en el aprendizaje.
- Resulta conveniente plantear todos los tipos considerados de problemas (cambio aumentando y disminuyendo, combinación y comparación) y sus subtipos; ello permite mayor flexibilidad en el tratamiento de estas operaciones y una mejor adquisición.
- Aplicación de estrategias, en donde es necesario retomar la estrategia inicial de cada niño que consiste en modelar con materiales y ayudas externas las acciones implícitas en el problema que se esté planteando.

Así, Maza afirma que las operaciones de suma y resta son aprendidas simultáneamente, ya que los niños que apenas están desarrollando su pensamiento matemático se encuentran en una etapa de comprensión en donde solo existen dos

operaciones, por lo que efectúa diversas estrategias y por lo tanto no encuentra relación estrecha entre: cambiar, unir, quitar, separar y emparejar, convirtiendo estas acciones en independientes.

Así, el proceso que sigue la formación de conceptos matemáticos en el educando se desarrolla poco a poco a partir de sus conocimientos de base y posición del sistema decimal utilizando material que facilite agrupamientos a través de la clasificación, seriación, pertenencia, inclusión, transitividad y reciprocidad que dará la pauta para las nociones de conservación numérica que facilitará la adquisición de algoritmos de suma y resta.

Sin embargo, para que este proceso de aprendizaje permita la construcción de una base sólida de conocimiento, es conveniente promover un pensamiento matemático crítico en el niño y asimismo impulsar al docente a la enseñanza de las matemáticas con una metodología didáctica que motive en el alumno la apreciación de su aprendizaje a partir de su propio trabajo y el de los demás, por lo que es importante señalar que las estrategias que utiliza el profesor deben estar acordes con la etapa del desarrollo psicogénético del niño.

### ***1.1.2 La enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el niño***

Los procesos del pensamiento matemático que se producen en el transcurso de una relación didáctica dependen de dos elementos, el primero lo que el profesor se propone enseñar en matemáticas y segundo lo que el alumno es susceptible de aprender eficazmente, es decir que esto permitirá explorar y comprender el sentido que tiene desarrollar este tipo de pensamiento matemático entre los estudiantes a lo largo de su enseñanza-aprendizaje.

De esta manera el pensamiento matemático se ocupa principalmente de entender la interpretación del educando, acerca del contenido, sus características, su proceso de comprensión de conceptos claves y los procesos propiamente matemáticos.

Cantoral (2003:18) argumenta que el estudio del pensamiento matemático por parte de la psicología es relativamente nuevo, aunque podría decirse que es sobre todo

esperanzador, pues se abriga con ello la expectativa del desarrollo de programas que mejoren significativamente los procesos educativos en matemáticas en los distintos niveles de los sistemas educativos contemporáneos.

A partir del argumento anterior es conveniente recalcar que al hablar de pensamiento matemático nos enfoquemos a él como “el sentido de la actividad matemática como una forma especial de actividad humana que impulse el proceso del razonamiento a partir de la experiencia” (García, 1998:21), es decir, debemos interesarnos por entender las razones, las inferencias, los procedimientos, las explicaciones o formulaciones verbales que los alumnos construyen para responder una tarea matemática.

Las tareas matemáticas tanto simples como complejas, o bien desde la construcción del concepto de número hasta la adquisición del concepto de binomio implican un proceso de elaboración de conceptos y procesos matemáticos que necesitan de un pensamiento matemático para evitar desfases innecesarios en su aprendizaje.

Destacados matemáticos como Hadamard, Poincaré, Polya y Freudenthal (citados en Cantoral (2003:19) se interesaron por explorar la psicología del razonamiento matemático mediante estudios de tipo introspectivo al analizar su propia actividad personal a través de observar y estudiar sistemáticamente sus producciones de aprendizaje matemático. Del mismo modo la obra de Piaget tuvo una influencia considerable sobre el esclarecimiento del pensamiento matemático, específicamente en sus estudios sobre la construcción de la noción de número, de las representaciones geométricas, del razonamiento proporcional y del pensamiento probabilístico, los cuales han tenido una gran influencia en el entendimiento de las nociones matemáticas.

Sin embargo, el diseño de los currículos y los métodos de enseñanza han sido inspirados por mucho tiempo solo por ideas que provienen de la estructura de las matemáticas formales y por métodos didácticos fuertemente apoyados en la memoria y en la algoritmia donde con frecuencia el educando se encuentra imposibilitado de percibir los vínculos que tienen los procedimientos con las aplicaciones más cercanas a

su vida cotidiana y se priva entonces de experimentar sus propios aprendizajes en otros contextos distintos que no es la escuela.

Luego entonces, si queremos describir el proceso de desarrollo del pensamiento matemático tendríamos que considerar que este suele interpretarse de distintas formas, ya que, por un lado se entiende como una reflexión espontánea que los matemáticos suelen realizar sobre la naturaleza de sus conocimientos, así como también la naturaleza del proceso de descubrimiento e intervención en matemáticas.

Desde otra perspectiva, el pensamiento matemático también se entiende como parte de un ambiente científico en el cual los conceptos y técnicas matemáticas surgen y se desarrollan en la resolución de tareas; finalmente una tercera visión considera que el pensamiento matemático se desarrolla en los niños a partir de enfrentamientos cotidianos a diversas tareas.

A partir de esta última perspectiva del pensamiento matemático, se puede decir que este no es exclusivo de los matemáticos, sino que se trata de todas las formas posibles de construir ideas matemáticas incluidas aquellas que provienen de la vida cotidiana, por lo que se considera que la construcción del pensamiento matemático tiene muchos niveles y profundidades siendo de particular interés que la enseñanza y el aprendizaje de esta ciencia en la escuela tome en cuenta la evolución y desarrollo del educando.

De este modo el pensamiento matemático incluye, por un lado, pensamiento sobre tópicos matemáticos y por otro procesos avanzados de pensamiento como la abstracción, justificación, visualización, estimulación o razonamiento bajo hipótesis, lo que llevará al alumno a construir y reconstruir las veces que sea necesario sus conocimientos partiendo de ideas previas que le permitirán posteriormente consolidar un aprendizaje significativo por medio del análisis de dicho pensamiento.

Por lo tanto la enseñanza de las matemáticas en la escuela debe tener como propósito fundamental propiciar el desarrollo de nociones y conceptos que le sean útiles a los alumnos para comprender su entorno y resolver problemas de la vida real, al mismo tiempo que les proporciona los conocimientos y las habilidades de pensamiento

y razonamiento necesario para avanzar en el estudio de las matemáticas así, como para acceder al conocimiento de otras disciplinas como la física o la biología (SEP, 1999: 12).

Desde el punto de vista de Barais y Vergnaud (1990: 78) las nociones y conceptos se tornan significativos a través de una variedad de situaciones, es decir, de tareas y problemas que sean fructíferos y estimuladores de la interacción sujeto-situación que llevan a un desarrollo cognitivo.

Sin embargo, las matemáticas en la escuela primaria parece que en la actualidad toman como propósito “la rapidez en la ejecución de las operaciones aritméticas elementales, descuidando así su comprensión” (Bollás, 1996: 94), es decir, la preocupación del educador radica en que sus alumnos contesten lo más rápido posible las operaciones para que de esta manera se aborden más contenidos de los establecidos en el programa de estudio, por lo tanto cuando un resultado matemático es incorrecto solo se corrige de forma superficial atendiendo solo el resultado y descuidando el procedimiento utilizado por el niño, de esta manera se sobreestima el conocimiento explícito y se subestima inclusive se desvaloriza el conocimiento implícito de los alumnos (Vergnaud, 1994: 47).

Por otra parte, saber que el conocimiento matemático representa una complejidad en el alumno es interesante, debido a que las nociones matemáticas desempeñan un papel dual: el del proceso y el del objeto en función de la situación y de la conceptualización que el alumno tenga.

Por tal motivo se podría decir, que el aprendizaje de un concepto o algoritmo incluye varias etapas que se desarrollan por periodos prolongados, este proceso implica que su enseñanza se origine a partir de ciertos momentos, los cuales comienzan de términos concretos y en la medida que el niño se familiariza con estos toman la forma de una serie de operaciones que pueden ser desarrolladas y coordinadas en su pensamiento. Cuando esto sucede, el alumno habrá adquirido entonces un pensamiento operacional con respecto a ese concepto.

En una etapa posterior la imagen mental de este proceso cristaliza un objeto de conocimiento nuevo, una vez que esto se ha incorporado a su esquema de conocimiento



el alumno ha desarrollado cierta habilidad para pensar y representar dicha noción, ya sea en el nivel dinámico como proceso o en el nivel estático como objeto, este manejo dual facilita de alguna manera que el alumno piense en términos de posibilidades.

A partir de estos planteamientos se considera que uno de los procesos más esenciales en el aprendizaje de las matemáticas es el de construir objetos matemáticos, de tal modo que la enseñanza de esta ciencia debe impulsar y aprovechar las interrogantes de los alumnos durante el proceso dual para enriquecer el pensamiento matemático que se encuentra en edificación y la acción didáctica que busca favorecer el conocimiento de esta ciencia.

Desde esta perspectiva, un profesor debe ser sensible y reconocer la existencia de varias epistemologías: la de él mismo, la del alumno y la del saber, para poder hacer a un lado la visión más entendida entre los profesores que es la de “asumir que los conceptos matemáticos son entidades ya elaboradas y que solo deben comunicarse a los alumnos” (Bollás, 1996:94), por lo que se puede decir que olvidan que esos conceptos deben ser construidos por sus estudiantes como herramientas para que sean capaces de afrontar varias clases de situaciones.

Segura (1994:50) menciona que el proceso de enseñanza-aprendizaje debe apoyarse en actividades creativas y de descubrimiento para que resulte innovador, por lo que el profesor debe fungir como guía en el aprendizaje promoviendo en el alumno un papel más activo en su propio proceso de adaptación de un concepto, dejando así por parte del docente la reproducción y exposición textual de los contenidos que aparecen en el libro de texto, dado que la mayoría de ellos solo son memorizados y no favorecen el desarrollo intelectual de los alumnos.

Por otra parte, García (1998) propone que se promueva el desarrollo del pensamiento matemático en la escuela a través de actividades que sean creativas y que impulsen el descubrimiento, las cuales deben adaptarse a los diferentes intereses y ritmos de aprendizaje de los alumnos, por lo que sería conveniente tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Permitir que las actividades promuevan seguridad y destreza en el empleo de técnicas y procedimientos básicos en la resolución de problemas.

- Reconocer y analizar los distintos aspectos que componen un problema.
- Elaborar conjeturas, comunicarlas y validarlas.
- Reconocer situaciones análogas, desde un punto de vista matemático.
- Comunicar diferentes estrategias, procedimientos de manera clara y precisa.
- Escoger o adaptar la que resulte adecuada para la resolución de un problema.
- Predecir y generar resultados.
- Desarrollar gradualmente el razonamiento deductivo, crítico y matemático

De esta forma al diseñar su curso el docente debe distinguir con claridad entre la variedad, la riqueza de situaciones y los problemas que deberán proponerse para que las nociones además de los procedimientos matemáticos adquieran sentido en los alumnos y así los conocimientos que puedan exigirse a partir de las actividades propuestas, no formen parte reducida de lo visto en clase.

Esto con la finalidad de que el proceso de aprendizaje matemático se realice de forma gradual, permitiendo expresar diversas formas de representación tanto de conceptos como de procesos y apoyar que se exploren otros tipos de argumentación, lo cual motivará la confianza del alumno en su capacidad para tratar a las matemáticas, respetar sus conjeturas, sus procedimientos heurísticos, utilizar sus ensayos y exploraciones, dejando que su intuición pueda servir como punto de partida en la actividad de clase, en donde se considera cada vez más necesario desarrollar estrategias de aprendizaje basadas en la cooperación.

Tradicionalmente se ha considerado a la enseñanza de las matemáticas como una virtud del profesor, debido que para él la enseñanza se refiere a la creación de las condiciones propicias que produzcan la apropiación del conocimiento por parte del alumno, mientras que para este aprender significa involucrarse en una actividad intelectual cuya consecuencia final es la disponibilidad de un pensamiento matemático o conocimiento con su doble rol de herramienta y de objeto.

El efecto de esa enseñanza sobre el aprendizaje del alumno suele ser evaluada en relación con el buen comportamiento escolar, la aprobación o reprobación del curso y no se discute lo que pasa con el aprendizaje confundiendo así la acreditación o calificación con lo que verdaderamente aprendió el alumno (Cantoral, 2003: 21).

Para apreciar las matemáticas en efecto no basta con contemplar sus resultados, sino que hay que involucrarse con ellos, hacerse preguntas e intentar responderlas. Así un aprendizaje significativo de las matemáticas no puede reducirse a la memorización de hechos, definiciones y teoremas, ni tampoco a la aplicación mecánica de ciertas técnicas y procedimientos. Esta es la principal razón por la que los alumnos experimentan dificultades para aprender esta ciencia, debido a que con frecuencia se intenta enseñarles procedimientos que sirven para resolver problemas que todavía no conocen o comprenden y por tanto es poco probable que les interesen.

El aprendizaje en los últimos tiempos se visualiza desde aspectos socioculturales considerando que los procesos mentales humanos poseen una relación esencial con los escenarios de desarrollo lo que nos llevará a pensar según Douady (citado en Cantoral 2003:24), que saber matemáticas implica enfrentar e interpretar nuevas situaciones significativas que permiten elaborar definiciones de cuerpos matemáticos.

Por lo tanto, es importante que cuando se imparta el conocimiento se tomen en cuenta para un mejor aprendizaje por parte de los alumnos diversos factores que según Piaget (1995) nos indican si las estructuras cognoscitivas del educando son acordes al nivel del conocimiento por adquirir. Estos factores son:

- El primer factor que interviene en el aprendizaje de las matemáticas es la maduración; esto se refiere a la madurez del sistema nervioso, ya que este controla las capacidades disponibles en un momento dado.
- El segundo factor se refiere al papel que desempeña la experiencia del ambiente físico sobre las estructuras de la inteligencia, por lo que es relevante decir que el conocimiento lógico se da a partir de la interacción del niño con los objetos de su entorno.
- El tercer factor hace énfasis en la transición lingüística, es decir, se le debe dar explicaciones claras y precisas de acuerdo a su etapa de desarrollo para que así el niño pueda comprender la información y la asimile.

- El cuarto factor menciona la importancia de la equilibración, que es fundamental en los tres factores anteriores que lleva a la reversibilidad operacional.

Cuando uno de estos factores no se presenta, en la adquisición del conocimiento, este no se puede dar de manera significativa.

Finalmente, se puede decir que en consecuencia para que la enseñanza-aprendizaje de las operaciones matemáticas suma y resta tenga un significado importante en el alumno es necesario que este contenido se relacione eficazmente con su contexto y sea de su interés.

### ***1.2. La enseñanza–aprendizaje de la suma y resta***

Al observar las situaciones tradicionales y aquellas que favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones de suma y resta donde es de vital importancia conocer las nociones elementales o estructuraciones de los conocimientos previos de cada alumno como la clasificación, seriación y conservación de número, ya que lo anterior permite a los alumnos una mejor adquisición y aprendizaje de las operaciones antes mencionadas.

El proceso de enseñanza-aprendizaje que tiene lugar en el aula se realiza de manera tradicional, es decir, que solo se reduce a la repetición, la copia, la ejercitación y la visualización de los datos que en la mayoría de los casos no tiene ningún significado para el alumno. Así el papel del docente es solo de asignar tareas donde se pone en juego el aprendizaje memorístico de los contenidos aritméticos y aplicación de fórmulas o algoritmos para obtener una respuesta correcta.

Ante esta situación es necesario que el docente proponga actividades o tareas que desencadenen “el funcionamiento de procesos psicológicos, tales como la comprensión, la interpretación, la toma de decisiones, la flexible aplicación de conocimientos o habilidades y la organización de la información” (Bermejo, 1990:15).

Además cabe mencionar que dentro de este proceso asimismo es necesario que el profesor considere que los niños ya poseen un repertorio cognitivo basado en sus experiencias, es decir, estrategias informales que “pueden ser precursoras importantes de los métodos formales” (Salgado, 1994: 4).

Por esta razón en la enseñanza-aprendizaje formal de la suma y la resta como ya se mencionó anteriormente es imprescindible que se retomen estas estrategias informales, ya que le permiten al alumno interrelacionar fácilmente sus capacidades naturales de observación y comprensión de los fenómenos en el dominio de estas operaciones aritméticas, por ejemplo, el cálculo no verbal y la estimación de cantidades son actividades lúdicas que están en la base de la construcción progresiva de estas operaciones.

Con base a lo anterior Alcalá (2002) argumenta que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la suma y resta se encuentra apoyado en el razonamiento de la acción sobre objetos, colecciones, situaciones y símbolos en donde el individuo va adquiriendo el dominio de la descomposición y recomposición numérica sobre cantidades concretas, uniones y sustracciones de estas.

Las operaciones aritméticas de la adición y de la sustracción se construyen inicialmente como medio para evitar los recuentos, es decir, lo que Maza (1989b) denomina como “actividades más frecuentes a las que se dedican los niños ejercitando en su recitado de forma aparentemente espontánea” (p.135) en situaciones que incluyen distintas colecciones parcialmente cuantificadas.

Por esta razón se deben proponer situaciones concretas o contextualizadas poniendo en juego un proceso de modelado que produce, como etapa intermedia, una situación aditiva formal, lo cual promueve una situación en la que se requiere realizar una suma o una resta, cuyo resultado debe ser interpretado según el contexto inicial. “El aprendizaje de la suma y la resta implica, por tanto, el dominio de las situaciones formales de los algoritmos” (Ávila, 1991:23).

Una de estas situaciones es la resolución de los problemas aditivos, ya que entran en funcionamiento diversos recursos operatorios, lingüísticos, conceptuales,

proposicionales y argumentativos que deben ser dominados progresivamente para lograr una competencia en dicha resolución.

Luego entonces la enseñanza de la adición y sustracción en la educación primaria actual no puede limitarse al aprendizaje de rutinas, sino a aplicar ejercicios que impliquen diferentes tipos de situaciones e incluir la justificación de dichos algoritmos.

La complejidad cognitiva según Gómez (1995:19) de estas operaciones debe expresar el grado de proximidad de los significados implementados respecto de aquéllos que son personales e iniciales de los educandos o de manera equivalente, la medida en que el material de aprendizaje esté en la zona de desarrollo potencial de los alumnos.

A partir de lo anterior se considera que la enseñanza-aprendizaje de la suma y resta tiene que generarse a partir de tres etapas que le ayuden al alumno a pasar de un proceso de iniciación del conocimiento a un proceso de culminación, estas son:

- Una primera etapa en la enseñanza de la suma y la resta, es la descomposición del conjunto en subconjuntos, en todas las formas posibles y su composición posterior.
- Una segunda etapa será la unión de conjuntos distintos.
- Una tercera etapa se caracteriza por: una suma avanzando y resta retrocediendo.

Una vez que el alumno ha pasado por las tres etapas anteriores del proceso de enseñanza-aprendizaje de la suma y la resta debe apoyarse en procedimientos claves que lo lleven a la concepción de estas operaciones, por lo que es importante que el profesor recupere y dé importancia a los conocimientos previos de los alumnos para que esta enseñanza sea de mayor significado y de esta manera el educando vaya haciendo de las operaciones aritméticas de suma y resta parte de su realidad inmediata.

Por lo tanto, para que esto suceda se debe tener claro que la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas se apoya en la interacción del niño y el objeto, con la finalidad de que este pueda manipularlos, acomodarlos, clasificarlos y ordenarlos permitiendo una adquisición y formación clave de conocimientos como base para una construcción gradual del pensamiento lógico-matemático.

Así, después de trabajar con objetos reales se pasa a los objetos gráficos, lo cual se logra una vez que el niño se haya dado cuenta que los objetos dibujados no son más que la representación de la realidad. Esto indicará que el niño ha adquirido la abstracción del número, pues su pensamiento infantil ha desarrollado un proceso lógico-matemático para una mejor concepción de la suma y la resta.

Una de las funciones de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el preescolar y los primeros años de educación primaria es el desarrollo de un pensamiento lógico, ya que a partir de él se dan las primeras adquisiciones y estructuraciones conceptuales siendo *la clasificación, la seriación y la conservación de número* tres componentes imprescindibles para la adquisición de las nociones de *suma y resta*.

En la teoría de Piaget “estos elementos forman parte de las nociones básicas para la adquisición del conocimiento complejo de esta ciencia” (Salazar, 1996:70).

A continuación se mencionan algunas características de los componentes anteriores.

### *Clasificación*

Piaget dice que a lo largo del desarrollo cognitivo y madurativo del individuo siempre se hacen presentes las conductas de clasificación, entendiendo ésta como “un proceso mental que permite analizar las propiedades de los objetos” (SEP, 1993a:125), es decir, el niño es capaz de establecer relaciones de semejanza y diferencia entre elementos, lo cual le ayudará a la agrupación de objetos por colecciones.

La clasificación, según Piaget, se presenta en el niño a partir de tres niveles los cuales se describen a continuación:

- Nivel I (4 – 5 años aproximadamente)

En esta etapa de desarrollo de clasificación en el niño se presentan tareas de colección figurales y otras más primitivas que en la teoría Piagetana se denominan “esquemas” los cuales consisten en la coordinación de movimientos propios susceptibles a cambios de colocación (objetos) constantes.

- Nivel II (5 años, seis meses en promedio)

En este periodo el trabajo del niño ya no se enfoca a la realización de colecciones figurales, comienza a construir colecciones ya sean grandes o pequeñas fundadas solo en la semejanza pero no en la configuración espacial.

Aquí los sujetos cuentan con la capacidad de clasificar todos los elementos que se le presenten formando un conjunto de elementos que deben tener las mismas características.

Cabe destacar que en la transición del nivel I y II el niño comienza la construcción de conjuntos de conveniencia empírica o experimental orientando las experiencias a la agrupación de objetos según las semejanzas que él encuentre, lo que le permite desarrollar su conocimiento a partir del ensayo y error de sus conductas (Dzul, 1992: 30)

- Nivel III ( 6 -8 años en promedio)

En este nivel el niño ya se encuentra familiarizado con el término de clasificación, dándose la oportunidad de distinguir a los elementos según sus características y agregando la explicación de sus agrupaciones.

### *Seriación*

La seriación es “una operación lógica que permite establecer relaciones comparativas implicadas con una determinada característica entre los elementos de un conjunto y ordenarlos según sus diferencias” (Martínez, 1998:17). Aquí el niño es capaz de realizar series a partir de las diferencias entre los elementos que pertenecen a un mismo grupo y no por sus semejanzas como sucede en la clasificación

Esta operación es interesante ya que juega un papel importante en la construcción del concepto de número, pues el niño se da cuenta que éste no puede



existir aislado ya que forma parte de un sistema ordenado en el que cada número ocupa determinado lugar dentro de una serie.

La seriación, al igual que la clasificación, comprende una serie de etapas o niveles de acuerdo a la edad del niño. Estas son:

- Primer Nivel: (hasta los 5 años aproximadamente)

Aquí el niño todavía no es capaz de establecer relaciones, es decir, aun no logra considerar a un elemento después de otro, lo que se expresaría como: más largo que, más corto que, más grande que, etc.

- Segundo Nivel (5- 7 años en promedio)

El niño en este nivel logra la seriación pero por tanteo empírico e intercala elementos intermedios mediante nuevos tanteos y en general, reinicia todo.

- Tercer Nivel (6-8 años aproximadamente)

El sujeto ya hace uso de un método sistemático, es decir, si va a construir una serie creciente comienza por el elemento más pequeño y viceversa. Aparece la reversibilidad, que se nota cuando el niño es capaz de invertir el orden de la comparación.

### **Conservación del número**

Piaget y Szeminska (citados en Salazar, 1996:68) han demostrado que cuando un niño sea capaz de contar uno, dos, tres, etc. no necesariamente está en posesión del número. Según Piaget (1983:10) la construcción de la noción de número por parte del niño requiere de una comprensión previa de los conceptos lógicos claves de clasificación y seriación.

La conservación del número se refiere a la capacidad que tiene el niño de poder “identificar la cantidad de elementos de un conjunto independientemente de que se

cambie una posición en el espacio” (Moreno, 1995:64), esto implica una comprensión por parte del niño de la propiedad numérica de los conjuntos.

Como ya vimos anteriormente, las principales nociones lógico- matemáticas que el niño en el inicio de su edad escolar construye son la clasificación, la seriación y obviamente la conservación de número; el niño accede a ellas gracias a la comparación, agrupación de objetos, así como al momento de establecer semejanzas y diferencias entre ellos, lo que en gran medida facilitará la adquisición de la suma y resta.

Por otra parte, una vez que el niño ha desarrollado y ha adquirido estos conceptos de forma clara y precisa por medio del proceso de enseñanza aprendizaje estará preparado para conocer, aprender y construir las concepciones básicas de la suma y resta, dado que estas nociones se van elaborando gradualmente en el niño, lo cual permite que pase de un pensamiento concreto a un pensamiento abstracto.

Así, el aprendizaje de estas operaciones tiene gran relevancia pues no sólo describen la realidad circundante sino que se actúa sobre ella transformándola, es decir, la cuantificación de las situaciones que nos rodean corresponden fundamentalmente a una descripción, mientras que las operaciones aritméticas remiten a transformar dos situaciones que interactúan para dar lugar a una nueva situación que se describe numéricamente.

Por esta razón, dichas operaciones tienen una importancia social y cultural, ya que estamos viviendo en una sociedad basada económicamente en la acción de consumir y en la que los niños no están ajenos a tal actividad para aplicar estas operaciones.

Sin embargo, es de trascendencia mencionar que sumar y restar no es simplemente realizar un algoritmo, ya que involucra para su realización una interiorización requerida para una mejor comprensión de estas operaciones, pues las dificultades que se expresan en estas radican en la ambigüedad e imprecisión del lenguaje utilizado para su explicación.

Actualmente, la mayoría de los maestros en su labor docente encuentran dificultades para la enseñanza- aprendizaje de las matemáticas en la escuela primaria, especialmente en las operaciones de suma y resta, ya que éstas se presentan “como un edificio sólido, acabado e inmutable” (Padilla, 1992: 6).

Por tal motivo, se considera que el aprendizaje matemático debe realizarse a partir de experiencias concretas para que los alumnos puedan llegar a incorporar sus conceptos a sus estructuras mentales mediante un proceso de abstracción, que requiere de modelos para hacer significativa la situación y generar también, así un aprendizaje por descubrimiento.

A partir de este aprendizaje, los niños irán adquiriendo ciertas ideas de lo que significa resolver un problema, concibiendo a éste como “algo que debe tener una respuesta y para encontrarla hay que hacer una operación utilizando los números del enunciado” (Flores y Hernández, 2002: 40).

Sin embargo, esto no significa que no deba enseñarse a los niños las formas de representar convencionalmente los números y los algoritmos de la suma y la resta, pues éste es un aprendizaje necesario, lo cual plantea la importancia y conveniencia de acceder a dicho aprendizaje en un contexto de mayor significación para los niños.

Por otra parte, resulta también necesario que después de trabajar con material concreto se llegue a una representación de las operaciones, la cual primero necesita ser primitiva para pasar a una forma convencional. Según Grajeda (1994:34) toda representación gráfica implica dos términos: significado y significante gráfico.

Cuando se habla de significado se hace referencia a la idea que un sujeto ha elaborado sobre algo que existe en él y que no es necesario expresar gráficamente.

El significante gráfico es la forma mediante la cual el individuo expresa gráficamente un signo o símbolo. Así, en lo que se refiere a la adición el signo (+) representa al significante gráfico y el concepto de suma es el significado, lo mismo sucede en el caso de la sustracción.

La representación gráfica implica siempre una relación entre significado y significante; de esta manera en las situaciones de aprendizaje que se le plantean al niño los numerales deben ser considerados de forma independiente del significado, pues el educando construye un significado para el cual posteriormente elaborará un significante.

Es así que, según Vergnaud (1991:13) el conocimiento matemático estará compuesto al mismo tiempo de significados y significantes, ya que las nociones matemáticas que el niño va adquiriendo no están formadas solamente de símbolos, sino también de conceptos que reflejan a la vez la realidad y la actividad del sujeto.

### ***1.2.1. La adición y su algoritmo***

La adición es la primera de las cuatro operaciones básicas con la que comienza el niño a elaborar un conocimiento formal matemático en la escuela primaria, por lo que se puede decir que la suma es un pilar de la enseñanza de las matemáticas.

Al principio de esta etapa los niños suelen entrar a la escuela “con un alto desarrollo de conocimientos informales en torno a la aritmética” (Carpenter citado en Bermejo, 1990:136), los cuales son aplicados de manera gradual a tareas de cálculos, de tal forma que antes de recibir instrucción formal sobre la adición, inventan estrategias de conteo para solucionar problemas simples de tipo  $N+1$ . Dichas estrategias de aprendizaje que el alumno elabora son las siguientes:

- Contar todo, que consiste en disponer de objetos y añadir posteriormente otros más. El niño en esta estrategia comienza a contar todos los objetos empezando por el primero hasta llegar al último. Esta estrategia es la más frecuente por su simplicidad.
- Contar a partir del primer objeto o número sumando, esta estrategia es utilizada por el niño para contar hacia delante a partir de un número cualquiera y puede establecer un conteo considerando el primer sumando, por ejemplo, cinco, seis, siete, ocho.

De esta manera, los objetivos de la enseñanza de la adición no deben centrarse en la enseñanza de técnicas para llegar a escribir respuestas correctas, sino en incitar al niño a pensar y recordar los resultados de sus propios conocimientos.

Es importante destacar que al “iniciar la enseñanza de la adición, el alumno comprenda para qué sirve la suma, cuándo y dónde la va aplicar” (Rodríguez, 1989: 16). Esto se puede conseguir mediante actividades reales en donde el alumno como ya se ha mencionado anteriormente reflexione sobre la situación que se le presenta e invente él solo sin dificultad otras operaciones del mismo orden, lo que indicará que el educando ha comprendido e incluido en su esquema de conocimiento la utilidad y la noción de la adición.

Una manera más sencilla de que el niño comprenda la composición aditiva de manera casi natural en sus juegos es mostrándole que puede utilizar agrupamientos de objetos, primero de manera indiscriminada para ulteriormente separarlos tomando en cuenta sus características (forma, color, tamaño, etc.).

Es así que una vez que el niño adquiere y aprende el concepto de seriación, de acuerdo con Crespo (1994:52), en la sucesión de un número a otro está implícita una adición como resultado de una composición aditiva.

Dicha composición ha de llevar al niño a entender que entre el número uno y el dos hay una distancia de uno, por lo cual si al número uno se le agrega otro uno le dará como resultado el número dos. De este modo el niño realiza relaciones aritméticas que ya no implican únicamente una seriación, sino que se está accionando con cantidades, considerando agrupaciones de elementos de una misma clase para formar un todo.

Es importante señalar que en el ámbito escolar y durante su vida cotidiana, los niños que se encuentran entre los seis y siete años se ven frecuentemente involucrados en situaciones que implican una adición, entendiendo a ésta como “la agrupación en una misma colección o en un solo conjunto de los objetos de dos colecciones o dos conjuntos”(Vergnaud, 1991:137), es decir, es una operación que permite la representación escrita de la agregación o conjunción de dos números, cualesquiera que

sean o bien añadir una cantidad de objetos a un número determinado de elementos para obtener una cantidad mayor.

Así, la construcción progresiva de la noción de adición o suma en el niño consiste en “reconocer, adicionar, agregar o unir dos elementos que lo llevarán a formar un todo o un conjunto” (Proo, 1996: 33). Con esto podemos decir, entonces, que el aprendizaje de cada una de las operaciones matemáticas está ligado a una serie de etapas y reglas para llegar a un cierto resultado.

Por consiguiente, para la elaboración de la adición se hace indispensable una pareja de números, objetos o cantidades, ya sean iguales o distintas, que permitan en el niño la organización y planeación de su pensamiento para que se originen los cálculos mentales.

En situaciones reales que implican problemas que se resuelven al llevar a cabo esta operación, se plantean verbos que hacen referencia a la reunión de elementos para llegar a un total, a un conjunto, llenar un recipiente, calcular un perímetro, etc., los cuales se asocian con la idea de reunir.

La suma o adición se emplea también para señalar que ciertos números están representando diferentes partes que componen una misma cantidad e implica que al encontrar el resultado, dicha cantidad inicial sea transformada. Sin embargo, no siempre se realiza una adición exactamente de la misma manera, aunque la forma en que realizamos su algoritmo nos muestre que el procedimiento es igual en todos los casos.

Un algoritmo es “el procedimiento que se sigue al realizar un cálculo aritmético, en él existe un esquema de proceso que se repite” (Azúa, 1994: 46). Esto hace necesario que previamente se desarrollen en el niño las nociones de seriación, clasificación, correspondencia, conservación del número y conservación de la cantidad para que pueda llegar a la noción de adición.

Los componentes que intervienen en esta operación se denominan sumandos y el resultado obtenido suma, la cual presenta ciertas propiedades.

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 12 \\ +21 \\ \hline 33 \end{array}$$

} Sumandos  
33 Suma

- Propiedad conmutativa esta propiedad se refiere a que el resultado final de una suma no depende del orden de los sumandos ( $a+b=b+a$ )
- Propiedad disociativa: menciona que la suma de varios números no se altera al sustituir uno ó mas sumandos de forma que la suma de los nuevos componentes sean igual a la primera. ( $b=m+n=a+b+c=a+(m+n)+c$ )
- Propiedad asociativa: es cuando los sumandos pueden agruparse en orden arbitrario sin que se altere el resultado final de la operación.  
 $(a + b) + c = a + (b + c)$
- Propiedad uniforme: hace énfasis la suma de números iguales.

Cabe señalar que en el algoritmo de la suma está presente la regla de la adición “la comprensión de dicha regla requiere que el niño establezca ciertos homomorfismos (misma forma o misma estructura) entre la representación y el concepto, entre la representación y las reglas de acción, etc.”(Vergnaud, 1996:198). De esta manera cada uno de estos aspectos implica, en el niño, el funcionamiento de distintos niveles de pensamiento durante los primeros años de educación primaria.

Es conveniente que cuando se pretenda trabajar con el conocimiento de la suma y su relación con la representación algorítmica, los materiales empleados y las formas didácticas sean adecuadas para que le permitan al niño trabajar en los siguientes niveles de pensamiento, según Vergnaud (1991:138)

- El de los objetos el cual se refiere a la agrupación de elementos.
- El de conjuntos se refiere a la acción que realiza el sujeto al contar los objetos.
- El de los cardinales se refiere a la cantidad final obtenida (suma).
- Y el de la representación escrita de los cardinales el cual hace referencia a la asociación de los conjuntos con el número escrito.

Respecto a las formas didácticas para trabajar la suma Fuenlabrada (2001: 46) sugiere que los niños se organicen en parejas o en equipos, aunque también se pueden resolver las tareas de manera individual o grupal. Estas diferentes organizaciones para realizar las actividades propician, en cuanto al aprendizaje de la suma, espacios de socialización del conocimiento y de las experiencias de (y entre) los niños y colateralmente van propiciando el desarrollo de competencias sociales tales como: exponer y compartir ideas, escuchar a otros, tomar acuerdos o en ocasiones disentir generando argumentos para exponer diversas opiniones.

### ***1.2.2. La sustracción y su algoritmo***

La enseñanza de la resta se realiza al igual que la suma desde el primer año de primaria. Esta operación junto con la suma es la base para toda educación matemática porque es conveniente que el alumno comprenda y conozca la utilidad de esta operación.

De acuerdo a Padilla (1992: 16) la sustracción puede definirse desde el punto de vista matemático utilizando la teoría de los conjuntos o como operación entre números cardinales, esto ocasiona que no exista un concepto único de sustracción.

De esta manera se considera que la sustracción “es la acción y efecto de quitar o eliminar lo que en matemáticas se conoce como el proceso de restar” (Crespo, 1994: 53). Dicho proceso implica rebajar, aminorar, quitar, es decir disminuir al hacer la operación. El signo para indicar que se está restando, es (-) lo cual indica, al igual que en la adición, una transformación de la cantidad.

Por este motivo Resnick y Omanson (citados en Crespo, 1994: 54) propusieron cuatro principios que constituyen un apoyo para comprender las operaciones de restar. Estos principios son:

- Comprender, primero la composición aditiva de las cantidades, es decir, el niño debe entender que todo número está compuesto de otras cantidades.



- Entender y comprender los valores convencionales de la notación decimal, de manera tal que los valores de los símbolos dependen de la posición que ocupen.
- La realización de cálculos con las partes, que supone que toda cantidad se compone de otras cantidades, lo cual permite operar entre otras partes.
- Considerar la descomposición y conservación de la cantidad del minuendo, lo cual permite evitar la aparición de números negativos.

La resta es la operación inversa a la suma, que parte de la cantidad inicial de  $a$  elementos, posteriormente otra cantidad de  $b$  elementos se retira de dicha cantidad que pasa a transformarse en otra de  $a-b$  elementos, así la operación de la resta “no encierra la idea estática de simultaneidad, sino la dinámica de cambio de estado” (Maza, 1989a:13) es decir, se considera como la operación por medio de la cual se establece en cuántas unidades es mayor un número que otro.

Sin embargo, Vergnaud (1991: 59) señala que la sustracción no exige ser definida como una operación inversa de la adición, ya que tiene una significancia propia, además este mismo autor considera que la adición y la sustracción no son operaciones construidas asiladamente, sino dentro de un mismo campo conceptual.

Las partes de la resta son:

$$\begin{array}{r}
 26 \text{ Minuendo} \\
 - 16 \text{ Sustraendo} \\
 \hline
 10 \text{ Diferencia}
 \end{array}$$

Generalmente para sustraer dos números naturales se debe conocer el proceso mental que implica la resolución y de esta forma llegar a su diferencia.

Las estrategias de aprendizaje que utilizan los niños para resolver problemas en el uso de la sustracción son las siguientes:

- Separar de: el niño dispone la cantidad inicial de objetos o dedos, pasando entonces a contar la cantidad de cambios realizados sobre los objetos iniciales.

Con ello quedara un grupo de objetos o dedos que pasará a contar dando la respuesta final.

Según Castro (2001:18) esta estrategia es más elemental y supone un adecuado dominio del conteo regresivo de números.

- Contar hacia atrás: se parte de la cantidad inicial para contar hacia atrás tantos números como sea la cantidad de cambio realizado.

De acuerdo a esta conceptualización la adición y sustracción son “acciones por las cuales se transforma numéricamente unas cantidades en otras” (Maza, 1989a:17), entonces el que un niño aprenda a sumar y restar implica el logro de dos objetivos:

- Integrar dentro de una misma estructura
- conceptual situaciones de la vida cotidiana que pueden ser expresadas de forma diversa, ya sea, reunir agregar o añadir en el caso de la suma, o bien quitar, retirar o desagregar en lo referente a la resta.
- Que el niño aplique las propiedades que caracterizan estas operaciones a situaciones problemáticas, a través de sumas y restas elementales y por el uso de algoritmo.

Así, pues, estos objetivos permiten por un lado que las operaciones sean entendidas como objeto de conocimiento y a la vez se consideren como instrumentos de transformación de la realidad por medio de la resolución de problemas.

Es recomendable que para la resolución de estas dos operaciones se impulse al niño para que construya su propio método o técnica de pensamiento para la resolución de problemas tanto verbales como escritos a los que él se enfrentará tanto en el contexto educativo como social, debido a que los estudiantes que logran pensar usando sus propias estrategias, gozarán de una base sólida para futuros aprendizajes, ya que animando a los niños a pensar a su propia manera podemos formar individuos que puedan confiar en su pensamiento.

Para lograr lo anterior, Flores y Hernández (2002: 40) proponen las siguientes consideraciones para que el alumno adquiriera de manera significativa los algoritmos de la suma y resta:

- a) Elaborar problemas aritméticos más comprensibles, vinculados a situaciones concretas y vivenciales.
- b) Recurrir a problemas verbales simples que ofrezcan un contexto significativo para la comprensión de las operaciones de adición y sustracción.
- c) Promover la comprensión y no solo la aplicación de la estrategia mecánica.
- d) Tomar en cuenta la complejidad de los problemas de suma y resta.
- e) Considerar los procedimientos a través de los cuales el alumno resuelva las operaciones de suma y resta, ya que pueden ser de utilidad para la enseñanza de estrategias en resoluciones más formales.

Es importante retomar la teoría de Vergnaud (1991) para distinguir los diversos tipos de relaciones aditivas, es decir, los tipos de adiciones y sustracciones de estructuras diferentes, dependiendo del caso que plantee un problema. De esta manera, este autor nos habla de seis esquemas o categorías elementales:

- Primera categoría: dos medidas se componen para dar lugar a una medida.
- Segunda categoría: una transformación opera sobre una medida para dar lugar a una medida.
- Tercera categoría: una relación une dos medidas.
- Cuarta categoría: dos transformaciones se componen para dar lugar a una transformación.
- Quinta categoría: una transformación opera sobre un estado relativo (una relación) para dar lugar a un estado relativo.
- Sexta categoría: dos estados relativos (relaciones) se componen para dar lugar a un estado relativo.

Cabe mencionar que las actividades del programa propuesto se ubican en la primera y segunda categoría, esto por el grado de dificultad que representa para el niño. Por ejemplo las actividades David y las tortugas y los perritos pertenecen a la categoría uno y las actividades como: las ovejas de Juan, dominó, collar de caracol, cuadrimino y objetos escondidos a la categoría dos.

Para ello también es importante retomar algunos elementos de la teoría de Piaget, que conceptualiza y hace énfasis en la actividad constructiva del niño en el proceso de aprendizaje, sin dejar de lado la visión del plan y programas de estudio de educación primaria de la Secretaría de Educación Pública (SEP) y enfocándonos exclusivamente en la adquisición del conocimiento referente a la asignatura de matemáticas.

### ***1.3 Estrategias de enseñanza-aprendizaje de la suma y resta***

En la escuela primaria generalmente se ha creído y se maneja la idea de que la enseñanza es completamente verbalista, lo que le otorga al docente el papel de poseedor único del saber, el cual es transmitido sin tomar en cuenta las necesidades del niño y del contexto en el que se desenvuelve, lo que hace que los alumnos sean receptores pasivos, acríticos y que acepten sin cuestionar lo que el profesor les ofrece. Esto, como ya se mencionó anteriormente, origina el desinterés, apatía y apropiación del conocimiento sin sentido.

Por tal motivo, se pretende que los docentes cuenten y contemplen estrategias para mejorar el proceso educativo de enseñanza-aprendizaje en el que están inmersos, tratando de incidir favorablemente en la calidad de la enseñanza, por eso mismo, en este apartado se presentan diversas propuestas pedagógicas para trabajar y adquirir un conocimiento que promueva la reflexión, la integración y reestructuración de los aprendizajes adquiridos, dejando atrás la mecanización de los contenidos en la relación maestro-alumno.

De acuerdo con Tlaseca (citado en Cantoral, 2003:74) las estrategias de enseñanza-aprendizaje en matemáticas son un conjunto de acciones encaminadas al desarrollo de capacidades y habilidades cognitivas que fomenten un pensamiento

matemático en el alumno y que lo estimulen a la resolución de los problemas a partir de su experiencia.

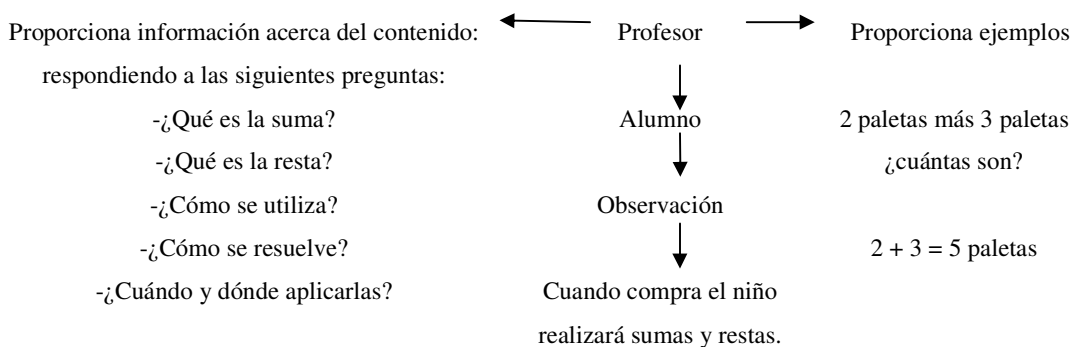
Las estrategias de enseñanza-aprendizaje de matemáticas según Miranda, Fortes y Gil (1998) pueden ser de instrucción directa, de aprendizaje interactivo, de entrenamiento autoinstruccional, el juego, las narraciones, las canciones, los programas específicos como estrategia de apoyo en la resolución de problemas y las técnicas cognitivo-comportamentales en la resolución de problemas. Estas estrategias pueden ser aplicadas tanto de manera individual como grupal, además de ser adaptables a cualquier tipo de contenido. A continuación se hace una breve mención de cada una de ellas.

#### A) Estrategia de instrucción directa

La estrategia de instrucción directa se caracteriza por presentar una secuencia precisa en la relación profesor-contenido-alumno, lo que exige una alta implicación de este último y un minucioso control del profesor en un espacio específico.

El docente en el desarrollo de esta estrategia realizará una explicación cuidadosa del contenido respondiendo a preguntas como: ¿Qué es?, ¿Cómo se utiliza o realiza?, ¿Cuándo se puede utilizar el contenido? y ¿Dónde?, etc. por otra parte expondrá ejemplos concretos, modelados de los mismos y llevará a cabo prácticas planificadas cuidadosamente relacionando en ellas la explicación del contenido y la experiencia del alumno.

La instrucción directa tiene como principal objetivo fomentar un alto nivel de respuesta por parte de los estudiantes. Esta estrategia en la enseñanza de la suma y resta podría representarse de la siguiente manera.



### *B) Estrategia de aprendizaje interactivo*

La promoción del aprendizaje interactivo como estrategia en las matemáticas busca el fomento del diálogo alternativo entre el profesor y los alumnos en torno a cuatro estrategias metacognitivas: resumen, autocuestionamiento, clarificación y predicción, por lo que sirve de utilidad para potenciar la comprensión del texto de los problemas. Esta estrategia se fundamenta sobre cinco principios según Bromn y Campione, (citados en Miranda et al.1998:45):

- Cuando el profesor dirige el diálogo modela las actividades de comprensión, haciéndolas manifiestas, explícitas y concretas.
- Las estrategias son siempre modeladas en el contexto apropiado y no mediante la práctica de habilidades aisladas y separadas.
- El diálogo y la discusión se centran tanto en el contenido como en la comprensión de estrategias por parte de los estudiantes, así como de las metas logradas a través de estos.
- El maestro proporciona retroalimentación adecuada al nivel de comprensión de los estudiantes animándolos a progresar gradualmente hacia una comprensión completa.
- La responsabilidad de las actividades de comprensión es transferida a los estudiantes tan pronto como es posible.

Esta estrategia promueve una mayor participación de los alumnos y se puede realizar en grupos numerosos, ya que lo que se pretende con ella es analizar el discurso de los problemas matemáticos.

Así, en el caso de las operaciones de suma y resta podemos realizar el análisis preciso y adecuado de los problemas que se le presentan al niño.

#### Ejemplo

- El profesor comienza leyendo el problema:

Juan es un niño de 10 años, su mamá lo mandó a la tienda y le encargó que comprara 3 pesos de azúcar, 3 pesos de sal, 6 pesos de frijol y 5 pesos de arroz. Si su mamá le dio 50 pesos, ¿Cuánto dinero se gastó? y ¿Cuánto dinero le sobró?

▪ **Alumnos**

Mediante la estrategia de diálogo y discusión se busca que el alumno logre un autocuestionamiento, una clarificación y una predicción de lo que está realizando contestando a preguntas como:

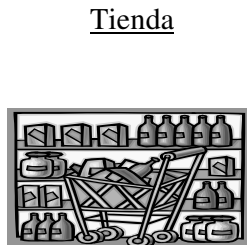
-¿Cuánto compró de cada cosa que le pidió su mamá?

-Se pretende con esto que se pregunten ¿Qué es lo que se tiene que hacer primero, suma o resta?

-¿Qué se tiene que sumar para saber cuánto gasto?

-¿Qué se tiene que restar para saber cuánto le sobró de cambio?

▪ **Retroalimentación ( entre profesor y alumnos )**



Compró:  
3 pesos de azúcar  
2 pesos de sal  
6 pesos de frijol  
5 pesos de arroz

$$3 + 2 + 6 + 5 = 16 \text{ pesos gasto}$$

50 pesos le dio su mamá para comprar

$$50 - 16 = 34 \text{ le sobraron 34 pesos}$$

Una vez que se obtuvo el resultado se hace un pequeño resumen del trabajo realizado para reafirmar mejor el contenido.

### C) Estrategia de entrenamiento autoinstruccional

El entrenamiento autoinstruccional es una estrategia con el propósito de incrementar el autocontrol en los niños para detenerse a pensar antes de actuar o dar el resultado de una operación. Esta estrategia consiste en una serie de fases que el niño va aprendiendo a decirse a sí mismo con objeto de autorregular su respuesta.

De acuerdo con Meichenbaum y Goodman (citados en Miranda et al, 1998:16), incluye cinco componentes metacognitivos y motivacionales. Estos son: la planificación, instrucción de estrategias específicas y generales, mecanismos de observación, corrección de error y auto-refuerzo. Esta estrategia se desarrolla por medio de siete fases.

Fases	Verbalización
1	<u>¿Cómo he de empezar?</u> He de pensar en lo que tengo que hacer. He de recordar hablarme a mí mismo. Necesito trabajar despacio, con cuidado y comprobar mi trabajo.
2	<u>¿Qué tipo de operación matemática es esta?</u> Es un problema de suma o resta. Puedo saberlo por el signo. Sé como solucionar problemas de suma y resta. Puedo empezar ya.
3	<u>¿Qué tengo que hacer para sumar?</u> He de empezar por el número superior de las columnas de las unidades.
4	<u>¿Qué tengo que hacer después?</u> Tengo dos números, tengo que guardar las decenas.
5	<u>¿Ahora qué tengo que sumar?</u> He de sumar la columna de las decenas.
6	<u>¿Es correcta la respuesta?</u> Es necesario que la compruebe.
7	<u>Es correcta</u> Lo estoy haciendo muy bien.

Como se pudo observar en el esquema anterior las fases 1 y 2 facilitan una respuesta reflexiva y planificada, en este caso las autoinstrucciones proporcionan estrategias sobre cómo proceder centrando la atención específicamente sobre los aspectos relevantes de las tareas. Las fases 3, 4 y 5 proporcionan ya estrategias concretas, relativas a cómo realizar la operación, estas fases pueden tener un carácter



general o concreto. En la fase 6 se cumple la función de observación y autoevaluación y por último la fase 7 se auto-refuerza para incrementar el valor intrínseco de la actividad.

A partir de estas fases se pretende que el alumno desarrolle sus habilidades y regule mejor su conocimiento para que por sí solo pueda resolver los problemas de las tareas matemáticas que se le presentan.

#### *D) Estrategia del juego*

El juego como estrategia por la actividad mental que genera, constituye un buen punto de partida para la enseñanza de las matemáticas y crea la base para una posterior formalización del pensamiento matemático.

Los juegos como subraya Ferrero (1991) enseñan a los niños a dar los primeros pasos en el desarrollo de técnicas intelectuales, potencian el pensamiento lógico, desarrollan hábitos de razonamiento, enseñan a pensar con espíritu crítico. Además de facilitar el aprendizaje de las matemáticas debido a su carácter motivador, el juego es uno de los recursos didácticos más interesantes pues permite romper el rechazo o aversión que culturalmente se asocia a las matemáticas.

Por otra parte la riqueza de posibilidades que encierran esta estrategia permite apoyar de mejor manera las dificultades de las matemáticas.

Al momento de utilizar el juego como estrategia didáctica es importante tomar en cuenta las siguientes recomendaciones. (Ferrero, 1991)

- Es necesario graduar la dificultad de cada juego al nivel del niño al que se dirige.
- Sobre un mismo material de juego se pueden idear juegos distintos para evitar la monotonía.

- Cuando el niño haya conseguido el dominio de algún juego debe animársele a que lo adopte modificando las normas que sean oportunas para utilizarlo en otros contenidos.
- Al final de cada juego debe animársele al niño para que busque e investigue o simplemente ensaye otra estrategia.
- Cuando en el juego la búsqueda de la estrategia ganadora resulta difícil, es aconsejable que se ensayen casos más simples.
- Al final de cada juego se ha de pedir al niño o niños que analicen que jugador tiene más ventajas.
- Es conveniente que el juego se utilice de forma sistemática.

Una vez tomadas en cuenta las recomendaciones anteriores es necesario conocer la clasificación existente de las distintas clases de juego que pueden realizarse en el ámbito educativo, estas clases según Ferrero (citado en Miranda et al, 1998) son:

- Juego con números, trucos numéricos, adivinación de números, etc. orientados no solo a potenciar una mayor agilidad del cálculo mental, sino a la adquisición de nuevos conceptos, descubrimientos de irregularidades y desarrollo de estrategias generales.
- Juego con lápiz y papel: son utilizados para el desarrollo de la capacidad de comprensión y la representación del espacio. Algunos de ellos son: la búsqueda del tesoro, circuito de carreras, cerrar cuadros, triángulos en zig-zag, etc.
- Juego de comprensión inteligente en ellos cada participante tiene que intuir, prever y adivinar la jugada del contrario.
- Juego de solitario aquí el participante debe priorizar unas acciones sobre otras y ha de seguir una estrategia para llegar a una solución.

Ejemplo de esta estrategia utilizando el contenido de suma y resta

Juego con números:

Escribe un número con dos cifras del 1 al 10

Réstale dos unidades

Nuevamente suma la cantidad inicial

Por último súmale dos números y réstale 4.

El resultado tiene que ser 16

De esta manera los niños podrán ejercitar más su pensamiento matemático y desarrollar mayores habilidades.

### *E) Estrategia de narración*

La narración como estrategia de enseñanza-aprendizaje según Bruner (citado en Miranda et al, 1998) es de gran importancia porque puede servir de motivador inicial utilizando algunos cuentos clásicos como el cuento de Ricitos de oro y los tres osos para introducir a las cantidades y tamaños o el cuento de Irene y el Rey para acercarnos al concepto de suma.









Esta estrategia también es útil por un lado en la comprensión de conceptos debido a que por medio de las narraciones se puede explicar poco a poco los conceptos los cuales pueden ir desde por qué es necesario sumar hasta la comprensión del teorema de Pitágoras y por otro lado nos permite evitar errores centrando el problema u operación en la realidad de los alumnos.

### *F) Las canciones*

Las canciones como estrategia contribuyen a motivar al niño a la vez que sirven para que fijen su atención por lo que les ayudan a retener los conceptos.

Ejemplo de su aplicación con suma:

Canción: Los elefantes

Un  elefante se columpiaba sobre la tela de una araña, como veía que resistía fue a  
llamar a otro  elefante. Dos   elefantes se columpiaban sobre la tela de una  
araña como veían que resistía fueron a llamar a otro  elefante. Tres     
elefantes.....de igual manera se pueden en lugar de agregar animales ir quitando, lo que permitirá de la misma manera trabajar con la concepción de resta.

G) *Los programas específicos que se pueden utilizar como estrategias en la resolución de problemas matemáticos de suma y resta.*

Este tipo de programas son elaborados para subsanar aspectos frecuentes de dificultad en la solución de problemas guiando al alumno por medio de fases o etapas.

A continuación se abordarán tres de estos programas que nos pueden apoyar en la labor docente cuando se nos presentan dificultades de aprendizaje en el proceso de enseñanza.

- *Programa de clasificación de problemas a través de vocablos que precisan las operaciones básicas.*

Esta estrategia según Maza (1991) hace referencia a que cuando se abordan los contenidos escolares, el docente debe tomar en cuenta la edad de los alumnos para desarrollar los conceptos utilizando un vocabulario adecuado al nivel de desarrollo del niño, para que este pueda comprenderlo de mejor manera, así esta estrategia también puede apoyarse en trabajos antes de la clase planeada de modo que los alumnos trabajen antes de la clase planeada conceptos claves del tema a tratar realizando de esta manera preconcepciones de los contenidos que en el momento de clase discutirán, llegando así a un concepto establecido por todos.

Ejemplo:

Antes de la clase	Durante la clase	Termino de la clase
-Búsqueda de conceptos claves por parte del docente, los cuales proporcionará a los alumnos. -Búsqueda del significado de los conceptos claves por parte de los alumnos.	-Lluvia de ideas. -Discusión de conceptos. -Elaboración de ejemplos.	-Concepción elaborada en grupo. -Desarrollo de actividades (ejercicios y problemas que se desarrollarán de forma grupal)

- *Programa de Willis y Fuson*

Este programa fue elaborado con el propósito de ayudar a los estudiantes a representar los problemas y predecir apropiadamente las operaciones que facilitan la solución utilizando un sistema sencillo.

Los autores Willis y Fuson (1988), citados en Miranda et al, (1998) en la utilización de este programa propusieron la realización de dibujos esquemáticos, simulando así la estructura del problema. En lo que respecta a la suma sería realizar un cambio a más y un cambio a menos en la resta lo que nos llevará a un estado final quedando de la siguiente manera.

Suma Cambio a más.			Resta Cambio a menos		
Conjunto inicial	Cambio	Conjunto final	Conjunto inicial	Cambio	Conjunto final
00000000	+ 2	0000000000	0000000000	- 2	00000000

De acuerdo con esto los niños al aplicar esta estrategia tienen que analizar y comprender muy bien el contenido del problema a solucionar, por lo que el profesor tiene que elaborar problemas matemáticos contextualizados para el alumno.

- *Programa de Case, Harris y Graham.*

Este programa propone la elaboración de un plan de acción que incluya la lectura y análisis del problema, subrayar palabras importantes, realizar un dibujo donde se representa la información relevante y escribir la operación que clarifique los datos que se conocen.

Con esta estrategia se trabajan componentes autorreguladores que permiten el desarrollo de habilidades como: la observación, manipulación, experimentación, relación de conceptos, la estimación, organización de información planeación de resolución y la elaboración de resultado.

#### *H) Estrategias cognitivo-comportamentales.*

Las técnicas cognitivo-comportamentales hacen referencia al trabajo de temas específicos a través de dinámicas grupales que motiven al alumno a trabajar el contenido para que este no se le haga tedioso, tomando en cuenta que estas se deben adaptar a la edad de los niños, al contexto y al objetivo a alcanzar.

Ejemplo: Dinámica “En busca de un resultado” (Guía de tarjetas para la solución de problemas)

Se elaboraran 8 tarjetas de diferentes colores de gran tamaño de tal modo que sea fácil de leer el contenido

Las consignas de las tarjetas son las siguientes:

- 1.- En todo problema hay tres partes (datos, operaciones y resultados)
- 2.-El resultado siempre se tiene que comprobar
- 3.-No hay prisa, hay que trabajar despacio y bien.
- 4.-Hay que colocar los datos a la izquierda.
- 5.-Las operaciones a la derecha
- 6.-Sé que si lo necesito puedo realizar un dibujo.
- 7.-Debajo de todo esto con letra clara el resultado.
- 8.- ¡LO HICE MUY BIEN!

Finalmente se realiza un ejercicio con los alumnos, mostrándoles los pasos a seguir en la solución de un problema, posteriormente se colocan de manera ordenada en las paredes del salón, para que en el momento que ellos realicen los ejercicios los tomen en cuenta y poco a poco memoricen los pasos, para que ellos solos realicen la solución del problema matemático que se le presente

Una vez revisadas algunas estrategias de enseñanza-aprendizaje que se pueden aplicar en la solución de problemas de suma y resta, se puede decir que el programa de intervención que se presenta en este proyecto se encuentra sustentado principalmente en estrategias como el aprendizaje interactivo, el juego y las estrategias cognitivo-comportamentales.

Dichas estrategias sirven de apoyo y tienen como finalidad mejorar el aprendizaje de estas operaciones.

#### ***1.4 Investigaciones acerca del aprendizaje de la suma y de la resta***

Las investigaciones acerca del aprendizaje de la suma y resta hacen referencia a las diferentes etapas por las cuales de primero a segundo año de primaria el niño aprende y construye estrategias.

Dichas investigaciones coinciden en que el logro de un mejor aprendizaje de estas operaciones básicas, depende primero de partir de la construcción del concepto tanto de número, como de clasificación y seriación (Arana, 1999:66, Block y Álvarez, 1999:59).

Asimismo es necesario retomar el planteamiento de Arana (1999) donde afirma que los alumnos tendrán una mejor adquisición del concepto de número si se trabaja de manera guiada y con el material adecuado, así como los contenidos propuestos en el libro de segundo grado, enfatizando que el material debe ser manipulable ya que permitirá al alumno entender el procedimiento de número natural y la adquisición del número aditivo.

Desde este punto de vista también es indispensable conocer de qué manera los conceptos de suma y resta se han abordado en los programas oficiales y para ello se retoma la investigación realizada por Block y Álvarez (1999) en donde fue necesario llevar a cabo una evaluación de los cambios que se han realizado a las propuestas oficiales en lo que respecta a la enseñanza de estas dos operaciones. Dicha evaluación consistió principalmente en identificar que tipo de estrategias didácticas utilizan los profesores para enseñar este tipo de contenidos y que realmente permitan a los educandos construir y comprender los conceptos en su aprendizaje.

De esta manera la enseñanza de la concepción de número, sus relaciones y operaciones, desde la década de los 60 hasta nuestros días ha buscado mantener el equilibrio entre tres aspectos importantes: los relativos a la disciplina (matemáticas), al alumno (sus conocimientos previos y capacidades) y al maestro (en cuanto a la

comunicación y a la propuesta de enseñanza). Dicho equilibrio le permitirá al alumno lograr un mejor aprendizaje de los contenidos y a su vez, construir su propio conocimiento a partir de material que pueda sentir, tocar y manipular.

A partir de lo anterior se busca entonces que las propuestas didácticas que llegan a manos del maestro las asimile, seleccione y adapte en función de las necesidades de los alumnos de la forma en que considere que deben cubrirse (García, citado en Block y Álvarez, 1999:74).

Es importante destacar la investigación realizada por el CINVESTAV, ya que, agrupa a las estrategias de aprendizaje utilizadas por los niños en tres. Estas son: concretas, verbales y mentales tanto para la suma y la resta especificando, características propias de cada una.

A continuación se presenta dos cuadros de estrategias que utilizan los niños para resolver problemas de suma y resta propuestos por el CINVESTAV, (citado en Reyes y Martínez, 1994)

Cuadro No. 1  
Estrategias que los niños utilizan en la adición

	Estrategia	Acciones del niño
A D I C I Ó N	<i>Concretas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Construye un conjunto que representa el primer sumando y lo incrementa con un número de objetos igual al del segundo sumando. (Agregar)</li> <li>-Construye dos conjuntos, uniéndolos físicamente y cuenta el total. (Juntar).</li> <li>- Construye dos conjuntos sin unirlos físicamente.</li> <li>-Construye tres conjuntos (a+b+c).</li> </ul>
	<i>Verbales</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conteo total desde el uno, obteniendo como respuesta el último número pronunciado.</li> <li>-Conteo total desde el más grande, comenzando por el sumando más grande, aunque éste no sea el primero.</li> <li>-Conteo desde el primer sumando, donde cuenta tantos elementos como indique el segundo sumando (Ej. 2+4, cuenta a partir del dos, tres, cuatro, cinco y seis.)</li> <li>-Conteo desde el más grande (Ej. 2+4, contaría a partir del 4, cinco y seis).</li> </ul>
	<i>Mentales</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sabe el resultado de la suma sin tener que contar.</li> <li>-Elabora la suma de manera tal que el sumando más grande sea el punto de partida.</li> <li>- Hecho derivado desde el primero: 5+8, diría cinco más cinco igual a diez, más tres es igual a trece.</li> <li>-Hecho derivado desde el más grande.</li> </ul>



Cuadro No. 2  
Estrategias que los niños utilizan en la sustracción

	Estrategia	Acciones del niño
S U S T R A C C I Ó N	<i>Concretas</i>	-Separar de un conjunto lo que queda es el resultado. -Separar hasta que queda el número más pequeño y le agrega elementos hasta llegar al más grande.
	<i>Verbales</i>	-Conteo regresivo comenzando por el número más grande. -Conteo regresivo hasta llegar al más pequeño. -Conteo ascendente desde el número más pequeño hasta el más grande.
	<i>Mentales</i>	-Sustracción directa sin necesidad de contar. -Sustracción indirecta sin necesidad de contar. -Recurre a la adición directa $12-5=7$ , sabe que cinco más siete es igual a doce. -Hechos derivados de la sustracción directa: $12-5$ , el niño diría doce menos dos, menos tres son siete.

### ***1.5 Las matemáticas en el plan y programas de estudio de educación primaria.***

En la actualidad el plan y programas de estudio de primaria (1993) plantea como propósito central estimular las actividades que son necesarias para el aprendizaje permanente a través de las adquisiciones de conocimiento asociadas principalmente al ejercicio de habilidades intelectuales y de reflexión.

Lo anterior bajo el principio de que la escuela debe asegurar en primer lugar "... la formación matemática elemental y la destreza en la selección y uso de información" (SEP, 1993b:13)

Los niños para construir conocimientos matemáticos parten de experiencias concretas. Paulatinamente y a medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. Esto se logra a partir del diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista, los cuales favorecen la construcción del conocimiento. De esta manera se logra mejorar la calidad del aprendizaje en esta área, el cual "se ve reforzado por la interacción con los compañeros y con el maestro" (SEP, 1993b:13).

De esta manera, el éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende en buena medida de que el diseño de actividades promueva la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas.

En esas actividades, las matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le plantean.

Por otra parte, el plan y programas (SEP, 1993b) plantea que para evaluar la calidad del aprendizaje es indispensable que los alumnos se interesen, encuentren significado y una funcionalidad al conocimiento matemático, es decir, que lo valoren y hagan de él un instrumento que los guíe a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en los diversos contextos de su interés.

En el segundo grado el programa de estudio de las matemáticas pone especial énfasis no únicamente en los conceptos, sino también en los procesos y las relaciones entre sí, así como en aprender y aplicar los conocimientos matemáticos en una forma más racional y práctica. De esta manera se pretende que posteriormente el educando haya adquirido bases sólidas para la resolución de problemas cotidianos, pues este aspecto “ocupa un lugar importante al finalizar la escuela primaria” (Grajeda, 1994: 56).

Así, los objetivos principales del programa de matemáticas de educación primaria para este grado pretenden los siguientes aspectos:

- La resolución de problemas en un inicio verbales que sean aditivos simples o que impliquen una sustracción.
- La construcción del concepto de medición
- Nociones de distancia, longitud, superficie, área, capacidad, volumen, duración, tiempo y peso, de forma tal que se propicie la reflexión.
- Iniciación del estudio de las figuras geométricas.
- Los números naturales, su comprensión y su utilidad.

Es importante que cada educador tenga presente los objetivos anteriores y trabajar sobre ellos, además debe considerar el tipo de individuo que la sociedad requiere, es decir, un sujeto activo, creativo, pensante y reflexivo que sea capaz de hacer frente a las situaciones que la vida diaria le presenta.

Los contenidos temáticos de esta área se centran en el desarrollo de habilidades que se ejercitan de manera continua.

Los contenidos que integran esta asignatura se fundamentan en seis ejes del saber matemático:

- Los números, sus relaciones y operaciones.

En este eje se hará mayor énfasis ya que es el contenido que se ha desarrollado a lo largo del presente trabajo.

Los contenidos relacionados con esta línea se trabajan desde el primer grado con la finalidad de proporcionar y desarrollar experiencias, donde se apliquen los significados que los números adquieren en diversos contextos y en las diferentes relaciones que se pueden establecer.

Lo que se pretende es considerar los conocimientos previos de los alumnos, ya que a partir de ellos existirá una comprensión del significado y símbolos de los números, así como su utilización para resolver cualquier situación problemática.

La suma y resta en este caso son consideradas como “instrumentos que permiten resolver problemas, el significado y el sentido que los niños puedan darles, deriva precisamente de las situaciones que resuelvan con ellas” (SEP, 1993b: 53).

La resolución de problemas mencionada anteriormente se lleva a cabo por acciones como: unir, agregar, igualar, quitar, buscar algún faltante, sumar repetidamente, repartir, medir, etc, llegando así a la construcción de un aprendizaje significativo.

- Medición.

En este eje el objetivo de la escuela primaria es que el alumno aprenda y aplique conceptos ligados a este contenido, mediante la reflexión sobre esas acciones y la comunicación de resultados.

- Geometría

Este contenido tiene como finalidad favorecer la ubicación del alumno en relación con su entorno, mediante actividades de manipulación, observación, dibujo y análisis de diversas formas.

- Procesos de cambio

Este eje se inicia a partir del cuarto grado y se profundiza en los dos últimos grados, para ello es necesario tener bien consolidados los ejes anteriores desde el inicio (primer grado) ya que en esta línea se abordan fenómenos de variación proporcional y no proporcional, los cuales son tópicos matemáticos fundamentales para la resolución de problemas más complejos en la vida cotidiana.

- Tratamiento de información

Este eje hace referencia a que los alumnos deben ser capaces de realizar análisis de estadística simple, representada en forma de gráficas o tablas, etc., apoyándose de estrategias que desarrollarán la capacidad para analizar y seleccionar información pertinente para resolver problemas.

- Predicción y azar

Este eje se inicia a partir del tercer grado, donde los alumnos exploran situaciones donde el azar interviene, favoreciendo así el desarrollo gradual de la noción de lo que es probable y no es probable en diferentes situaciones.

La organización de los ejes anteriores permite que la enseñanza de las matemáticas incorpore de manera estructurada los contenidos que permitan el desarrollo de habilidades y destrezas fundamentales para una formación básica y sólida del conocimiento de esta ciencia.

Muchas veces, la enseñanza de las matemáticas responde a “una visión inapropiada de la manera en que los infantes aprenden los conceptos matemáticos y del educador para apoyar la construcción de este conocimiento” (Huerta, 1994: .230), es decir, la mayoría de los profesores tanto de este nivel como de los niveles posteriores,

la enseñanza de las matemáticas (específicamente en lo que respecta al concepto de número) comprende una serie de conocimientos que están ahí y que sólo deben ser observados por el alumno.

Esta visión matemática del docente enfatiza la producción de signos, así como en la obtención de respuestas correctas que en ocasiones carecen de significado para el niño, sin tener en cuenta que éste debe jugar un papel importante y activo en su aprendizaje, ya que es por medio de la experiencia como va construyendo su propio conocimiento.

Por este motivo, proponemos un programa de intervención, cuyo objetivo es apoyar el aprendizaje de la suma y de la resta, considerando las habilidades que poseen los alumnos de segundo grado en el área de matemáticas. Lo que se pretende con esto es proporcionar una serie de experiencias directas o de objetivos concretos con los cuales el niño puede relacionarse y obtener información para realizar seriaciones y/o clasificaciones, es decir que al ver, tocar y sentir, le será más fácil lograr correspondencia y abstracción de las características de un objeto y posteriormente acceder al concepto de número.

De acuerdo con Grajeda (1994: 32) los niños pueden apreciar que las matemáticas son una forma de pensar si construyen y buscan patrones en actividades adecuadas a su nivel, pues la interacción entre el ambiente y los materiales es de gran importancia para que elabore relaciones lógicas.

Las matemáticas son entonces acciones ejercidas sobre las cosas siendo las operaciones por sí mismas más acciones y por lo tanto es imprescindible para lograr un mejor aprendizaje de esta disciplina el trabajo con objetos concretos, ya que en todos los niveles el alumno estará más capacitado para hacer y comprender las acciones para expresarlas verbalmente.

Así, al niño le resulta más fácil comprender un problema de adición si lo representa con elementos concretos si se le dice: 4 manzanas más 3 manzanas, ¿cuántas son?. Esta última representación la hará mucho después cuando el niño haya

comprendido las operaciones de manera concreta pues de otro modo, no podrá acceder a otro nivel cognitivo mientras no haya culminado el anterior.

Cabe señalar que el conocimiento lógico no se deriva de los objetivos mismos sino de su manipulación y de la estructuración interna de su acción, lo cual permite ir construyendo relaciones de semejanza, diferencia y cualidades de los objetos.

Con este apartado se concluye el marco teórico que sustenta el presente trabajo. En el siguiente capítulo se muestra el método que se desarrolló para lograr el objetivo de esta investigación.

## ***Capítulo II. Método***

### *Tipo de Estudio Descriptivo*

El diseño para la realización de esta investigación fue cuasiexperimental, ya que se trabajó con un grupo, al cual se le aplicó una evaluación inicial (pretest), tratamiento (programa de intervención) y evaluación final (postest), para constatar la efectividad del programa de intervención.

### *Representación gráfica*

Grupo experimental  $O_1$ ---X-- $O_2$

$O_1$ = evaluación inicial (pretest)

X = tratamiento/intervención

$O_2$  = evaluación final (postest)

### *Selección de la muestra*

Para la realización de esta investigación se trabajó con un grupo de 18 alumnos de segundo año de educación primaria, que se caracterizó por ser intacto, es decir fue asignado por la institución. Uno de los criterios de selección es que estuvieran cursando el grado escolar antes mencionado.

### *Sujetos*

En esta investigación se trabajó con 18 alumnos de segundo año de educación primaria de los cuales 10 eran niños y 8 eran niñas. Sus edades oscilaban entre 7 y 8 años de edad. Perteneían a un nivel socioeconómico medio-bajo, los criterios de selección que se consideraron para incluirlos consistieron en lo siguiente: a) que presentara dificultades de aprendizaje en el área de matemáticas y b) bajo rendimiento escolar.

### *Escenario*

La intervención se realizó en una escuela primaria pública ubicada en la delegación Tláhuac. En esta escuela se trabajó en un salón de clases pequeño que contaba con el mobiliario necesario (mesas, sillas, pizarrón, etc.) donde los niños estuvieron cómodos y lograron trabajar en las actividades propuestas, además tenía ventilación e iluminación suficiente para un mejor desempeño de los niños.

### *Contexto*

El contexto donde se desenvuelven los niños es de nivel socioeconómico medio bajo, ya que algunos de ellos presentan carencias económicas, que generan bajos índices de alimentación y aprovechamiento académico; este último también se ve afectado por las ausencias frecuentes de los niños.

Cabe mencionar que la aplicación del programa de intervención se llevó a cabo en el turno vespertino, razón por la cual el grupo no fue numeroso, lo que facilitó en gran medida el trabajo. Por otra parte, el turno vespertino de esta escuela se encuentra en el Programa de Escuelas de Calidad (PEC), los beneficios que obtienen este tipo de escuelas son provechosos, ya que se observó durante el trabajo que la institución contaba con recursos, infraestructura y equipamiento necesarios que hacen posible la participación social.

*Instrumentos: Prueba para la evaluación de las nociones básicas de suma y resta.*

### *Pretest y Postest*

El instrumento que se utilizó como pretest y postest consistió en una prueba para la evaluación de las nociones básicas de suma y resta, de corte psicoeducativo, cuyo objetivo era obtener información sobre el grado en que los alumnos dominaban la conceptualización y ejecución de dichas nociones. Además la prueba permitió realizar una observación participante de los procedimientos que los alumnos utilizaban para resolver los problemas y situaciones que requieren la ejecución de estas dos operaciones. (Ver anexo 1)



Esta prueba se encuentra integrada por dos actividades constituidas de la siguiente manera:

Actividad 1: Presentación de colecciones ante los niños, las cuales sufren algunas modificaciones al aumentar o disminuir la cantidad inicial de los objetos que la conformaban. Los materiales utilizados fueron palitos de madera y fichas que representaban monedas.

El desarrollo de esta actividad consistió en la narración del siguiente planteamiento:

*Omar es un niño que le gusta vender en la tienda de la escuela, a veces no quiere hacerlo porque en ocasiones no le salen las cuentas. Hoy la maestra le pidió que le ayudara a vender chocolates, él aceptó pero como no quiere que en esta ocasión le salgan mal las cuentas decidió anotar el número de chocolates que le dio la maestra, así como también el número de chocolates que vende.*

En el momento de terminar de contar la historia la aplicadora procedió a preguntarles a los niños si le podían ayudar a vender los chocolates a Omar.

Planteando preguntas como:

1.-Si la maestra le dio X chocolates (representados por los palitos) y si cada uno vale un peso ¿Cuánto dinero le tiene que dar a la maestra? (representado por los círculos).

2.-Si en otro momento tiene X chocolates y vende X chocolates ¿Cuántos chocolates tiene?

Representación gráfica:

Cantidad inicial: 0 0 0 0 0 0    Vende: 0 0

Actividad 2: Consistió en obtener información sobre cómo los alumnos asociaban la cantidad de un conjunto determinado de objetos con la representación convencional de los números y signos (+ y -). Los materiales utilizados durante esta actividad fueron tarjetas enumeradas del 1 al 10 y tarjetas con los signos (=, + y -), así como 20 figuras de manzanas. El desarrollo de la actividad se realizó mediante la siguiente demostración de material:

El aplicador presenta dos colecciones de elementos, ya sea que se tienen que agregar una a la otra o disminuir, lo que tienen que hacer los niños es asociar la cantidad

de elementos del conjunto presentado con una de las tarjetas que contiene el número que representa la cantidad.

Al final de la prueba se encuentra una hoja de registro de respuestas en donde se recopiló la siguiente información:

- a) el nombre de los alumnos y edad
- b) el grado de la participación de los alumnos en el desarrollo de las actividades.
- c) el procedimiento que llevaron a cabo los niños en la resolución de problemas.

Cabe mencionar que se anexaron en la prueba indicadores que ayudaron a definir la presencia o ausencia de la participación de los alumnos en cada una de las actividades, lo cual fue codificado a partir de la frecuencia con que se presentaron y en relación a los criterios de evaluación especificados en la prueba.

Alguno de los indicadores de participación utilizados en dicha prueba fueron los siguientes:

- Control en el desarrollo de la actividad (seguimiento de indicaciones)
- Regulación activa (adaptación y participación en las actividades)
- Ensayo y error en la resolución de problemas
- Uso de estrategias para explicar un resultado y/o actividad
- Contar todo
- Contar a partir del primer objeto
- Separar del conjunto
- Contar hacia atrás
- Asociación de ideas
- Inferir los resultados a obtener
- Planeación del trabajo a resolver

#### *Validación por jueces*

La prueba para la evaluación de las nociones básicas de suma y resta fue elaborada por las aplicadoras, por lo que requirió ser validada por tres profesores que pertenecen a la Universidad Pedagógica Nacional, los cuales realizaron las siguientes observaciones.

a) La prueba se enfocó realmente hacia la evaluación del objeto de estudio con actividades acorde a la edad de los niños, ya que se buscaba determinar y observar el desempeño de los alumnos en la realización de las operaciones básicas de suma y resta.

b) Los jueces señalaron que es importante que la(s) aplicadora(s) manejen con cuidado el trabajo en la aplicación de la sustracción, la cual por lo general debe generarse de una adición, con el apoyo de las preguntas especificadas en cada actividad que conforma la prueba.

c) Sólo uno de los jueces que validaron la prueba recomendó agregar un indicador en la parte donde se registró la presencia o ausencia de la participación de los alumnos y cambiar el término de justificación por el de procedimientos.

d) También se sugirió que en el momento de aplicación de las dos actividades, se debe mencionar constantemente a los niños el objetivo de lo que se está trabajando para que no se confundan o dispersen su atención de la actividad.

### *Estructura del programa de intervención*

La mayor parte de las actividades comprendidas en el programa de intervención que se aplicó en esta investigación, así como los materiales didácticos, se elaboraron a partir de las ideas y creatividad de las aplicadoras, sustentadas en el enfoque psicogénético de Jean Piaget. Respecto a las estrategias de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas utilizadas se retomaron las propuestas por Miranda, Fortes y Gil (1998) como son: juego, narración, canciones, estrategias cognitivas-comportamentales, estrategia de aprendizaje interactivo y estrategia de instrucción directa. Asimismo fue necesario retomar algunas actividades propuestas de Altamirano (1992), Cervantes (2003), Dolciani (1997), Fuenlabrada (1996), Maza (1991) y Zapata (1995) que se adecuaron a las necesidades de esta investigación.

El programa de intervención consta de 18 sesiones (anexo 2), las cuales tuvieron una duración de 60 minutos cada una aproximadamente, divididas de la siguiente manera:

Sesión 1: Apertura al programa de intervención; el objetivo fue promover un ambiente de confianza entre alumnos y aplicadoras. Sesión 2: Pretest; el objetivo fundamental de esta sesión fue conocer los conocimientos previos de los alumnos acerca de las operaciones de suma y resta. Las sesiones 3 y 4 se dedicaron a trabajar los conceptos de clasificación, seriación y conservación de número; el objetivo principal era introducir al alumno a una mejor comprensión de estas dos operaciones.

En las sesiones 5, 6, 7 y 8 se realizaron actividades que implicaban la utilización de la suma; la finalidad de dichas sesiones fue desarrollar en el alumno habilidades que le permitieran identificar las modificaciones que sufre una colección al aumentar la cantidad inicial de objetos que la forman.

Las sesiones 9, 10, 11 y 12 estaban conformadas por actividades que requerían el uso de la operación de resta, ya que se buscaba desarrollar en el alumno habilidades que le permitieran identificar las modificaciones que sufre una colección al disminuir la cantidad inicial de objetos que la forman.

En lo que respecta a las sesiones 13, 14, 15 y 16 se trabajaron actividades que requerían de la aplicación de la suma y resta para la resolución de problemas, con el objetivo de verificar en qué medida el niño se había apropiado del conocimiento de las operaciones básicas.

En la sesión 17 se hizo el cierre del programa de intervención con el objetivo de conocer las experiencias y sugerencias de los alumnos acerca de las actividades planteadas y si éstas fueron de apoyo en su aprendizaje.

En la sesión 18 se aplicó el postest que consistió en una prueba de las operaciones de suma y resta subdividida en dos actividades que tenían como objetivo conocer el desarrollo del pensamiento matemático del niño de segundo año de primaria acerca de la clasificación, seriación, conservación de número y operaciones básicas.

A continuación se muestra un cuadro que resume las sesiones de trabajo que constituyen el programa de intervención, enfatizando en el tipo de estrategia utilizado durante el desarrollo de cada actividad.

<i>Sesión</i>	<i>Duración</i>	<i>Tema</i>	<i>Estrategia</i>	<i>Actividad</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
1	60 min	Presentación	Cognitivo-comportamental	Baile de presentación Telaraña Alambre pelado	Se evaluará si a partir de las actividades realizadas se pudo crear un clima de confianza y cordialidad para el trabajo.
2	120 min	Pretest	Instrucción directa Interacción	Aplicación de la prueba	Los criterios de evaluación se encuentran especificados en la prueba aplicada
3	60 min	Clasificación, seriación y conservación de número	Juego Instrucción directa Interacción	Frutas Figuras geométricas Cosecha de cebollas	Se cuestionará a los alumnos acerca de la importancia en nuestra vida de poder clasificar y seriar elementos.
4	60 min		Cognitivo-comportamental Interacción Juego	Bolitas de unicel Serie Humana El pato	Se evaluará si el niño realizó grupos y series a partir de las diferencias de los elementos, ya sea por color, tamaño, textura, etc. a lo largo de la actividad.
5	60 min	Suma	Canciones Interacción	Canción de los elefantes David y las tortugas	Se evaluará en el alumno el desarrollo de habilidades que le permiten comprender las modificaciones que sufre una colección al aumentar la cantidad inicial de objetos que la forman.
6	60 min		Interacción Narración Juego	Ovejas de Juan Dominó	
7	60 min		Instrucción directa	Manzanas El collar de caracol	
8	60 min		Juego	Cuadriminio	
9	60 min	Resta	Canción Juego	Canción de los perritos Memorama	Se evaluará en el alumno el desarrollo de habilidades que le permiten comprender las modificaciones que sufre una colección al disminuir la cantidad inicial de objetos que la forman.
10	60 min		Interacción Juego	Objetos escondidos Dominó	
11	60 min		Juego Instrucción directa	Juego de dado Cuántos me quedan	
12	60 min		Interacción	Consume bombones Eliminando	

<i>Sesión</i>	<i>Duración</i>	<i>Tema</i>	<i>Estrategia</i>	<i>Actividad</i>	<i>Criterios de evaluación</i>
13	60 min	Suma y resta	Juego Interacción	Locomotora Juego con números La tiendita	Se evaluará la manera en que el alumno se ha apropiado del conocimiento de las operaciones básicas, es decir, la forma en que reconoce si faltan o sobran elementos en un conjunto de manera inicial.
14	60 min.		Juego Instrucción directa Interacción	Lotería numérica Adivina mi suma y resta Fútbol	
15	60 min.		Interacción Juego	Tienda de animales Acertijo Premios y castigos	
16	60 min.		Narración Juego Instrucción directa	Circo Acertijo Más o menos	
17	60 min.	Cierre del programa	Cognitivo- comportamental Interacción	Comentarios Jugando Fútbol	Se constatará el agrado o desagrado de los alumnos sobre el trabajo realizado a lo largo de la intervención.
18	60 min.	Postest	Instrucción directa Interacción	Aplicación de la prueba	Criterios especificados en la prueba.

### ***Capítulo III. Resultados***

El análisis de resultados que se realizó para esta investigación fue a partir de un estudio cuantitativo y cualitativo de datos obtenidos en la evaluación inicial y final del grupo, con el cual se trabajó para evaluar la efectividad del programa de intervención. Así, el análisis de resultados del instrumento quedó de la siguiente manera:

#### *Análisis cuantitativo*

##### *Prueba para la evaluación de las nociones básicas de suma y resta*

El análisis estadístico cuantitativo de los datos obtenidos en la aplicación de esta prueba se realizó a través de la “T de Wilcoxon” el cual permitió observar la diferencia de puntajes entre la evaluación inicial (pretest) y la evaluación final (postest).

El procedimiento que se siguió para realizar el análisis estadístico fue el siguiente:

1. Clasificación de las pruebas en pretest y postest.
2. Evaluación del pretest: Se realizó de acuerdo a los criterios establecidos en la prueba, basada en los procedimientos y justificaciones que los niños proporcionaron, con la finalidad de ubicarlos en los niveles que conforman cada una de las actividades. (ver formato de evaluación de la prueba anexo 1)
3. Una vez ubicado al sujeto en el nivel correspondiente se procedió a asignar el puntaje: la primera actividad tuvo un valor de 6 puntos como máximo, dividida en tres niveles. Los puntos se otorgaron dependiendo del trabajo del alumno y para obtener el total de los 10 puntos se complementó con la segunda actividad con un valor de 4 puntos como máximo; ambas actividades evaluaron las nociones de suma y resta.
4. Posteriormente se realizó una base de datos (tabla 1) que permitió correr un análisis estadístico mediante la prueba estadística no paramétrica de “T” de Wilcoxon, para verificar la efectividad del programa.
5. En un último momento, se obtuvo la frecuencia en que se hicieron presentes los indicadores de participación en cada uno de los alumnos y se elaboró con los datos obtenidos una tabla de frecuencias y porcentajes (ver tabla 2).

Para la evaluación del postest se realizó el mismo procedimiento (pasos 1-4)

Tabla No.1

Diferencias obtenidas entre el pretest y el postest de cada sujeto  
(Puntajes y niveles de ubicación)

SUJETO	PUNTAJES OBTENIDOS EN EL PRETEST.					PUNTAJES OBTENIDOS EN EL POSTEST				
	ACT.1 PUNTAJE MAXIMO 6	NIVELES ACT.1	ACT.2 PUNTAJE MAXIMO 4	NIVELES ACT 2	PUNTAJE TOTAL	ACT 1 PUNTAJE MAXIMO 6	NIVELES ACT.1	ACT.2 PUNTAJE MAXIMO 4	NIVELES ACT. 2	PUNTA JE TOTAL
1	6	3	1	1	7	6	3	3	2	9
2	6	3	0	0	6	6	3	3	2	9
3	6	3	1	1	7	6	3	3	2	9
4	5	3	0	0	5	6	3	1	1	7
5	6	3	3	2	9	6	3	4	3	10
6	6	3	0	0	6	6	3	3	2	9
7	6	3	1	1	7	6	3	3	2	9
8	2	2	0	0	2	6	3	1	1	7
9	2	2	0	0	2	6	3	0	0	6
10	6	3	0	0	6	6	3	2	2	8
11	6	3	2	2	8	6	3	2	1	8
12	5	3	0	0	5	6	3	1	2	7
13	6	3	2	2	8	6	3	3	2	9
14	6	3	3	2	9	6	3	3	2	9
15	4	3	0	0	4	6	3	1	1	7
16	5	3	0	0	5	6	3	1	1	7
17	2	2	0	0	2	2	2	0	0	2
18	6	3	3	2	9	6	3	4	3	10

*Comentarios tabla 1*

A partir de los datos presentados en la tabla No 1 se puede señalar que el programa de intervención permitió promover en los alumnos la adquisición del aprendizaje de suma y resta haciendo que éste sea significativo y que el alumno por medio de las actividades propuestas fue capaz de vincularlo con el conocimiento previo y sucesos cotidianos, ya que a lo largo de la intervención, se observó que los alumnos se encontraban motivados en las tareas realizadas, lo que facilitó un desarrollo de habilidades y estrategias en la resolución de problemas de suma y resta, permitiendo ubicar a los sujetos en los distintos niveles según los criterios de evaluación establecidos en la prueba.

Así, podemos encontrar que en un principio tenemos a 7 sujetos (40% de la muestra) con un puntaje de 5 o menor a éste, lo que ubica a los sujetos en el nivel 2 o 3 de la actividad 1, quienes a lo largo del desarrollo del programa de intervención se apoyaron constantemente en la realización de las actividades prioritariamente en los



momentos en que tenían que conservar la cantidad inicial de elementos y diferenciar cuándo el conjunto sufría una modificación como es el caso de agregar o quitar los elementos solicitados, además de justificar su respuesta de forma clara y amplia. Asimismo fue necesario que los alumnos aprendieran a aplicar estrategias para resolver tareas de suma y resta.

Posteriormente a esto podemos señalar que en los 11 sujetos restantes (60%) se trabajó de manera considerable en el incremento de su participación para justificar el proceso que realizó durante la resolución de tareas u operación del contenido trabajado y en el reforzamiento de las nociones de operaciones de suma y resta.

Por otra parte, se puede observar que 13 de los 18 sujetos (72%) tuvieron un incremento de su puntaje inicial (ubicados en el nivel 3 de la actividad 1) en comparación al puntaje final (alcanzando el nivel 2 o 3 de la actividad 2), es decir, realizan las operaciones solicitadas, pero, se dan cuenta de lo que sucede con las cantidades al pasar de un conjunto a una representación simbólica y dan una justificación amplia del proceso realizado como se puede apreciar en la tabla anterior. Es importante mencionar que el sujeto número 17 se mostró apático durante la realización de las actividades mostrando poca disposición para integrarse a los equipos de trabajo, por lo que únicamente participó cuando sus compañeros de equipo eran de su agrado o tenía la asesoría directa de una aplicadora en la tarea encomendada.

Cabe destacar la importancia de la participación de los alumnos dentro de los equipos, lo cual permitió una socialización entre iguales y mejoró la adquisición del aprendizaje, se analizó a partir de la frecuencia y porcentajes con que se hicieron presentes los indicadores establecidos en la prueba, dicho análisis arrojó los siguientes resultados.

Tabla No. 2

Indicadores de participación que se reforzaron durante el programa de intervención.

<i>Indicadores de participación</i>	<i>Presencia durante el pretest</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Presencia durante el postest.</i>	<i>Porcentaje</i>
1.-Planeación del trabajo a resolver	16	88%	18	100%
2.-Expresan su punto de vista	16	88%	17	94%
3.-Discuten entre ellos el desarrollo del problema	12	66%	16	88%
4.-Acepta la ayuda de sus compañeros	14	77%	18	100%
5.-Es capaz de asumir su responsabilidad en el trabajo de equipo.	16	88%	17	94%
6.-Es capaz de resolver los problemas de manera autónoma y mejora el trabajo cuando se trabaja en equipo.	13	72%	18	100%
7.-Proporciona ayuda.	11	61%	17	94%

*Comentario tabla 2*

Analizando la tabla No 2 se puede decir, que tanto en la evaluación inicial como en la final, hubo cambios significativos en la participación, es decir, en indicadores como “planeación del trabajo a resolver”, “expresan su punto de vista” en el pretest solo se presentan en un 88% y en el postest se incremento a un 100% y 94% respectivamente.

El indicador “discuten entre ellos el desarrollo del problema” se incrementó de un 66% a un 88% y “acepta la ayuda de sus compañeros” aumentó de un 77% a un 100 % dichos incrementos se deben a las actividades trabajadas como es el caso de dominó, David y las tortugas, y las ovejas de Juan.

En cuanto al indicador “es capaz de asumir su responsabilidad en el trabajo de equipo” aumentó de un 88% a un 94%; esto se observó en actividades como: memorama, ¿cuántos me quedan?, el circo y la locomotora.

En lo que respecta al indicador “es capaz de resolver los problemas de manera autónoma y mejora el trabajo cuando se trabaja en equipo” se puede ver un incremento

de un 72% a un 100%, este resultado fue obtenido mediante la actividad de premios y castigos.

Es importante subrayar que la mayoría de las actividades mejoraron considerablemente el indicador referente a “proporciona ayuda” ya que existió un incremento de 61% a 94% en la muestra.

*Tabla 3*  
*Estadística descriptiva del pretest y postest*

	ACTIVIDAD 1 PRETEST	NIVELES 1 PRETEST	ACTIVIDAD 2 PRETEST	NIVELES 2 PRETEST	PUNTAJE TOTAL PRETEST	ACTIVIDAD 1 POSTEST	NIVELES 1 POSTEST	ACTIVIDAD 2 POSTEST	NIVELES 2 POSTEST	PUNTAJE TOTAL POSTEST
N	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
MEDIA	<b>5.06</b>	<b>2.83</b>	<b>.89</b>	<b>.72</b>	<b>5.94</b>	<b>5.94</b>	<b>2.94</b>	<b>2.11</b>	<b>1.61</b>	<b>7.89</b>
MEDIANA	6		0			6		2		
MINIMOS	2	2	0	0	2	2	2	0	0	2
MAXIMOS	6	3	3	2	9	9	3	4	3	10

*Comentario de la tabla 3*

A partir del análisis descriptivo que se muestra en la tabla anterior, se puede decir que hubo diferencias significativas entre la evaluación inicial y la final, ya que la actividad 1 pasó de una media de 5.06 puntos a 5.94 puntos, mientras que la actividad 2 pasó de una media inicial de .89 a una de 2.11, puntos mejorando así las medias totales al pasar de una media inicial de 5.94 a una final de 7.89.

Esto significa que el programa de intervención aplicado a la muestra de estudio favoreció e incrementó el desarrollo de habilidades para la resolución de tareas que involucran la suma y resta, lo que permitió que el alumno realizara las actividades que comprendieron la prueba aplicada de manera sencilla, así como avanzar de un nivel básico a uno más complejo.

En la tabla puede observarse también los puntajes mínimos y máximos de los alumnos, su ubicación en los niveles correspondientes, así como también las medianas que indican que en la actividad 1 del pretest y postest la mitad de la muestra obtuvo el

puntaje esperado (6 puntos) y en la actividad 2 existió una diferencia entre posttest y pretest ya que se obtuvo la mitad del puntaje, es decir 2 puntos de 4 máximos.

*Tabla 4*  
*Análisis estadístico “T de Wilcoxon”*

	ACTIVIDAD 1 POSTEST - ACTIVIDAD 1 PRETEST	ESTADIO 1 POSTEST - ESTADIO 1 PRETEST	ACTIVIDAD 2 POSTEST - ACTIVIDAD 2 PRETEST	ESTADIO 2 POSTEST - ESTADIO 2 PRETEST	PUNTAJE TOTAL POSTEST PUNTAJE TOTAL PRETEST
T Significancia	-	-	.005	.005	.005

*Comentarios tabla 4*

Con los datos expuestos anteriormente y una vez realizada la prueba estadística de “T de Wilcoxon la tabla 4 nos muestra que la intervención realizada con los alumnos fue efectiva, ya que los resultados arrojados, señalan que existieron diferencias estadísticamente significativas entre las evaluaciones realizadas. De esta forma se puede decir que el objetivo de estudio se cumplió logrando apoyar el aprendizaje de suma y resta con las actividades propuestas en el programa de intervención.

*Análisis cualitativo*

El análisis cualitativo de la prueba se apoyó en un diario de campo que se realizó a lo largo de la aplicación del programa de intervención. Esto permitió fundamentar más los resultados obtenidos, apoyándonos también de la información comprendida en el marco teórico y de esta manera saber en qué medida un programa de intervención elaborado con actividades lúdicas favorece un aprendizaje significativo de las operaciones básicas de suma y resta.

*Desarrollo del programa de intervención*

A continuación se presentan las 18 sesiones aplicadas, destacando los aspectos más relevantes durante la intervención, como es el tipo de material empleado (cuál fue más

atractivo para los niños), las actividades realizadas y la evaluación obtenida. Cabe mencionar que los indicadores claves para evaluar fueron tomados a partir de la opinión y participación de los alumnos en el trabajo de los contenidos de suma y resta, los cuales se encuentran especificados en el programa de intervención en la columna correspondiente a este rubro en cada sesión

### *Sesión 1*

La sesión tuvo como objetivo integrar a los alumnos al trabajo en un ambiente de confianza con las aplicadoras y establecer las reglas necesarias para una buena convivencia. Cabe mencionar que para lograr el objetivo antes mencionado fue necesario realizar tres actividades.

En la primera se utilizaron gafetes donde cada alumno escribió previamente su nombre, luego se colocaron en el centro del salón y cada niño tenía que tomar uno, para entregarlo a quien correspondía, esto se tenía que realizar bailando.

Posteriormente se integraron en un círculo con el objetivo de tener una mayor interacción, donde cada alumno fue accesible para expresar una cualidad de la persona a quien entregó el gafete. En un segundo momento se realizó la dinámica de la telaraña para que cada alumno dijera su nombre y una cualidad, esto despertó el interés de todos ya que fue motivante saber que existen otros niños que poseen los mismos gustos.

Por último, en la actividad del alambre pelado los alumnos tuvieron una mayor participación ya que todos tenían la inquietud de saber quién era la persona que representaría ahora el alambre cuando el alumno que salió del salón lo descubriera.

Al cierre de la sesión los alumnos opinaron que los gafetes y el estambre eran agradables, ya que los colores eran llamativos, la música (recurso de integración) animó a los niños a participar y a interactuar con otros compañeros con quienes en la mayoría de las veces no habían tenido la oportunidad de trabajar.

La participación de los niños al inicio de la primera actividad fue renuente ya que existía resistencia al trabajo grupal, pero en el transcurso de las actividades el clima de apatía cambió gradualmente.

### *Sesión 2*

La sesión consistió en la aplicación de una prueba para evaluar las nociones básicas de suma y resta, donde fue necesario dividir al grupo en pequeños equipos. Durante el desarrollo dos aplicadoras ejecutaron las actividades, mientras que la tercera se encargaba de trabajar dinámicas con la finalidad de obtener información relevante sin la influencia de distractores, esto se llevó a cabo en dos sesiones. Es importante resaltar que los roles entre las aplicadoras se alternaron (ejecución, observación y trabajo de dinámicas).

Respecto a la prueba, ésta se compone de dos actividades y de manera general se observó que en la primera los alumnos tuvieron dificultades para utilizar los materiales y en la segunda para llegar al resultado de las operaciones que se presentaban lo hacían por ensayo y error, en otros casos de manera mecánica. La evaluación de ambas actividades se realizó bajo los indicadores específicos de la prueba.

Es importante destacar que los niños hacían comentarios acerca del material, ya que mostraban dudas al manipularlo para solucionar los problemas planteados, los materiales más utilizados fueron los palitos de madera, los círculos que representaban monedas y las figuras de manzanas.

### *Sesión 3*

En esta sesión se inició la intervención con actividades que permitieran a los alumnos introducirse a las operaciones básicas de suma y resta a través de la clasificación de frutas por su color, tamaño y grosor, cabe destacar que fue motivante para los niños ya que tuvieron un primer acercamiento con el material.

Por otra parte, les agradó contar y encontrar diversos tamaños, que al momento de trabajar en las hojas impresas de forma gráfica con figuras geométricas los niños

sugirieron que esto hubiera sido más interesante si fueran de fomi, lo cual indicó que el material debería ser manipulable y sobre todo atractivo.

Al cierre de la sesión se realizó la actividad de la cosecha de las cebollas donde el grupo tuvo que dividirse en dos equipos y se pudo observar que los niños tenían mayor disponibilidad que al inicio de la sesión para interactuar, ya que ellos fueron participes totalmente de la actividad. También es importante rescatar que los alumnos comprendieron los contenidos a partir del uso de material concreto y representativo, pero sobre todo cuando la actividad implicaba movimientos.

#### *Sesión 4*

Al inicio de esta sesión se retomaron los conceptos abordados anteriormente y los alumnos mostraban curiosidad por saber qué tipo de trabajo iban a realizar y qué material se les iba a proporcionar; al momento de repartirles las bolitas de unicel, ellos infirieron que tenían que juntar por color y tamaño; la aplicadora encargada de coordinar la sesión les preguntó el porqué, los alumnos argumentaron que porque había chicas, medianas y grandes.

Posteriormente para contextualizar y hacer más dinámico el ambiente se les preguntó que si solo podían seriar cosas y los alumnos se tardaron en contestar, por lo que la aplicadora los invitó a formarse en una fila del más bajo al más alto y de esta manera los niños pudieron aproximarse a la respuesta de la pregunta inicial.

Para trabajar la conservación de número se organizó al grupo de tal manera que algunos niños fungieran como zorros y otros como patos, con el apoyo de la música se iba contabilizando el número de patos capturados, de esta forma los niños se mostraban motivados para trabajar ya que hacían comentarios como el siguiente “esta actividad estuvo mas divertida porque cuentas jugando”.

Al cierre de la sesión se realizó una evaluación a través de preguntas como ¿Te gustaron las actividades realizadas?, ¿Por qué?, ¿Cómo te sentiste durante las actividades?, ¿Qué fue lo más difícil para realizar las actividades?, ¿Te gustó el material

utilizado en ellas?, ¿Las indicaciones de las aplicadoras fueron claras y precisas?, etc; obteniendo como resultado lo siguiente:

Los recursos empleados en la ejecución de las actividades fueron agradables para los niños, destacando principalmente a los distintivos de colores y la música empleados en la actividad del pato ya que permitió que la interacción se promoviera en un mayor grado. Es importante destacar que las actividades que implican participación de los alumnos, es decir movimiento y apoyo entre ellos, permiten que el aprendizaje de los contenidos trabajados sea más significativo.

### *Sesión 5*

En esta sesión se inició el trabajo con la operación de suma. Antes de introducir a los alumnos al tema se retomaron sus conocimientos previos a través de preguntas como ¿qué es una suma? ¿Para qué nos sirve? donde obtuvimos respuestas como las siguientes: “es contar números, le sumas y le sumas y así tienes un resultado” (niña), “sirve para aprender y contar” (niño). Ante estas explicaciones la coordinadora de la actividad tuvo que hacer una aproximación más específica, es decir contextualizar.

Posteriormente se utilizaron 15 figuras de elefantes (elaborados con fomi) en donde se invitó a los alumnos a sumar a través de la “canción de los elefantes”, es importante destacar que la coordinadora de la actividad iba realizando pequeños cortes para saber cuántos se habían agregado a la cantidad inicial.

En la segunda actividad se utilizaron tortugas de diferente tamaño y color, el grupo se organizó en equipos y se les proporcionaron 12 piezas, la coordinadora los introdujo a la situación mediante una historia en el acuario, la cual implicaba la resolución de una tarea, cada equipo tenía la responsabilidad de reportar el número de tortugas tanto en color como en tamaño, es así como los alumnos comprendieron que era importante la participación de cada uno y que de ello dependía la organización para la resolución.

En el cierre de la sesión, los alumnos opinaron que el planteamiento de problemas a través de una historia permitió que contextualizarán los datos proporcionados y de



esta manera lograrán solucionarlo, además del apoyo de cada equipo para coordinarse y reportar el número de elementos (en este caso tortugas) fue imprescindible, ya que el trabajo de equipo requiere de ideas y obtener así un mejor resultado, lo cual fue un indicador de que la interacción entre los niños estaba mejorando significativamente. Además es importante señalar que la utilización de canciones motiva a los niños a aprender contenidos como es el caso de la suma.

### *Sesión 6*

En esta sesión se trabajó la operación de suma, los alumnos trabajaron de manera grupal y la participación fue voluntaria, aunque el resto de los alumnos tenían que apoyar. Cada vez que salía un alumno todos tenían que observar cuántas ovejas (palitos) había en la mesa, con el objetivo de ayudar a descubrir cuántas había agregado el compañero en caso de que no se identificara el número agregado.

En la actividad de dominó el grupo se dividió en equipos de tres integrantes, los alumnos tenían que decir un número entre 0 y 12, posteriormente el alumno que seguía tenía que localizar la ficha con el número de puntos indicado e ir sumando y así sucesivamente, es necesario subrayar que durante la actividad los alumnos mostraban una actitud positiva, disposición para el trabajo en equipo y motivación para seguir sumando (mayor autorregulación ya que las coordinadoras intervinieron en menor grado en el desarrollo de la sesión).

Al finalizar la sesión permitió conocer las opiniones de los alumnos respecto al material ya que a través de preguntas realizadas por las coordinadoras fue posible saber que aunque el dominó estaba elaborado con material sencillo (cartulina), apoyó el aprendizaje y el trabajo en equipo.

### *Sesión 7*

Al inicio de esta sesión, al trabajar el contenido de suma, la aplicadora dio una pequeña introducción a la actividad recuperando lo trabajado anteriormente en donde con actividades de tipo lúdicas por un lado se logró con la guía de la aplicadora que el alumno desarrollara o pusiera en práctica habilidades que le permitieran identificar las transformaciones que surgen al agregar elementos a una cantidad inicial.

En el desarrollo de la sesión al realizar la actividad No. 1 “Collar de caracol” la mayoría de los niños se mostró satisfecho al realizar la actividad, manifestando entusiasmo y disposición para llevarla a cabo, durante ella mostraron confianza al momento de preguntar sus dudas o expresar el proceso realizado. Por otro lado a lo largo de la actividad se buscó sensibilizar a los alumnos para apoyarse en situaciones en donde se les pedía contestar preguntas pequeñas como: “si tienes 7 sopas en tu collar y te pido agregar 4 ¿cuántas sopas tienes ahora?” y alguno de ellos se quedaba callado o daba una respuesta errónea, por lo que con esto se trabajaron cuestiones como inducir a los niños trabajar con control en el desarrollo de la actividad, asociación de ideas y aceptar la ayuda de sus compañeros. A pesar de que esta fue una actividad planeada para trabajarse individualmente, en momentos los mismos niños buscaron apoyarse entre ellos o con alguna aplicadora.

En la Actividad No.2 “estrategias de manzana” la aplicadora trabajó de forma grupal, en donde dos niños lanzaban el dado y otro colocaba las manzanas en la figura del árbol y al contarlas todos participaban, en esta sección de la actividad todos de alguna manera inferían los resultados, se apoyaban ofreciéndose ayuda cuando se equivocaban.

Al cierre de la sesión se les dirigían a los alumnos las siguientes preguntas ¿Te gustaron las actividades realizadas?, ¿Por qué?, ¿Cómo te sentiste durante las actividades?, ¿Qué fue lo más difícil para realizar las actividades?, ¿Te gustó el material utilizado en ellas?, ¿Las indicaciones de las aplicadoras fueron claras y precisas?, etc. en donde ellos contestaban que sí les habían gustado porque eran actividades diferentes a las que trabajaban con su maestro y eran materiales bonitos, además que les gustaba hacer sumas y en esta ocasión se considera que ambas actividades fueron de gran importancia para seguir desarrollando la conceptualización de suma, debido a la gran familiaridad de las tareas, el entusiasmo y dedicación por parte de los alumnos.

### *Sesión 8*

Al inicio de esta sesión la aplicadora buscó reafirmar las nociones de suma que el niño fue elaborando a lo largo de las tres sesiones de trabajos anteriores, aquí se trabajó

con la actividad de “Cuadrimino” en donde el alumno puso en práctica estrategias que le permitieron comprender de mejor forma las modificaciones que sufre un conjunto de elementos al agregar objetos, a partir de preguntas como: ¿En dónde hay más elementos?, ¿Si tengo tantos elementos y le agrego otros tantos cuántos tengo ahora?, esta actividad se realizó en pequeños equipos de 6 niños en donde a cada equipo se les dio 36 tarjetas con diferentes combinaciones de números y al final ganaba el que se quedaba con menos tarjetas, es decir, un niño ponía la tarjeta inicial y al darle una al de a lado la aplicadora le preguntaba a el niño ¿cuánto suma 5 y 9? según fuera el número que tuviese la ficha, muchos de los niños entre ellos mismos competían y se preguntaban las respuestas a operaciones de suma que por sí mismos formulaban. A pesar de que esta actividad se les complicó por la manera en que tenían que colocar las tarjetas recibieron un buen apoyo por parte de las aplicadoras, lo que permitió impulsar en los niños el uso de estrategias para resolver las sumas dentro de un juego, participando en las discusiones de equipo para llegar a un resultado y preguntándose entre ellos si esa era o no la respuesta correcta.

En el cierre de la sesión, al preguntarles a los niños qué les pareció la actividad, ellos contestaron que bien, porque les habíamos ayudado contestándoles sus dudas en la realización de la actividad y que se divirtieron porque era como el juego de dominó, por último al volverles a preguntar ¿Qué es una suma? algunos de los alumnos respondían que es juntar objetos, que es cuando se agrupaban números y se hacen uno solo o que era cuando juntaban las manzanas o los animales haciendo referencia a las sesiones anteriores de trabajo.

### *Sesión 9*

En esta ocasión al inicio de la sesión se trabajó la noción de resta donde la aplicadora partió de la idea de averiguar los conocimientos previos de los alumnos respecto a lo qué es una resta, en donde los niños decían que es cuando se le quita un número a otro, o se separan cosas, esta fue una de las sesiones que más les gusto sobre todo cuando se implementó la actividad No.1 “Canción de los Perritos” trabajada por parte de los niños y las aplicadoras con entusiasmo, ya que en un primer momento los niños ayudaron a colocar el material en el pizarrón para después al momento de ir cantando la canción algunos de los alumnos pasaron a despegar un perrito. Esta

actividad se utilizó para introducirnos un poco más al tema de resta y que los niños una vez más notaran que en cosas tan pequeñas con las que convivimos a diario podemos encontrar ejemplos de los contenidos educativos, en esta ocasión partiendo de la idea de que con una canción también se puede restar, fue tanto el agrado de los niños por la canción que pidieron cantarla dos veces.

Al realizar la actividad de memorama dirigida por la aplicadora los alumnos se mostraron satisfechos, ya que al explicarles en qué consistía la actividad pensaban que las fichas tenían animales o dibujos pero cuando observaron que eran números que representaban restas se motivaron de la misma manera, que hasta entre los mismos equipos realizaron competencias para ver quién terminaba con todas las fichas.

Al final hubo afortunados que juntaron tres o cuatro pares de fichas con la operación y el resultado correcto, con esta actividad se reforzó el que los niños elaboraran una planeación en equipo, implementando por ellos mismos respetar las reglas o turnos a seguir durante su desarrollo aceptando ayuda de sus compañeros. También en ciertos momentos algunos niños se sintieron con la confianza y libertad de resolver por ellos mismos la operación que les tocaba resolver y solo se limitaron a explicar a la aplicadora o preguntarle si su procedimiento a seguir estaba bien elaborado, ya que ellas trataron siempre de fungir como guía para un mejor aprendizaje procurando que el alumno de forma autónoma y convincente regulara o reflexionara sobre su resultado.

Al concluir la sesión la aplicadora les preguntó que les habían parecido las actividades y argumentaron que les habían gustado mucho, incluso el profesor del grupo pidió que se le mostrara el material comentando que era una buena manera de trabajar estos contenidos, por lo que ambas actividades permitieron cumplir y alcanzar el objetivo planteado para esta sesión que era desarrollar en el alumno habilidades que le permitan identificar las modificaciones que sufre una colección al disminuir la cantidad inicial de objetos que la forman, convirtiéndose parte fundamental para alcanzar la efectividad del programa y conseguir que hagan de este contenido los alumnos un aprendizaje significativo.

## *Sesión 10*

En el inicio de la sesión y durante la realización de las actividades destinadas a esta sesión se trato de reafirmar el concepto de resta por medio de las diversas actividades, en donde el alumno tenía que desarrollar y poner en practica habilidades y destrezas no solo académicas sino también sociales que a la vez le permitieron interactuar o establecer una mejor comunicación con sus compañeros, así como con las aplicadoras o hasta con el mismo profesor de grupo.

En la actividad No. 1 “objetos escondidos” se les solicitó a 10 niños que nos prestaran uno de sus zapatos que metimos en la caja y sacamos a uno de los niños y le pedimos que sacara algunos, sin que los niños del salón se dieran cuenta de cuántos zapatos menos había en la caja. Después regresamos y le pedimos que recordaran cuántos teníamos al principio y que contaran cuántos tenía ahora la caja, esta actividad les gustó porque lo hicieron más práctico a su realidad porque a parte de utilizar los zapatos utilizamos otros objetos como fueron cuadernos, lápices, gomas, colores, pulseras, etc. de los mismos niños, además de esta representación se trató de que los alumnos se dieran cuenta de las trasformaciones que ocurren cuando la cantidad inicial de elementos disminuye.

Con la actividad No. 2 de esta sesión designada como “dominó” se llevó acabo la realización de restas con las fichas de dominó, las cuales ya manejaron con mayor facilidad, ya que anteriormente habían estado en contacto con este tipo de material. Al final se les preguntó qué les había parecido, ellos dijeron que no les había gustado mucho la segunda actividad pues ya la habíamos realizado antes, pero aun así la trabajaron bien.

Al finalizar la sesión se puede decir, que la actividad número 1 fue de mayor importancia porque se trabajó con mayor atención y entusiasmo logrando así que los alumnos realizaran pequeñas hipótesis o inferencias que entre todos fueron contestadas.

## *Sesión 11*

En el inicio de esta sesión se trabajó con actividades que estimularon y reafirmaron la noción de resta dado que en la actividad No. 1 “juego de dados”, a pesar

de que se trabajó con todo el grupo, existió un orden en donde la mayoría de las operaciones fueron realizadas de una manera más práctica y en donde la motivación e interés de realizar las actividades estuvieron presentes, permitiendo así que los alumnos expresaran su punto de vista mejorando de este modo el trabajo en grupo.

La actividad No. 2 ¿Cuántos me quedan?, se realizó de manera individual y por escrito, pero a pesar de eso se dio un apoyo entre los mismos compañeros cuando se les dificultaba realizar alguna operación, muchos de los niños en la totalidad de las actividades mostraron agrado al trabajar con objetos que les permitieran contar y facilitar las operaciones.

Finalmente, cuando se les preguntó en el cierre de la sesión qué les habían parecido las actividades comentaron que les gustaba trabajar con las aplicadoras porque trabajábamos con otras cosas (dados, colores, dibujo, etc.) incluso hasta el profesor se le hizo interesante, puesto que el grupo trabajaba con mayor entusiasmo y dedicación; sin embargo, se considera esta última actividad como la de mayor importancia para el desarrollo de la noción de suma, ya que en algunos momentos nos dimos cuenta que los alumnos saben hacer las operaciones con material, pero les cuesta trabajo plasmar las operaciones en papel (representación simbólica).

### *Sesión 12*

En esta ocasión se trabajó con el cierre del contenido de resta, en donde se buscó que los alumnos desarrollaran y reafirmaran sus habilidades a partir de actividades como “consume bombones” en donde pasaron un momento agradable, porque se trató de apegar esta actividad a su vida. Esto consistía en lo siguiente; un alumno tenía que lanzar el dado y el número de puntos que salían era el número de bombones que el equipo se comía, así los niños se entusiasmaron y realizaron las operaciones con mayor facilidad, es decir, si tenían 20 bombones y en el dado salieron 6 puntos, estos representaban el número de bombones que se comían, una vez hecho esto se les preguntaba ¿cuántos les quedaban?

En la actividad No. 2 “eliminando” se llevó a cabo de manera grupal ya que es una estrategia de tipo dinámica en donde se utilizó todo el espacio del salón y en el cual

los niños a través del juego realizaron restas, es decir, utilizaron sus conocimientos y se dieron cuenta que por medio del juego pueden realizar y aprender mejor, esta actividad fue la que más les agradó por lo que se puede decir que dicha actividad fue la más importante de la sesión, ya que no querían dejar de realizarla y al preguntarles qué les pareció mencionaron que es divertido restar en el juego, pero al cuestionarles de nuevo ¿Qué entienden por restar?, respondieron que “es quitar números y objetos a un grupo de números o elementos”.

### *Sesión 13*

Al inicio de esta sesión, como fue costumbre se retomaron aspectos de la sesión anterior, lo cual estuvo a cargo de una de las aplicadoras. Se hizo una breve reseña de las actividades a realizar y también se mencionó el modo de trabajo, hecho esto se procedió a dar inicio al trabajo del día.

La actividad llamada “La tiendita” fue la más destacada de esta sesión, ya que fue del agrado de los niños, pues el material utilizado incluyó envases, envolturas de dulces, bolsas de pan, cartones de leche etc., es decir, material de reciclaje con el cual se simuló la compra y venta de productos. Lo que se observó fue que los alumnos tienen una gran facilidad para realizar operaciones de suma y resta si se trata de manipular dinero (en este caso se recurrió al uso de billetes de juguete de diferentes nominaciones), pues esta actividad forma parte de su vida cotidiana. La interacción entre alumnos e instructoras fue en este caso, la de vendedor y cliente, esto debido a que por momentos el desorden se hizo presente entre los participantes, pues la mayoría de ellos discutía sobre quienes deberían ser los vendedores.

Al cierre de la sesión, se realizó una pequeña evaluación siendo la actividad de “la tiendita” la favorita de los alumnos por los materiales utilizados.

### *Sesión 14*

Nuevamente al inicio de esta sesión se retomaron aspectos de lo realizado la sesión pasada, siempre haciendo énfasis en los conceptos de suma y resta, posteriormente se dio inicio al trabajo de intervención con las actividades antes mencionadas.

En esta ocasión, la actividad que registró mayor participación por parte de los alumnos fue “Lotería numérica”. Dicha actividad emocionó a los alumnos, ya que como mencionaron durante el cierre de sesión, son juegos que les gusta llevar a cabo porque los divierten y los conocen. El material proporcionado por las aplicadoras llamo la atención de los niños por las ilustraciones que contenían, las cuales hacían referencia a animales, objetos y cosas que forman parte de su contexto. Esta actividad se diferencia de la lotería normal porque no solamente se trata de encontrar un elemento solitario, sino que a partir de una suma o resta, los alumnos tuvieron que encontrar en su tablero la cantidad de elementos que el resultado de la operación les indicaba, así el primero en completar todo su tablero sería el ganador, aunque en esta ocasión los ganadores fueron los primeros cuatro niños que completaron su tablero de forma correcta.

Después de esta actividad se continuó el trabajo con “Adivina mi suma o resta” y “Fútbol”. Estas actividades fueron algo difíciles para los niños, ya que a pesar de saber qué es suma y resta, si no cuentan con la representación gráfica escrita en su libreta tardan mucho tiempo en dar un resultado. En lo que respecta a la actividad llamada “Fútbol”, la forma de trabajo cambió, en lugar de trabajar en pequeños grupos se decidió formar parejas para fomentar la ayuda entre iguales y en lugar de utilizar material didáctico se optó por proporcionar a los alumnos una hoja con problemas sencillos referente a una historia de un partido de fútbol, previamente contada por una de las aplicadoras. La actividad aunque fue sencilla, no agradó mucho a los alumnos, pues muchos pensaron que se trataba de un examen a pesar de que se les dijo que sólo se trataba de un ejercicio.

Cabe mencionar que la interacción entre instructoras y alumnos fue cordial y de respeto mutuo. Como en cada una de las sesiones, las instructoras fungieron como guías. El trabajo en parejas permitió observar cuál de los dos niños asumía el rol de “guía” para el otro, este casi siempre se hizo presente en aquellos alumnos de mejor aprovechamiento.

### *Sesión 15*

Lo más relevante de esta sesión giró en torno de las actividades “Tienda de animales” y “Premios y castigos”, ya que fueron las actividades que agradaron más a los



niños. La primera por el material utilizado que consistió en figuras de diferentes animales (perros, gatos, peces, etc.) elaboradas con fomi y de un tamaño manipulable para los alumnos. En lo que respecta a la actividad “Premios y castigos” se puede decir que los reforzadores ofrecidos por las aplicadoras motivaron y promovieron la participación de los niños, aunque probablemente el material que se utilizó en esta actividad llamó la atención de los niños, las fichas de colores elaboradas con fomi para cada uno de los equipos (rojo, verde, amarillo, azul), el tablero del tamaño del pizarrón y los dados.

Durante esta última actividad, el trabajo se realizó en pequeños grupos. La interacción entre los niños se distinguió porque se pudo observar la forma en que los niños se ponen de acuerdo para nombrar un “capitán”, haciendo uso de la democracia en algunos equipos y en otros nombraban al niño de mejor aprovechamiento o de su agrado. Además es importante mencionar que se presentó dentro de los equipos el apoyo hacia sus compañeros al llevar a cabo las operaciones correspondientes.

Finalmente, durante el cierre de la sesión se pudo constatar el gusto de los niños por las actividades “Tienda de animales” y “Premios y castigos”, haciendo especial énfasis en el qué y para qué de estas actividades.

### *Sesión 16*

Una vez retomados aspectos de la sesión pasada, en esta ocasión, la forma de trabajo cambió en lo que refiere al material didáctico (hoja impresa con ejercicios a resolver) ya que se decidió proporcionar a los niños hojas cuyo contenido fueron problemas sencillos de suma y resta a los cuales los alumnos tendrían que dar solución con la ayuda de sus compañeros (pues se formaron parejas para llevar a cabo las actividades) o de las aplicadoras, si así lo requerían.

Lo observado durante el desarrollo de dichas actividades fue que la mayoría de los niños prefirió utilizar material concreto como lápices, colores, dibujos en las libretas, etc., pues como lo mencionaron al cierre, esto les facilita resolver los problemas.

Durante esta sesión, la disciplina en el salón de clases se caracterizó porque los niños estuvieron más inquietos de lo normal, esto se pudo notar en el encuadre realizado para retomar aspectos importantes de la sesión anterior; sin embargo con la historia contada como introducción a la actividad del circo se logró un clima de relajamiento en el salón de clases. La interacción entre alumnos-instructor se llevó a cabo de manera respetuosa, siendo este último de gran apoyo para la resolución de los problemas, además que la formación de parejas promovió la participación de los niños. Al finalizar dichas actividades, se hizo notoria la inconformidad por parte de algunos alumnos en lo correspondiente a la forma de trabajo, pues durante la evaluación de la sesión manifestaron su preferencia por las actividades lúdicas.

### *Sesión 17*

Al inicio de la sesión como fue costumbre durante todo el programa de intervención, se retomaron los aspectos más relevantes del día anterior y por ser la última parte de éste, se dijo a los alumnos que habíamos terminado con las actividades y que por tanto, era necesario conocer su opinión sobre las actividades. La mayoría de los niños emitió su opinión y mencionaron que preferían que siguiéramos trabajando con ellos en conjunto con su profesor, ya que según ellos les había gustado la manera en como se llevó a cabo la aplicación del programa. Cabe destacar que, durante la aplicación de éste, se logró incrementar la participación de los niños teniendo como referencia la sesión 1, esto a través de cada una de las actividades. Otros aspectos que mejoraron en los alumnos fueron: el control en el desarrollo de la actividad, el uso de estrategias para explicar un resultado y/o actividad, proporcionar ayuda, entre otros.

Una vez finalizada la parte de comentarios y como despedida se procedió a la dinámica de animación, la cual requirió de mucho movimiento por parte de los niños, pues se les proporcionó una pequeña pelota para simular un mini-juego de fútbol con la diferencia que éste se llevaría a cabo con las manos. Esta dinámica se realizó sin ningún contratiempo, siempre enfatizando en las reglas (no empujar, no arrebatar la pelota al compañero, etc.). Finalmente a cada uno de los integrantes del equipo ganador se le ofreció un pequeño obsequio como reconocimiento; sin embargo debido a la participación activa de todos los niños se decidió darles presente a todos (un dulcero

elaborado por las aplicadoras) como agradecimiento al entusiasmo mostrado en cada una de las actividades realizadas.

### *Sesión 18*

Este último día de trabajo tuvo como objetivo la aplicación del postest, el cual sufrió una modificación, debido al factor tiempo, pues la dirección de la escuela no podía proporcionar un día más de trabajo con los alumnos, argumentando la realización de distintas actividades programadas por la escuela.

De esta forma la modificación consistió en aplicar por parejas dicha prueba, cambiando algunos datos contenidos en los problemas e incluyendo el uso de la suma y resta para la resolución de las operaciones. Todo se llevó a cabo en un clima adecuado, los alumnos pensaron que se trataba de un examen así que, se dedicaron a resolver la prueba valiéndose del material proporcionado por las aplicadoras (palitos de madera, manzanas, fichas, etc.). Es importante señalar que la ayuda ofrecida a los niños se limitó solo a aclarar dudas en cuanto a redacción de problemas y uso del material. El desempeño de los niños mejoró en comparación con el pretest; sin embargo, hipotéticamente, se esperaría que los resultados obtenidos fueran mayores si la prueba se hubiese aplicado en las mismas condiciones en que se realizó la evaluación inicial, pues se notó durante toda la intervención una mejor conceptualización de lo que es una suma y una resta; no obstante, la parte de representación simbólica significó cierta dificultad, ya que lo observado en esta parte mostró que la mayoría de los niños tienen problemas con la alineación de cantidades (unidad, decena y centena), no siguen el orden de derecha a izquierda para realizar dichas operaciones y presentan cierta dificultad en aquellas cantidades que contienen cero.

A partir de la descripción de todas las sesiones que comprendieron el programa de intervención es pertinente subrayar que el aprendizaje de las matemáticas, específicamente de las operaciones básicas de la suma y resta, en un inicio representó cierta dificultad para los niños, ya que no habían desarrollado la suficiente capacidad para interpretar los números en diversas situaciones.

A lo largo de cada una de las sesiones de trabajo uno de los elementos que permitió que las actividades tuvieran éxito y que se alcanzara el objetivo de la

investigación fue la creatividad, la innovación y el material empleado. Este elemento promovió en los alumnos una motivación, lo cual a su vez favoreció la asimilación y comprensión para la construcción de los conceptos de la suma y la resta.

El uso de estrategias de enseñanza en la resolución de problemas durante la intervención requirió principalmente del juego, las narraciones, las canciones, técnicas cognitivas comportamentales y estrategias de aprendizaje interactivo; las cuales representaron un factor determinante para la estimulación del pensamiento matemático, pues se encaminaron al desarrollo de capacidades y habilidades cognitivas. Dichas estrategias apoyaron las necesidades y dificultades del niño para entender mejor el contenido trabajado, rompiendo de esta manera con el rechazo o la aversión al aprendizaje matemático.

Por otra parte fue necesario involucrar a los niños en actividades donde se retomaron aspectos importantes de sus actividades, ya que de esta forma se logró que las operaciones de suma y resta no fueran vistas como operaciones utilizadas solo en el salón de clases, sino como una herramienta indispensable en todos los aspectos de su vida cotidiana.

De lo anterior se concluye que se logró fomentar un aprendizaje significativo, crítico, creativo; pero sobre todo innovador a partir del diseño del programa de intervención, lo que propició una mejor comprensión del contenido matemático (suma y resta).

En el siguiente apartado se presentan las conclusiones generales y recomendaciones de esta investigación.

## ***Conclusiones***

Una vez diseñado, aplicado y evaluado el programa de intervención se puede decir que el objetivo planteado para este trabajo se logró satisfactoriamente, ya que a partir de los resultados obtenidos en el postest se observó un mejor desempeño, así como una mejor conceptualización y ejecución de las operaciones básicas de suma y resta en los niños de segundo grado con los que se trabajó el programa de intervención.

Esto se debe a que el material utilizado y las actividades diseñadas para la aplicación del programa permitieron que los alumnos elaboraran su aprendizaje de lo concreto a lo abstracto, logrando con esto que la construcción de los conceptos de suma y resta fueran interiorizados. (Piaget, 1995).

Sobre la experiencia adquirida durante la intervención, es importante señalar que, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estas operaciones, el maestro se limita a ofrecer sólo los algoritmos, lo cual ocasiona que la mayoría de las veces los alumnos los mecanicen sin llegar a una comprensión de qué, cómo y para qué sirve sumar y restar.

Se considera conveniente que el maestro tome en cuenta que la resolución de problemas debe realizarse acorde al contexto y el desarrollo de los alumnos, es decir, es relevante el diseño de situaciones de aprendizaje adecuadas y el uso de estrategias que despierten en el niño el interés por las matemáticas, en este caso por las operaciones de suma y resta.

Es pertinente comentar a este respecto que durante el desarrollo del programa de intervención, el maestro se mostró varias veces sorprendido con las actividades que se realizaron, ya sea por el material utilizado o por la forma de trabajo de las aplicadoras.

Luego entonces se considera pertinente que en el segundo grado de educación primaria se refuercen las nociones de clasificación, seriación y conservación del número, pues son componentes básicos que permiten una mejor adquisición de las operaciones de suma y resta, ya que aún en este grado escolar existen situaciones donde

los alumnos presentan dificultades al momento de resolver un algoritmo o bien un problema que implique la ejecución de dichas operaciones.

En lo que respecta a la resolución de algoritmos y/o problemas que involucran operaciones de suma y resta, se observó en un inicio que la mayoría de los alumnos utilizaron estrategias tales como “contar a partir del primer objeto”, para sumar, y para restar la estrategia “separar de”. Dichas estrategias fueron mejorando conforme se llevó a cabo el programa de intervención, lo que permitió a los alumnos utilizar estrategias concretas y verbales como las que propone el Departamento de Investigación Educativa del CINVESTAV (citado en Reyes, 1994).

El uso de estrategias como canciones, cuentos e historietas son recursos introductorias para presentar los contenidos, ya que permiten que los alumnos sean atraídos y motivados con una visión diferente, es decir que vean a las matemáticas de una manera divertida y creativa, por lo que el uso de estas permite “fijar la atención y retener los conceptos” (Miranda, et al 1998) de manera significativa, logrando entonces mantener el conocimiento por mayor tiempo y aplicarlo en situaciones convenientes, reforzando los conocimientos previos a la realización de este tipo de actividades.

El trabajo en equipo, utilizado para fines de esta investigación como estrategia de enseñanza y motivacional, hizo posible establecer dentro del salón de clases un clima de confianza, respeto y de apoyo que favoreció en gran medida la resolución de problemas de manera autónoma, así como la verbalización del proceso realizado. Sobre este aspecto la SEP (1993) señala que los niños deben construir conocimientos matemáticos a partir de experiencias concretas y a través del diálogo, la interacción y confrontación de puntos de vista.

De acuerdo a lo anterior, se considera que se deberían diseñar e implementar programas cuyas actividades lúdicas se caractericen por tener un enfoque cognitivo-comportamental que motive a los alumnos al aprendizaje de suma y resta donde se utilice material manipulable, pero sobre todo, diseñar actividades que le permitan al niño comprender el procedimiento que realiza al sumar o restar, así como el uso que puede darle a estas operaciones en su vida cotidiana.

Sin embargo entre las limitaciones de un programa de intervención de esta índole, se puede encontrar el tiempo disponible para su aplicación pues muchas veces se requiere que exista “rapidez en la ejecución de las operaciones aritméticas elementales descuidando así su comprensión” (Bollás, 1996).

Otra limitación se refiere a que posiblemente no exista un paralelismo entre los contenidos establecidos en el plan y programa de estudios de la Secretaría de Educación Pública y el programa que aquí se propone, es decir, solo se consideran contenidos específicos. Por otra parte, es importante mencionar que en algunas ocasiones se da por hecho que los alumnos alcanzaron previamente la madurez necesaria para resolver este tipo de actividades, cuando en realidad los conceptos básicos no se han comprendido y asimilado del todo.

Cabe señalar también que un factor que influye en la enseñanza de las matemáticas es la preparación y vocación docente. Ante esto la función del psicólogo educativo juega un papel fundamental dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que proporciona apoyo en lo referente a métodos de enseñanza, adecuaciones curriculares, dificultades de aprendizaje, elaboración y uso de material didáctico adecuado, planeación y organización de actividades adecuadas a cada etapa de desarrollo, distribución del tiempo y, si el profesor lo requiere, prestar atención a alumnos con Necesidades Educativas Especiales (NEE).

## ***Recomendaciones***

- En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la suma y resta es conveniente que el docente se apoye en actividades dinámicas (canciones, historietas, cuentos, juegos, acertijos, etc.) que despierten el interés del alumno, con material concreto y representativo, esto con la finalidad de motivar a los alumnos para un mejor aprendizaje en donde este pueda construir y reestructurar el conocimiento encontrándole un significado.
- Tomar en cuenta el contexto del niño, así como su desarrollo para el diseño de situaciones de aprendizaje que le permitan una mejor comprensión de los contenidos trabajados, en este caso suma y resta.
- Motivar a los alumnos al trabajo en equipo para fomentar el apoyo entre iguales.
- Impulsar la participación de los alumnos, de tal manera que expresen dudas, ideas previas y procedimientos en la resolución de problemas matemáticos, mediante el uso de reforzadores.
- Sensibilizar al docente que el aprendizaje de la suma y resta va más allá de la exposición, mecanización de los algoritmos y representaciones simbólicas, además debe emplear un lenguaje adecuado a la etapa de desarrollo de los alumnos.
- Contextualizar los problemas que los niños resolverán, procurando que se elaboren a partir de las experiencias cotidianas, ya que permiten mayor flexibilidad en el tratamiento de estas operaciones y por ende una mejor adquisición.
- El docente debe considerar que cada alumno aprende de manera diferente, por lo tanto no debe generalizar y dar por hecho que todos alcanzaron un nivel óptimo de aprendizaje en lo que respecta a la suma y resta



- Crear en el aula un clima adecuado que permita a los alumnos adquirir confianza y seguridad en si mismos al externar sus puntos de vista y/o dudas.
- Proporcionar a los niños instrucciones claras y precisas, congruentes al desarrollo de la actividad.
- El docente debe mostrar flexibilidad y cierto grado de empatía en situaciones que resulten difíciles para los alumnos.
- Realizar las adecuaciones curriculares necesarias para que los alumnos puedan acceder a los diferentes tipos de aprendizaje matemático

## Referencias

- Alcalá, M. (2002). *La construcción del lenguaje matemático*. Barcelona: Grao.
- Arana Hernández, A. (1999) La construcción del número natural a través de proceso aditivo. Uso del cuadrado vacío por estudiantes de educación básica. *Educación Matemática*, Vol.11 No. 2, Pp. 64-89. México
- Ávila, A. (1991) Reforma a las matemáticas en primaria. Lo posible y lo necesario. *Educación Matemática*.
- Azúa, M. (1994). *Desarrollo de las nociones de suma en el niño de primer grado de educación primaria*. México: UPN.
- Barais, A.W. y Vergnaud, G. (1990). Concepciones de los estudiantes en física y matemáticas: tendencias y apoyos, en *Tendencias Cognitivas*. Elsevier Science Publishers. Pp. 69-84
- Bermejo, V. (1990). *El niño y la aritmética: instrucción y construcción de las primeras nociones aritméticas*. España: Paidós.
- Block y Álvarez (1999). Los números en el primer grado: Cuatro generaciones de situaciones didácticas. *Educación matemática*.
- Bollás, P. (1996). *Procedimientos infantiles en la resolución de operaciones de adición y sustracción*. México: UPN.
- Cantoral, R. (2003). *Desarrollo del pensamiento matemático*. México: Trillas.
- Castro, E. (2001). *Didáctica de las matemáticas en la educación primaria*. España: Síntesis.
- Crespo, L. (1994). *Alternativas didácticas para propiciar la comprensión de la resta en los niños de primer grado de educación primaria*. México: UPN.
- Dockrell, J. y McShane, J. (1992). *Dificultades del aprendizaje en la infancia. Un enfoque cognitivo*. Barcelona: Paidós.

- Dzul, M. (1992). *La Clasificación en el nivel preescolar*. México: UPN
- Ferrero, L. (1991). *El juego y las matemáticas*. Madrid: La muralla.
- Flores, R. y Hernández, A. (2002). *La apropiación de las matemáticas (suma y resta) en el primer grado de educación primaria*, UPN: México.
- Fuenlabrada, Irma (2001). La numerosidad de las colecciones y los números como signos que las representan. *Educación Matemática*, Vol. 3, núm. 3, México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- García, A. (1998). *Nuevas tecnologías y enseñanza de las matemáticas*. Madrid: Síntesis.
- Gómez, P. (1995). *Profesor: No entiendo. Reflexiones alrededor de una experiencia en docencia de las matemáticas*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Grajeda, V. (1994). *Alternativas didácticas que favorecen el aprendizaje de la suma y resta en los niños de primer grado a través de la manipulación de objetos concretos*. México: UPN.
- Huerta, M.A. (1994). *La promoción de la autorregulación para el aprendizaje de las matemáticas en el niño*. México: UNAM.
- Martínez, C. (1998). *La enseñanza de las matemáticas en el segundo ciclo de educación primaria*. México: UPN.
- Maza, C. (1989a). *El proceso de la enseñanza aprendizaje de la suma y resta*. México: UPN
- Maza, C. (1989b). *Conceptos y numeración en la educación infantil*, Madrid: Síntesis.
- Maza, C. (1991). *Enseñanza de la suma y resta*. Madrid: Síntesis.
- Miranda, Fortes y Gil. (1998) *Dificultades del aprendizaje de las matemáticas. Un enfoque evolutivo*. Madrid: Aljibe.

- Moreno, A. (1995). *Autorregulación y solución de problemas: un punto de vista psicogénético en: Infancia y aprendizaje*.
- Padilla, J. (1992). *El algoritmo de la sustracción y su aprendizaje en el primer ciclo de educación primaria*, México: UPN.
- Piaget, Jean y Baerbel Enhelder (1983). *Génesis de las estructuras lógicas elementales*. México: Guadalupe.
- Piaget, J. (1995). *Seis Estudios de Psicología*. España. Labar, S. A.
- Proo, M. (1996). *La adquisición de noción y uso del algoritmo convencional de la suma y resta*. México: UPN.
- Reyes, S. y Martínez, A. (1994). *Análisis de la forma de resolución de problemas verbales simples de adición y sustracción en niños de preescolar, primero, segundo y tercer grado de primaria*. México: UNAM.
- Rodríguez, A. (1997). *La clasificación en los niños de 3° grado de preescolar*. México: UPN.
- Rodríguez, M. (1989). *Enseñanza de las cuatro operaciones básicas de las matemáticas en la educación primaria*. México: UPN.
- Salazar, R. (1996). *El abordaje de la enseñanza de las matemáticas en el programa de educación preescolar*, México: UPN.
- Salgado, T. (1994). *Adición y sustracción. Una investigación sobre el conocimiento informal que poseen los niños de nivel preescolar a segundo grado de primaria*. México: UNAM.
- Segura, D. (1994) El pensamiento de los alumnos testimonio de clase. En: *Investigación de la Escuela* no. 23. Sevilla: Diada. Pp. 43-52
- SEP (1993a) Bloque de juegos y actividades en el desarrollo de los proyectos en el jardín de niños. Grafo Magna: México.

SEP (1993b). *Plan y Programas de Estudio*, México.

SEP (1999) *Libro para el maestro*: México

Vergnaud, G. (1991). *El niño, las matemáticas y la realidad*. México: Trillas

Vergnaud, G. (1994). El campo conceptual multiplicativo: ¿qué y por qué?, En: *El desarrollo del razonamiento multiplicativo en el aprendizaje de las matemáticas*.

Prensa de la Universidad del Estado de Nueva York. Pp. 41-59

Vergnaud, G. (1996). Algunas ideas fundamentales de Piaget en torno a la didáctica.

*Perspectivas*, 26 (10). Pp. 195-207

*Anexo 1*

*Prueba para la  
evaluación de las nociones básicas de suma y resta*

## Prueba para la evaluación de las nociones básicas de suma y resta.

Para los propósitos del presente estudio se aplicará una prueba con el objetivo de evaluar las nociones elementales de suma y resta, determinando así el nivel de manejo del niño en cada una de estas operaciones matemáticas. La aplicación de esta prueba requiere del trabajo en pequeños grupos (de dos a cuatro niños), ya que se pretende observar la participación entre iguales, lo cual también permitirá constatar si los niños logran una adecuada adquisición e integración de su aprendizaje.

### **Indicaciones**

Para realizar el registro de respuestas es necesario que sienta a los alumnos de una manera en que ellos puedan interactuar libremente esto permitirá que ellos intercambien sus ideas, es importante que cada uno de los integrantes de grupo porte un distintivo con un número para resaltar su participación dentro de las actividades.

La aplicación de esta prueba se encuentra apoyada en las siguientes actividades:

## Actividad No.1

Esta actividad consiste en la presentación de colecciones ante los niños, las cuales sufrirán algunas modificaciones al aumentar o disminuir la cantidad inicial de los objetos que la conforman.

Los materiales utilizados en esta actividad son:

- 20 palitos de madera del mismo color, tamaño y grosor.
- 20 círculos pequeños que representen 20 monedas de un peso cada una.

### Administración:

El aplicador comenzara contando la siguiente historia:

*Omar es un niño al que le gusta vender en la tienda de la escuela, pero a veces no quiere hacerlo porque en ocasiones no le salen las cuentas. Hoy la maestra le pidió que le ayudara a vender chocolates, él aceptó pero como no quiere que en esta ocasión le salgan mal las cuentas decidió anotar el número de chocolates que le dio la maestra, así como también el número de chocolates que vende.*

En el momento de terminar de contar la historia el aplicador procederá a preguntarles a los niños si le pueden ayudar a vender los chocolates a Omar.

### Preguntas:

1.-Si la maestra le dio X chocolates (representados por los palitos) y si cada uno vale un peso ¿Cuánto dinero le tiene que dar a la maestra? (representado por los círculos).

Representación gráfica:

Chocolates  
: 0 0 0 0 0  
Dinero: \* \* \* \* \*

-Si en alguna de las preguntas los alumnos dan una respuesta y no dan justificación se les realizará algunas de las siguientes preguntas ¿Por qué ese resultado?, ¿Cómo llegaron al resultado?, ¿Cómo le explicarían a Omar que ese es el resultado?, esto permitirá observar qué tanto se hace presente el andamiaje entre iguales y la autorregulación de su aprendizaje.

2.-Si en otro momento tiene X chocolates y vende X chocolates ¿Cuántos chocolates tiene?

Representación gráfica:

Cantidad inicial: 0 0 0 0 0 0 Vende: 0 0

3.-Si la maestra le da X chocolates más ¿Cuántos tiene ahora?

Representación gráfica:

Cantidad inicial:0 0 0 0 Cantidad agregada:0 0 0 0

4.-Si la maestra le da otros X chocolates más ¿Cuántos tiene ahora?

Representación gráfica:

Cantidad inicial:0 0 0 0 0 0 0 Cantidad agregada:0 0 0

5.-Si vende X chocolates ¿Cuántos le quedan? y ¿Cuánto dinero le tiene que dar por los chocolates vendidos?

Representación gráfica:

Cantidad inicial: 0 0 0 0 0 Cantidad vendida: 0 0 0

Dinero obtenido:\* \* \*

6.-Si vuelve a vender X chocolates más ¿Cuántos chocolates le quedan?



Representación gráfica:

Cantidad inicial: 0 0 0 0 0 Cantidad vendida: 0 0 0

7.-Si un niño le pide que le venda X chocolates y al final solo se lleva X chocolates ¿Cuántos chocolates vendió?

Representación gráfica:

Chocolates:0 0 0 0 0 le pide:0 0 0 se lleva:0 0

8.- ¿Con cuántos se quedó? y ¿Cuánto dinero le tiene que entregar a la maestra?

Representación gráfica:

Chocolates:0 0 0 0 0 le pide:0 0 0 se lleva:0 0

Dinero:\* \*

## Actividad No.2

Esta actividad consiste en la presentación de colecciones ante los niños, las cuales sufrirán algunas modificaciones al aumentar o disminuir la cantidad inicial de los objetos que la conforman y permitirá que los alumnos asocien la cantidad del conjunto con la representación gráfica de un número.

Los materiales utilizados en esta actividad son:

- Un paquete de 10 tarjetas numeradas del 1 al 10
- Dos tarjetas con el signo de más (+), dos tarjetas con el signo de menos (-) y dos con el signo de igual (=)
- 20 figuras de manzanas

## Administración

El aplicador les proporcionará el material a los alumnos que será el paquete de tarjetas del uno al diez y una tarjeta con el signo de más,

una con el signo de menos y otra con el signo de igual, enseguida el aplicador procederá a explicar la actividad.

Esta actividad se lleva a cabo a partir de que el aplicador presenta dos colecciones de elementos, que se tienen que agregar una a la otra o disminuir y lo que tienen que hacer los niños es asociar la cantidad de elementos del conjunto presentado con una de las tarjetas que contiene el número que representa la cantidad.

## Ejemplo:

-Si se tienen 6 manzanas y se le agregan 3 más ¿Cuántas manzanas se tienen ahora?

Representación gráfica

Aplicador

Manzanas: 0 0 0 0 0 0 más 0 0 0 igual a

Niños (tarjetas) 6 + 3 = 9

Los niños entonces tendrán que colocar la tarjeta con la cantidad inicial de manzanas, colocar el signo correspondiente, el número de manzanas agregadas o quitadas, el signo de igual y la cantidad final obtenida de la operación matemática realizada, así el niño podrá observar cómo al agregar o disminuir la cantidad inicial se modifica y se llega a otro número de elementos.

## Preguntas

1.-Si yo tengo X manzanas (representadas con la figuras) y me dan X manzanas más ¿Cuántas manzanas tengo? ¿Por qué?

Representación gráfica:

Aplicador

Manzanas: 0 0 0 0 más 0 0 0 igual a

Niños (tarjetas) 4 + 3 = 7

2.-Si yo tengo entonces X número de manzanas y regalo X número de manzanas ¿Cuántas manzanas me quedan? ¿Por qué?

Representación gráfica:

Aplicador

Manzanas: 0 0 0 0 menos 0 0 0 igual a

Niños (tarjetas) 4 - 3 = 1

3.-Si tienen X manzanas y yo les doy X manzanas más ¿Cuántas tienen ahora? ¿Por qué?

Representación gráfica:

Aplicador

Manzanas: 0 0 0 0 más 0 0 0 igual a

Niños (tarjetas) 4 + 3 = 7

4.-Si tienen X manzanas y les pido X manzanas ¿Con cuántas manzanas se quedan? ¿Por qué?

Representación gráfica:

Aplicador

Manzanas: 0 0 menos 0 igual a

Niños (tarjetas) 2 - 1 = 1

5.-Si tienen X manzanas y les doy X manzanas ¿Cuántas tienen ahora?

Representación gráfica:

Aplicador

Manzanas: 0 0 0 0 más 0 0 0 igual a

Niños (tarjetas) 2 + 3 = 5

Posteriormente les pido X manzanas ¿Con cuántas manzanas se quedan? ¿Por qué?

Representación gráfica:

Aplicador

Manzanas: 0 0 0 0 0 menos 0 0 0 igual a

Niños (tarjetas) 5 - 3 = 2

Hoja de registro de respuestas

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre de los alumnos:

1.- \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

2.- \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

3.- \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

4.- \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Grado escolar: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_

Grupo experimental: \_\_\_\_\_

Pretest: \_\_\_\_\_ Posttest: \_\_\_\_\_

**Actividad 1**

Pregunta 1

Desarrollo de la participación ( ), ( ), ( ), ( ).

Operación: \_\_\_\_\_

Respuesta: \_\_\_\_\_

Procedimiento/Justificación: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Pregunta 2

Desarrollo de la participación ( ), ( ), ( ), ( ).

Operación: \_\_\_\_\_

Respuesta: \_\_\_\_\_

Procedimiento/Justificación: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Pregunta 3

Desarrollo de la participación ( ), ( ), ( ), ( ).

Operación: \_\_\_\_\_

Respuesta: \_\_\_\_\_

Procedimiento/Justificación: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Pregunta 4

Desarrollo de la participación ( ), ( ), ( ), ( ).

Operación: \_\_\_\_\_

Respuesta: \_\_\_\_\_

Procedimiento/Justificación: \_\_\_\_\_

---

---

---

Pregunta 5

Desarrollo de la participación ( ), ( ), ( ), ( ).

Operación: \_\_\_\_\_

Respuesta: \_\_\_\_\_

Procedimiento/Justificación: \_\_\_\_\_

---

---

---

Pregunta 6

Desarrollo de la participación ( ), ( ), ( ), ( ).

Operación: \_\_\_\_\_

Respuesta: \_\_\_\_\_

Procedimiento/Justificación: \_\_\_\_\_

---

---

---

Pregunta 7

Desarrollo de la participación ( ), ( ), ( ), ( ).

Operación: \_\_\_\_\_

Respuesta: \_\_\_\_\_

Procedimiento/Justificación: \_\_\_\_\_

---

---

---

Pregunta 8

Desarrollo de la participación ( ), ( ), ( ), ( ).

Operación: \_\_\_\_\_

Respuesta: \_\_\_\_\_

Procedimiento/Justificación: \_\_\_\_\_

---

---

---

## Actividad 2

### Pregunta 1

Desarrollo de la participación ( ), ( ), ( ), ( ).

Representación del aplicador (manzanas): \_\_\_\_\_

Representación de los niños (tarjetas): \_\_\_\_\_

Procedimiento/Justificación: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

### Pregunta 2

Desarrollo de la participación ( ), ( ), ( ), ( ).

Representación del aplicador (manzanas): \_\_\_\_\_

Representación de los niños (tarjetas): \_\_\_\_\_

Procedimiento/Justificación: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

### Pregunta 3

Desarrollo de la participación ( ), ( ), ( ), ( ).

Representación del aplicador (manzanas): \_\_\_\_\_

Representación de los niños (tarjetas): \_\_\_\_\_

Procedimiento/Justificación: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

### Pregunta 4

Desarrollo de la participación ( ), ( ), ( ), ( ).

Representación del aplicador (manzanas): \_\_\_\_\_

Representación de los niños (tarjetas): \_\_\_\_\_

Procedimiento/Justificación: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Pregunta 5

Desarrollo de la participación ( ), ( ), ( ), ( ).

Representación del aplicador (manzanas): \_\_\_\_\_

Representación de los niños (tarjetas): \_\_\_\_\_

Procedimiento/Justificación: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

A continuación se hacen presentes los indicadores que nos ayudaran a definir el nivel de participación dentro de los equipos considerando que por medio de esta los alumnos pueden socializar su aprendizaje para una mejor adquisición.

Indicadores de participación.	
_____Control en el desarrollo de la actividad	_____expresan su punto de vista
_____Regulación activa	_____discuten entre ellos el desarrollo del problema
_____Ensayo y error en la resolución de problemas	_____ acepta la ayuda de sus compañeros
_____uso de estrategias para explicar un resultado y/o actividad.	_____ es capaz de asumir su responsabilidad en el trabajo de equipo.
_____Contar todo	_____es capaz de resolver los problemas de manera autónoma y mejora el trabajo cuando se trabaja en equipo.
_____Contar a partir del primer objeto	_____Proporciona ayuda.
_____Separar del conjunto	
_____Contar hacia atrás	
_____Asociación de ideas	
_____Infiere los resultados a obtener.	
_____Planeación del trabajo a resolver	

## Formato de evaluación

Criterios de evaluación de las nociones elementales de suma y resta.

### Actividad 1

Puntaje total	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
6 puntos	Cuentan todos los elementos sin hacer la observación de cuantos elementos se agregan o eliminan. (esto vale 1 punto)	Cuentan elementos iniciales, se da cuenta de que tiene que agregar o quitar elementos (esto vale 1 punto), y por ultimo da una pequeña explicación. (esto vale 1 punto)	Conserva la cantidad inicial de elementos y a esa cantidad le agregan o quitan los elementos solicitados (esto vale 2 puntos) y justifican su respuesta de forma clara y amplia (esto vale 1 punto).
	Puntaje de este nivel 1 punto	Puntaje de este nivel 2 puntos.	Puntaje de este nivel 3 puntos.

### Actividad 2

Puntaje total	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
4 puntos	Relaciona el número de elementos presentados con las tarjetas correspondientes y toma en cuenta la operación que se pide.(esto vale 1 punto)	Realiza las operaciones solicitadas (esto vale 1 punto), se da cuenta de las transformaciones que sufren las cantidades al pasar de un conjunto a una representación grafica (esto vale 1 punto )	Da una justificación amplia del proceso realizado (esto vale 1 punto )
	Esto vale 1 punto	Esto vale 2 puntos	Esto vale 1 punto

\*\*\*La parte referente a la participación se evaluará a partir de la presencia o ausencia de los indicadores antes mencionados



*Anexo 2*

**Programa de intervención para favorecer  
el aprendizaje de las operaciones de suma y resta  
en un grupo de segundo grado de primaria**

Universidad Pedagógica Nacional  
(Unidad Ajusco)

**Programa de intervención para favorecer  
el aprendizaje de las operaciones de suma y resta  
en un grupo de segundo grado de primaria**

Elaborado por:

Blanco Barragán Nancy Verónica

Cristóbal Tolentino Olga Lidia

Sierra Flores Mónica Pilar

## *Índice*

Presentación	1
Introducción	2
Criterios de evaluación.	3
Actividades del programa de intervención.	5
Bibliografía.	

## ***Presentación***

El presente programa de intervención va dirigido a alumnos de segundo año de educación primaria y tiene como propósito que el alumno desarrolle habilidades y competencias que favorezcan el aprendizaje de las operaciones básicas de matemáticas permitiéndole alcanzar un aprendizaje autónomo y significativo.

Por lo tanto, para el cumplimiento de este propósito se presenta el siguiente ***“Programa de intervención para favorecer el aprendizaje de las operaciones de suma y resta en un grupo de alumnos de segundo grado de primaria”*** que comprende el siguiente objetivo.

### Objetivo General:

- Favorecer y apoyar el aprendizaje de las operaciones básicas de suma y resta con la intención de desarrollar habilidades cognitivas que le permitan al alumno una mejora en la resolución de problemas matemáticos.

La elaboración de este programa de intervención está apoyada en los ejes temáticos específicos a este grado escolar que marca el programa de educación primaria de la Secretaría de Educación Pública (SEP, 1993). Así, mismo fue necesario retomar algunas actividades propuestas de Altamirano (1992), Cervantes (2003), Dolciani (1997), Fuenlabrada (1996), Maza (1991) y Zapata (1995) que se adecuaron a las necesidades de esta investigación.

## ***Introducción***

El presente programa de intervención es una propuesta psicopedagógica que busca desarrollar habilidades y capacidades que le permitan dar un significado relevante a los contenidos que se manejan en el área de matemáticas que comprende el plan y programa de estudios de estudios de segundo año de educación primaria.

Así mismo se pretende que este programa sea no solo de utilidad para los alumnos, sino también para el docente que imparte esta área de conocimiento. Pues en él se propone una serie de actividades que apoyen la enseñanza-aprendizaje en el niño, además de los criterios de evaluación que pueden facilitar su labor.

Es necesario destacar que para llevar a cabo este programa de intervención cada una de las aplicadoras tendrá un rol específico en cada una de las sesiones, para evitar confusiones y tener un desempeño eficaz frente al grupo. Este rol podrá cambiar de sesión a sesión, con la finalidad de que cada una de ellas tenga la oportunidad de intervenir en los diferentes momentos y se establecerá de la siguiente forma:

- Aplicadora 1: Se encargará de realizar un encuadre mencionando el tema a trabajar, el objetivo de éste, las actividades a realizar, la dirección de la sesión, además si es posible irá haciendo pequeños cierres de cada actividad, rescatando las ideas más importantes de los alumnos en el momento y finalmente llevará a cabo un cierre general de la sesión reforzando un poco el tema trabajado.
- Aplicadora 2: Se encargará de la dirección de la dinámica uno, es decir, explicará a los alumnos la actividad que se realizará, repartirá el material necesario para llevarla a cabo y estará guiando a los alumnos en la realización de esta actividad.

- Aplicadora 3: Se encargará de la dirección de la dinámica dos, es decir, explicará a los alumnos la actividad que se ejecutará, repartirá el material necesario para llevarla a cabo y estará guiando a los alumnos en la realización de esta actividad, obviamente promoviendo la interacción entre iguales, la reflexión y autorregulación del conocimiento.

Nota: Es importante mencionar que mientras una aplicadora está realizando la actividad con el grupo las otras aplicadoras servirán de apoyo en la misma.

### ***Criterios de evaluación***

Para evaluar los conocimientos previos del alumno referente al desarrollo de la adquisición de las nociones básicas de suma y resta por parte del niño de segundo año de primaria se pretende aplicar una evaluación inicial (pretest) con el cual se intenta identificar las dificultades que el alumno presenta y posteriormente dar inicio al programa de intervención.

Es conveniente decir que cada una de las sesiones que conforman este programa de intervención contiene el criterio específico para su evaluación y de esta manera se puede constatar qué tanto se alcanzó el objetivo propuesto para cada una de las actividades planteadas.

Finalmente, una vez llevada a cabo esta intervención se realizara una evaluación final (postest) para verificar la efectividad de dicha intervención. Cabe mencionar que esta evaluación cumplirá con los mismos criterios de la evaluación inicial.

**Actividades del programa.**

Sesión No.1

Contenido: Presentación

Duración: 60minutos.

Objetivo	Desarrollo de la sesión: estrategia/ actividad	Material	Evaluación.
<p>-Promover entre los alumnos y aplicadoras un ambiente de cordialidad y confianza para el trabajo.</p> <p>-Establecer las reglas de la sesión para guardar un orden adecuado.</p>	<p><b>Aplicadora 1: Coordinadora de la sesión</b> Realizará un encuadre de la sesión saludando y estableciendo un pequeño rapport con los alumnos, mencionando el tema a trabajar, explicando un poco la finalidad del mismo y mencionará también las actividades a realizar, hará una presentación rápida de las aplicadoras, así mismo le pedirá a los alumnos que mencionen rápidamente su nombre para ubicarnos antes de las actividades planteadas, y establecerá las reglas de la sesión que se referirán a permanecer en silencio cuando otra persona esté hablando para escucharla y levantar la mano cuando se quiera comentar algo.</p> <p><b>Aplicadora 2: Coordinadora de la dinámica 1: Baile de presentación:</b> La aplicadora explicará brevemente en que consiste la actividad que se realizará a continuación, colocará los gafetes en el suelo, específicamente en el centro del aula, en donde al compás de la música cada niño tomará uno y se lo entregará a la persona que corresponda. Cabe mencionar que durante esta actividad los niños tendrán que bailar, esto para crear un ambiente agradable y de integración entre aplicadoras y niños, una vez que todos tengan su gafete se lo colocarán en un lugar visible para que todos tengan la oportunidad de ver cómo se llama la persona, finalmente en esta actividad los niños si tienen el deseo de decir algo acerca de la persona a la que le entregaron el gafete lo dirán libremente si no es así se pasará a la siguiente dinámica.</p>	<p>-Gafetes con el nombre de cada niño.</p> <p>-Grabadora</p> <p>-Estambre.</p>	<p>-Se cuestionará a los alumnos acerca de la importancia de conocernos para una mejor integración en el trabajo.</p> <p>A partir de las siguientes preguntas :</p> <p>*¿Te gustaron las actividades realizadas?, ¿Por qué?, ¿Te sirvieron las actividades para conocer más a tus compañeros?, ¿Con quién de tus compañeros te identificaste?, ¿Podrías acudir con alguno de tus compañeros con más confianza?, ¿Cómo te sentiste en el momento de realizar las actividades?, ¿Qué fue lo más difícil para realizar la actividad?, ¿las instrucciones dadas por las aplicadoras te parecieron claras?, ¿Te</p>

	<p><b>Aplicadora 3: Coordinadora de la dinámica 2: La telaraña:</b> En esta actividad la aplicadora pedirá a los alumnos que formen un círculo en el centro del aula, dará una pequeña explicación de la actividad, posteriormente dará un ejemplo si es que no se entendió el procedimiento. La aplicadora tomará la punta del estambre diciendo su nombre y una cualidad posteriormente la lanzará a otra persona la cual tendrá que realizar lo mismo, finalmente el último que se presenta tendrá que regresar el estambre a otra persona dando el nombre de esta y su cualidad.</p> <p><b>Dinámica 3: El alambre pelado.</b> Esta actividad se llevará a cabo si el tiempo lo permite, se formará un círculo en el centro del aula en donde los alumnos se tomarán de las manos y uno de ellos saldrá del salón para después regresar, una vez que los alumnos que permanecen dentro del mismo se hayan puesto de acuerdo sobre quien va a representar el alambre pelado. Cuando el niño vuelva al salón tendrá que descubrir quién es el alambre pelado tocando las cabezas de sus compañeros y cuándo esto suceda los demás tendrán que gritar y así sucesivamente.</p> <p><b>Aplicadora 1:</b> En esta ocasión realizará un cierre de la sesión recuperando los aspectos más importantes y sobresalientes en la realización de cada una de las actividades, así como también cuestionará a los alumnos acerca de la importancia de conocernos para una mejor integración en el trabajo. Con la finalidad de constatar el cumplimiento del objetivo planteado para esta sesión, si es necesario que ella intervenga en el término de cada actividad para que reafirme algún aspecto importante que en esa haya surgido así se hará.</p> <p>Nota: Es necesario mencionar que cuando se estén llevando a cabo las distintas actividades las aplicadoras que no estén coordinando la actividad fungirán de apoyo para la realización de esta.</p>		<p>gustó el material utilizado para la realización de la actividad?¿Por qué?, etc.</p>
--	---	--	--



Sesión No.2  
 Contenido: Pretest  
 Duración: 60 minutos.

Objetivo	Desarrollo de la sesión: estrategia/ actividad	Material	Evaluación.
<p>-Conocer los conocimientos previos de los alumnos acerca de las operaciones de suma y resta</p>	<p><b>Aplicación de la prueba de suma y resta:</b> Esta es una prueba para cuya aplicación requiere la formación de pequeños grupos tomando en cuenta las siguientes indicaciones:</p> <p>Para realizar el registro de respuestas es necesario que sienta a los alumnos de una manera en que ellos puedan interactuar libremente; esto permitirá que ellos intercambien sus ideas. Es importante que cada uno de los integrantes de grupo porte un número como distintivo para resaltar su participación dentro de las actividades.</p> <p><b>Actividad No.1</b>          Esta actividad consiste en la presentación de colecciones ante los niños, las cuales sufrirán algunas modificaciones al aumentar o disminuir la cantidad inicial de los objetos que la conforman.</p> <p><b>Actividad No.2</b>          Esta actividad consiste en la presentación de colecciones ante los niños, las cuales sufrirán algunas modificaciones al aumentar o disminuir la cantidad inicial de los objetos que la conforman y permitirá que los alumnos asocien la cantidad del conjunto con la representación gráfica de un número.</p>	<p>-20 palitos de madera del mismo color, tamaño y grosor.</p> <p>-20 círculos pequeños que representen 20 monedas de un peso cada una.</p> <p>-Un paquete de 10 tarjetas enumeradas del 1 al 10</p> <p>-Dos tarjetas con el signo de más (+), dos tarjetas con el signo de menos (-) y dos con el signo de igual (=)</p> <p>-20 figuras de manzanas</p>	<p>Criterios de evaluación especificados en la prueba</p>

Sesión No.3

Contenido: Clasificación, Seriación y Conservación de número

Duración: 60 minutos

Objetivo	Desarrollo de la sesión: estrategia/ actividad	Material	Evaluación.
<p>-Promover en el niño la identificación de diferencias y semejanzas entre los distintos objetos.</p> <p>-Permitir que el niño realice grupos y series a partir de las diferencias de los elementos, ya sea por color, tamaño, textura, etc.</p> <p>-Conocer en qué grado el niño identifica la cantidad de elementos que tiene un conjunto.</p>	<p><b>Aplicadora 1: Coordinadora de la sesión:</b> Realizará un encuadre de la sesión saludando a los niños, explicándoles a grandes rasgos el tema a trabajar en esta ocasión y mencionará la intención con la que se pretende trabajar este contenido, recordará las reglas de la sesión establecidas anteriormente. Una vez efectuado este encuadre se dará comienzo a las actividades.</p> <p><b>Aplicadora 2: Coordinadora de la actividad las frutas:</b> En esta ocasión la aplicadora formará al grupo en pequeños equipos de trabajo aproximadamente de 5 personas, les explicará la actividad a realizar para lo cual requerirá repartir entre los alumnos las imágenes de las distintas frutas que clasificarán de acuerdo al color, tamaño, forma y sabor. Contestarán a diversas consignas como: *¿Por qué clasificaron las frutas de esa manera?¿Cuántas frutas hay de cada color, forma, tamaño y sabor?, es decir, el equipo tendrá que justificar el por qué agrupó de tal manera las frutas, en otro momento se pretende que los alumnos busquen nuevas formas de clasificación de las frutas dentro del equipo, en donde tendrá que exponer su punto de vista a sus compañeros y estos a su vez también tendrán que argumentar su postura a la propuesta de clasificación que den.</p> <p>Posteriormente el niño en equipo tendrá que acomodar las frutas de la más pequeña a la más grande, esto para que comience a formar una serie y de igual manera se le preguntará qué procedimiento utilizó para su acomodación.</p>	<p>-Imágenes de distintas frutas, forma, tamaño color y sabor (manzanas, peras, plátanos, fresas, limón, mango, etc.)</p> <p>-Hojas que contengan representaciones de figuras geométricas.</p> <p>-Colores o crayolas.</p>	<p>-Se cuestionará a los alumnos acerca de la importancia en nuestra vida de poder clasificar y seriar elementos.</p> <p>- Se evaluará si el niño identificó diferencias y semejanzas entre los distintos objetos a lo largo de la actividad.</p> <p>-Se evaluará si el niño realizó grupos y series a partir de las diferencias de los elementos, ya sea por color, tamaño, textura, etc. a lo largo de la actividad</p> <p>Por otra parte al cierre de la sesión se le preguntara al niño:</p>

	<p><b>Aplicadora 3: Coordinadora de la actividad figuras geométricas:</b>  En esta ocasión la aplicadora repartirá a los alumnos hojas que contengan representaciones de figuras geométricas de distintos tamaños, les explicará a los alumnos la actividad que consistirá en que ilumine las figuras de acuerdo a su tamaño, es decir para las figuras grandes se utilizara el color rojo y para las figuras pequeñas se empleará el color azul. Posteriormente responderá a preguntas como: *¿Qué hay más?, ¿figuras grandes o pequeñas?, ¿Cuántas son? y así sucesivamente.</p> <p><b>Aplicadoras 2 y 3 coordinadoras de la actividad cosecha de cebollas.</b> Las coordinadoras de esta actividad pedirán a los niños que se sienten en el piso en el centro del aula formando una hilera, sujetándose fuertemente de la cintura del compañero de la derecha, todos ellos serán las “cebollas”, otros dos compañero serán los “campesinos” los cuales se van a situar en medio de la hilera y comenzarán a jalarlos de las manos (izquierda) uno de cada extremo de la hilera y así hasta arrancar la ultima cebolla del huerto. Una de las aplicadoras de esta actividad pedirá el número de cebollas del huerto y al mismo tiempo cuestionará a los alumnos del total de cebollas que quedan en el huerto.</p> <p>Una variante en esta actividad es proporcionar a los niños un distintivo de color blanco o morado para que el huerto tenga tanto cebollas blancas como moradas, las cuales se colocarán en la hilera de manera alternada y así hacer que el niño reflexione acerca del conjunto de cebollas y responda a preguntas como: ¿Qué hay más cebollas moradas o blancas en el huerto?, ¿cuántas cebollas ha cosechado el campesino?, etc.</p> <p><b>Aplicadora 1:</b> En esta ocasión realizará un cierre de la sesión</p>	<p>¿Te gustaron las actividades realizadas?, ¿Por qué?, ¿Cómo te sentiste durante las actividades?, ¿Qué fue lo más difícil para realizar las actividades?, ¿Te gustó el material utilizado en ellas?, ¿Las indicaciones de las aplicadoras fueron claras y precisas?, etc.</p>
--	---	---

	<p>recuperando los aspectos más importantes y sobresalientes en la ejecución de cada una de las actividades, así como también cuestionará a los alumnos acerca de la importancia en nuestra vida de poder clasificar y seriar elementos con la finalidad de constatar el cumplimiento del objetivo planteado para esta sesión, cabe mencionar que si es necesario que ella intervenga en el termino de cada actividad para que reafirme algún aspecto importante que en esa haya surgido así se hará.</p> <p>Nota: Es necesario mencionar que cuando se estén llevando a cabo las distintas actividades las aplicadoras que no estén coordinando la actividad fungirán de apoyo para la realización de esta.</p>		
--	--	--	--

Sesión No.4

Contenido: Clasificación, Seriación y Conservación de número.

Duración: 60 minutos

Objetivo	Desarrollo de la sesión :estrategia/ actividad	Material	Evaluación.
<p>-Desarrollar en el alumno competencias o estrategias para diferenciar objetos ya sean por tamaño o color por agrupación o serie.</p> <p>- Desarrollar en el niño la identificación y conservación de elementos que tiene un conjunto.</p> <p>-Promover en el niño una reflexión acerca de su</p>	<p><b>Aplicadora 1: Coordinadora de la sesión:</b> Realizará un encuadre de la sesión saludando a los niños, explicándoles a grandes rasgos el tema a trabajar en esta ocasión y mencionará la intención con la que se pretende trabajar este contenido, recordará las reglas de la sesión establecidas anteriormente. Una vez efectuado este encuadre se dará comienzo a las actividades</p> <p><b>Aplicadora 2:Coordinadora de la estrategia de bolitas:</b> La aplicadora formará nuevamente equipos de trabajo aproximadamente de 5 personas a los cuales les proporcionará 10 bolitas de unicel de diferentes tamaños y colores y les explicará que las tendrán que acomodar de acuerdo al color y tamaño, una vez realizada esta clasificación pedirá a uno de los integrantes del equipo una explicación de por qué las acomodaron de esa manera y también preguntará si no hay posibilidad de acomodarlas de otra forma; si es así, pedirá que lo hagan, posteriormente se les solicitará que las acomoden de la más pequeña a la más grande. Cabe señalar que a lo largo de la actividad se cuestionará al niño con la finalidad de que este vaya reflexionando acerca de cómo está realizando la actividad.</p> <p><b>Aplicadora 3:Coordinadora de la actividad de serie humana:</b> En esta actividad la aplicadora abrirá un espacio en el centro del salón en donde pedirá a los alumnos que pasen y que formen un círculo, en este momento les explicará a los alumnos que también ellos pueden realizar clasificaciones y seriaciones con su cuerpo, por lo que les pedirá a los alumnos que se formen del más bajo al más alto, esto para que se den cuenta que también pueden utilizar su cuerpo para adquirir un</p>	<p>-10 bolitas de unicel de colores y tamaños</p> <p>-Distintos objetos de los sujetos</p> <p>- Grabadora</p> <p>- CD de distinta música</p> <p>-Distintivos amarillos (patos)</p> <p>- Distintivos azules (zorros)</p>	<p>- Se evaluará si el alumno desarrolló competencias o estrategias al diferenciar objetos ya sea por tamaño o color por agrupación o serie.</p> <p>-Se evaluará qué tanto el niño verbaliza los procedimientos en el momento de realizar una actividad y qué tanto justifica sus respuestas y resultados.</p> <p>-Se cuestionará al niño si es posible aplicar lo aprendido en clases en otras situaciones.</p> <p>Por otra parte al cierre de la sesión se le preguntará al niño: ¿Te gustaron las actividades realizadas?, ¿Por qué?, ¿Cómo te sentiste durante las</p>

<p>aprendizaje y de la construcción de las actividades.</p>	<p>conocimiento, a su vez la aplicadora les pedirá que se agrupen por algunas cualidades como los que tengan falda o pantalón, el largo del cabello, etc. Cabe mencionar que en la realización de esta actividad también se les cuestionará de por qué se colocaron o se formaron en ese lugar para que el alumno se cuestione y reflexione sobre su ubicación.</p> <p><b>Aplicadoras 2 y 3 :Coordinadoras de la estrategia el pato:</b> Las aplicadoras pedirán a los alumnos que formen un círculo en el centro del aula para explicarles en qué consiste la actividad, comenzando a sugerir que elijan a uno o dos de sus compañeros para que representen a un zorro, (se les repartirá el distintivo azul) los demás representarán a los patos, (se les repartirá el distintivo amarillo) los cuales serán el alimento del zorro o zorros, una de las aplicadoras entonces mencionará en voz alta el número de patos que desea que se coma el zorro o zorros , con la condición de que no se podrán capturar a los patos cuando estos se encuentren en cuclillas o caminando como pato, esto sucederá cuando se pare la música, es decir, cuando la música esté sonando todos podrán caminar o estar en la posición que deseen, cuando la música se corte todos tendrán que caminar como patos o permanecer en cuclillas, los que no actúen de esta manera serán capturados por los zorros y serán su comida, la persona que en más de dos cortes de canción permanezca en su lugar automáticamente será comida para los zorros.</p> <p>Una vez elegidos a los zorros se contará en voz alta el número de patos que estarán a disposición del zorro o zorros, esto para que los alumnos tomen en cuenta el conjunto inicial de elementos y observen cómo se pueden distribuir sin dejar de ser un solo conjunto, además también se podrá responder a preguntas como: ¿Cuántos patos han capturado los zorros?, ¿hay más patos capturados que por capturar?</p> <p>Variación: En esta actividad se puede agregar que cada tercer pato se puede convertir en zorro.</p> <p><b>Aplicadora 1:</b> En esta ocasión realizará un cierre de la sesión</p>	<p>actividades?, ¿Qué fue lo más difícil para realizar las actividades?, ¿Te gustó el material utilizado en ellas?, ¿Las indicaciones de las aplicadoras fueron claras y precisas?, etc.</p>
---	--	--

	<p>recuperando los aspectos más importantes y sobresalientes en la ejecución de cada una de las actividades, así como también cuestionará a los alumnos acerca de la importancia en nuestra vida de poder clasificar y seriar elementos con la finalidad de constatar el cumplimiento del objetivo planteado para esta sesión, cabe mencionar que si es necesario que ella intervenga en el termino de cada actividad para que reafirme algún aspecto importante que haya surgido así se hará.</p> <p>Nota: Es necesario mencionar que cuando se estén llevando a cabo las distintas actividades las aplicadoras que no estén coordinando la actividad fungirán de apoyo para la realización de esta.</p>		
--	---	--	--

Sesión No.5

Contenido: Suma

Duración: 60 minutos

Objetivo	Desarrollo de la sesión :estrategia/ actividad	Material	Evaluación.
<p>Desarrollar en el alumno habilidades que le permitan identificar las modificaciones que sufre una colección al aumentar la cantidad inicial de objetos que la forman.</p>	<p><b>Aplicadora 1: Coordinadora de la sesión:</b> Realizará un encuadre de la sesión saludando a los niños explicándoles a grandes rasgos el tema a trabajar en esta ocasión y mencionará la intención con la que se pretende trabajar este contenido, recordará las reglas de la sesión establecidas anteriormente. Una vez efectuado este encuadre se dará comienzo a las actividades.</p> <p><b>Aplicadora 2: Coordinadora de la actividad canción de elefantes:</b> Una vez realizada la explicación de ¿Qué es una suma? y ¿Para qué nos sirve?, la aplicadora comenzará mostrando las figuras de elefantes y les comentará a los niños que cantando también se pueden sumar cosas y así saber cuántos objetos se van recopilando, para esto les preguntará si conocen la canción de los elefantes y si no, realizará un pequeño ejemplo (aquí comenzará cantando) <i>“un elefante se columpiaba sobre la tela de una araña, como veía que resistía fuerón a llamar a otro elefante”</i> al momento de hacer esto colocará en el pizarrón los elefantes que se fueron llamando y así, ir sumando poco a poco el número de ellos, hasta llegar a 15 al momento de ir cantando se realizaran pequeños cortes para ir preguntando: ¿Cuántos elefantes tenemos ahora?, ¿Cuántos hemos sumado?, etc.</p> <p><b>Aplicadora 3 Coordinadora de la actividad de David y las tortugas:</b> para el desarrollo de esta actividad la aplicadora formará equipos de 5 a 6 personas y a cada uno de ellos les proporcionará imágenes de tortugas de distintos colores y tamaños (8 o 12 piezas ) después de esto la aplicadora comenzará a contar la siguiente historia:</p>	<p>-15 figuras de elefantes</p> <p>- 15 tortugas verdes chicas, 15 medianas, 15 grandes</p> <p>- 15 tortugas cafés grandes, 15 medianas y 15 chicas.</p> <p>-15 tortugas grises chicas, 15 medianas, 15 grandes</p>	<p>Se evaluará en el alumno el desarrollo de habilidades que le permiten comprender las modificaciones que sufre una colección al aumentar la cantidad inicial de objetos que la forman, a partir de preguntas como: ¿En dónde hay más elementos?, ¿Si tengo tantos elementos y le agrego otros tantos cuántos tengo ahora?, etc. Por otra parte al cierre de la sesión se le preguntará al niño: ¿Te gustaron las actividades realizadas?, ¿Por qué?, ¿Cómo te sentiste durante las actividades?, ¿Qué fue lo más difícil para realizar las actividades?, ¿Te gustó el material utilizado en ellas?, ¿Las indicaciones de las</p>



	<p>“David es un niño al que dejaron encargado en un acuario y le pidieron que contara cuántas tortugas hay en total, por lo que para hacerlo decidió contar ¿Cuántas tortugas pequeñas hay?, ¿Cuántas tortugas medianas? y ¿Cuántas grandes? y así, saber lo que le piden, pero al hacer esto se le ocurrió averiguar también ¿cuántas tortugas hay de cada color (verdes, cafés y grises)?, sin embargo, él sabe que sumar se le dificulta y te pide que lo ayudes.</p> <p>La aplicadora una vez relatada la historia les dirá que ellos en su mesa tienen las tortugas y que necesitamos contarlas pero como son distintas iremos contándolas por equipo, por ejemplo: ¿Cuántas tortugas pequeñas tiene el equipo 1? ¿Cuántas el 2? y así sucesivamente, hasta contarlas todas; una vez contadas todas por tamaño, se procederá a contarlas por colores, en esta segunda parte se irán colocando en el pizarrón para que los alumnos puedan comprender lo que se está haciendo; ejemplo: 2 tortugas verdes (equipo 1), más 5 tortugas verdes (equipo 2), ¿Cuántas llevamos?, ¿Cuántas más tiene el equipo 3?</p> <p>Al llegar a los dos resultados se realizará un recuento de lo que ocurrió a lo largo de la actividad, al final la aplicadora queda con la libertad de hacer las combinaciones que ella crea conveniente, como puede ser preguntar ¿Cuántas tortugas hay en cada mesa?, etc.</p> <p><b>Aplicadora 1:</b> En esta ocasión realizará un cierre de la sesión recuperando los aspectos más importantes de la actividad, así como también cuestionará a los alumnos con la finalidad de constatar el cumplimiento del objetivo planteado para esta sesión, cabe mencionar que si es necesario que ella intervenga en el término de cada actividad para que reafirme algún aspecto importante que haya surgido así se hará.</p>		<p>aplicadoras fueron claras y precisas?, etc.</p>
--	--	--	--

Sesión No.6

Contenido: Suma

Duración: 60 minutos

Objetivo	Desarrollo de la sesión :estrategia/ actividad	Material	Evaluación.
<p>-Desarrollar en el alumno habilidades que le permitan identificar las modificaciones que sufre una colección al aumentar, la cantidad inicial de objetos que la forman.</p>	<p><b>Aplicadora 1: Coordinadora de la sesión:</b> Realizará un encuadre de la sesión saludando a los niños, explicándoles a grandes rasgos el tema a trabajar en esta ocasión y mencionará la intención con la que se pretende trabajar este contenido, recordará las reglas de la sesión establecidas anteriormente. Una vez efectuado este encuadre se dará comienzo a las actividades</p> <p><b>Aplicadora 2: Coordinadora de la estrategia las ovejas de Juan:</b> La aplicadora explicará en qué consiste la actividad y comenzará narrando a los alumnos la siguiente historia: “A Juan le dicen el <i>dormilón</i> porque siempre se queda dormido cuando saca su rebaño al campo. Mientras duerme le pasan cosas muy raras, pues cuando despierta resulta que en algunas ocasiones hay más ovejas. ¡Y él no se da cuenta! ¿Podrías tu ayudarlo?”. Posteriormente le preguntará a los niños ¿Por qué cuando despierta tiene más ovejas?, una de las aplicadoras pondrá en la mesa 10 palitos representando a las ovejas, mientras que los otros 10 los pone en la caja para que los niños los tomen cuando los necesiten, uno de los niños saldrá del salón mientras que otro agrega las ovejas, el que salió tiene que averiguar cuántas ovejas hay de más. Esta actividad se realizará en pequeños equipos.</p> <p><b>Aplicadora 3: Coordinadora de la estrategia dominó:</b> La aplicadora organizará en equipos pequeños al grupo para explicarles en qué consiste la actividad, se les entrega un juego de dominó que tendrán que revolver y uno de los integrantes del grupo tendrá que decir un número entre el 0 y el 12, el niño que está a su derecha localizará ese número de puntos, en el momento de tomar la ficha el niño tendrá que cantar los números diciendo: ejemplo:”si a 4 le agrego 3 me dan 7”, para continuar el niño que buscó la ficha tendrá que decir otro número y así sucesivamente.</p>	<p>-20 palitos de madera -Una caja -Juego de dominó para cada equipo, elaborado con cartulina</p>	<p>Se evaluará en el alumno el desarrollo de habilidades que le permiten comprender las modificaciones que sufre una colección al aumentar la cantidad inicial de objetos que la forman, a partir de preguntas como: ¿En dónde hay más elementos?, ¿Si tengo tantos elementos y le agrego otros tantos cuántos tengo ahora?, etc.</p> <p>Por otra parte al cierre de la sesión se le preguntará al niño: ¿Te gustaron las actividades realizadas?, ¿Por qué?, ¿Cómo te sentiste durante las actividades?, ¿Qué fue lo más difícil para realizar las actividades?, ¿Te gustó el material utilizado en</p>

	<p><b>Aplicadora 1:</b> En esta ocasión realizará un cierre de la sesión recuperando los aspectos más importantes de las actividades, con la finalidad de constatar el cumplimiento del objetivo planteado para esta sesión, cabe mencionar que si es necesario que ella intervenga al final de cada actividad para que reafirme algún aspecto importante que haya surgido así se hará.</p> <p>Nota: Es necesario mencionar que cuando se estén llevando a cabo las distintas actividades las aplicadoras que no estén coordinando la actividad fungirán de apoyo para la realización de esta.</p>		<p>ellas?, ¿Las indicaciones de las aplicadoras fueron claras y precisas?, etc.</p>
--	--	--	---

Sesión No. 7

Contenido: Suma

Duración: 60 minutos

Objetivo	Desarrollo de la sesión :estrategia/ actividad	Material	Evaluación.
<p>-Desarrollar en el alumno habilidades que le permitan identificar las modificaciones que sufre una colección al aumentar la cantidad inicial de objetos que la forman.</p>	<p><b>Aplicadora 1: Coordinadora de la sesión:</b> Realizará un encuadre de la sesión saludando a los niños, explicándoles a grandes rasgos el tema a trabajar en esta ocasión y mencionará la intención con la que se pretende trabajar este contenido, recordará las reglas de la sesión establecidas anteriormente. Una vez efectuado este encuadre se dará comienzo a las actividades</p> <p><b>Aplicadora 2: Coordinadora de la estrategia el collar del caracol:</b> La aplicadora explicará a los niños en qué consistirá la actividad y les repartirá el material necesario para la misma, posteriormente pedirá a los niños que en el hilo ensarten cierto número de caracoles, al mismo tiempo la aplicadora preguntará ¿Cuántos caracoles tiene tu collar?, es decir “si tienes X caracoles y te doy X caracoles más, ¿Cuántos tienes en total?” Y así sucesivamente hasta formar un collar de un largo considerable.</p> <p><b>Aplicadora 3: Coordinadora de la estrategia las manzanas:</b> La aplicadora facilitará a los alumnos 20 manzanas y el árbol dibujado en la hoja, les explicará que cada niño tirará el dado y colocará en la hoja el número de manzanas que le hayan salido en el dado, posteriormente la aplicadora realizará las siguientes preguntas: ¿Si tienes 7 manzanas colocadas en el árbol y te han salido 4 más cuántas manzanas tienes en total?, Tienes 15 manzanas en el árbol, ¿cuántas te tienen que salir en el próximo tiro del dado para que tengas 20?.</p>	<p>-Sopa de caracol de colores</p> <p>-Estambre o hilo cáñamo</p> <p>-20 imágenes de manzanas</p> <p>-Hojas con un árbol impreso</p> <p>-Dado</p>	<p>Se evaluará en el alumno el desarrollo de habilidades que le permiten comprender las modificaciones que sufre una colección al aumentar la cantidad inicial de objetos que la forman, a partir de preguntas como: ¿En dónde hay más elementos?, ¿Si tengo tantos elementos y le agrego otros tantos cuántos tengo ahora?, etc.</p> <p>Por otra parte al cierre de la sesión se le preguntará al niño: ¿Te gustaron las actividades realizadas?, ¿Por qué?, ¿Cómo te sentiste durante las actividades?, ¿Qué fue lo más difícil para realizar las actividades?, ¿Te gustó el material utilizado en ellas?, ¿Las</p>

	<p><b>Aplicadora 1:</b> En esta ocasión realizará un cierre de la sesión recuperando los aspectos más importantes y sobresalientes en la realización de cada una de las actividades, con la finalidad de constatar el cumplimiento del objetivo planteado para esta sesión. Cabe mencionar que si es necesario que ella intervenga en el término de cada actividad para que reafirme algún aspecto importante que haya surgido así se hará.</p> <p>Nota: Es necesario mencionar que cuando se estén llevando a cabo las distintas actividades las aplicadoras que no estén coordinando la actividad fungirán de apoyo para la realización de esta.</p>		<p>indicaciones de las aplicadoras fueron claras y precisas?, etc.</p>
--	--	--	--

Sesión No.8  
 Contenido: Suma  
 Duración: 60 minutos

Objetivo	Desarrollo de la sesión :estrategia/ actividad	Material	Evaluación.
<p>Desarrollar en el alumno habilidades que le permitan identificar las modificaciones que sufre una colección al aumentar la cantidad inicial de objetos que la forman.</p>	<p><b>Aplicadora 1: Coordinadora de la sesión:</b> Realizará un encuadre de la sesión saludando a los niños, explicándoles a grandes rasgos el tema a trabajar en esta ocasión y mencionará la intención con la que se pretende trabajar este contenido, recordará las reglas de la sesión establecidas anteriormente. Una vez efectuado este encuadre se dará comienzo a las actividades</p> <p><b>Aplicadoras 2 y 3: coordinadoras de la actividad cuadrimino:</b> Se reparten los cuadros equitativamente a los jugadores, el primer jugador coloca un cuadro sobre la mesa y le regala otro al de a lado (izquierdo), el segundo jugador deberá colocar un cuadro cuyo número sume X número (que asignará una de las aplicadoras) con cualquiera de los cuatro lados del cuadrado que está sobre la mesa, de manera que estos se alineen en forma de cruz y así sucesivamente. Si un jugador no tiene ningún cuadro con el cual formar la combinación perderá un turno y ganará el que logre colocar primero todos los cuadros.</p> <p>Esta actividad es algo compleja para el niño, por lo que se requiere de una mayor participación de las aplicadoras para guiar a los alumnos</p> <p><b>Aplicadora 1:</b> En esta ocasión realizará un cierre de la sesión recuperando los aspectos más importantes de la actividad, así como también cuestionará a los alumnos con la finalidad de constatar el cumplimiento del objetivo planteado para esta sesión. Cabe mencionar que si es necesario que ella intervenga en el término de cada actividad para que reafirme algún aspecto importante que haya surgido así se hará.</p>	<p>-36 o más cuadros de cartón con combinaciones numéricas</p>	<p>Se evaluará en el alumno el desarrollo de habilidades que le permiten comprender las modificaciones que sufre una colección al aumentar la cantidad inicial de objetos que la forman, a partir de preguntas como: ¿En dónde hay más elementos?, ¿Si tengo tantos elementos y le agrego otros tantos cuántos tengo ahora?, etc.</p> <p>Por otra parte al cierre de la sesión se le preguntará al niño: ¿Te gustaron las actividades realizadas?, ¿Por qué?, ¿Cómo te sentiste durante las actividades?, ¿Qué fue lo más difícil para realizar las actividades?, ¿Te gustó el material utilizado en ellas?, ¿Las indicaciones de las aplicadoras fueron claras y precisas?, etc.</p>

Sesión No.9

Contenido: Resta

Duración: 60 minutos

Objetivo	Desarrollo de la sesión :estrategia/ actividad	Material	Evaluación.
<p>-Desarrollar en el alumno habilidades que le permitan identificar las modificaciones que sufre una colección al disminuir la cantidad inicial de objetos que la forman.</p>	<p><b>Aplicadora 1: Coordinadora de la sesión :</b> Realizará un encuadre de la sesión saludando a los niños, explicándoles a grandes rasgos el tema a trabajar en esta ocasión y mencionará la intención con la que se pretende trabajar este contenido, recordará las reglas de la sesión establecidas anteriormente. Una vez efectuado este encuadre se dará comienzo a las actividades</p> <p><b>Aplicadora 2 Coordinadora de la actividad canción de los perritos:</b> Una vez realizada la explicación de <i>¿Qué es una resta?</i> y <i>¿Para qué nos sirve?</i>, la aplicadora comenzará mostrando las figuras de los perritos y les comentará a los niños que cantando también se pueden restar cosas y así saber cuántos objetos se van eliminando, para esto les preguntara si conocen la canción de los perritos y si no, realizará un pequeño ejemplo (aquí comenzará cantando) <i>“yo tenía 10 perritos, uno viajo a las nubes y ahora solo me quedan nueve, otro comió bizcocho y ahora me quedan ocho..”</i> al momento de hacer esto irá quitando del pizarrón los perritos que se fueron eliminando y así, ir restando poco a poco el número de ellos, hasta llegar a 1; al momento de ir cantando se realizarán pequeños cortes para ir preguntando: <i>¿Cuántos perritos tenemos ahora?</i>, <i>¿Cuántos hemos eliminado?</i>, etc.</p> <p>Junto con esta canción también se puede cantar la canción de los changuitos en la cual se van restando los changuitos hasta llegar a 0.</p> <p><b>Aplicadora 3: Coordinadora de la actividad de memorama:</b> Para la realización de esta actividad la aplicadora formará pequeños equipos de 5 a 6 jugadores, dará una breve explicación de cómo se juega el memorama e iniciará a repartir las fichas, pidiendo que las coloquen hacia abajo y las mezclen, posteriormente se elegirá por sorteo la persona que comenzará el juego, esta persona volteará una de las fichas y levantando una más intentarán buscar el</p>	<p>-10 figuras de perritos.</p> <p>-Un juego de memoria de 20 a 25 fichas.</p>	<p>Se evaluará en el alumno el desarrollo de habilidades que le permiten comprender las modificaciones que sufre una colección al disminuir, la cantidad inicial de objetos que la forman, a partir de preguntas como: <i>¿En dónde hay menos elementos?</i>, <i>¿Si tengo tantos elementos y quito otros tantos cuántos tengo ahora?</i>, etc.</p> <p>Por otra parte al cierre de la sesión se le preguntará al niño: <i>¿Te gustaron las actividades realizadas?</i>, <i>¿Por qué?</i>, <i>¿Cómo te sentiste durante las actividades?</i>, <i>¿Qué fue lo más difícil para realizar las actividades?</i>, <i>¿Te gustó</i></p>

	<p>resultado de la resta para formar parejas, finalmente se continúa el juego hasta que ya no queden tarjetas sobre la mesa y así el jugador que tenga el mayor número de tarjetas es el que ganará.</p> <p><b>Aplicadora 1:</b> En esta ocasión realizará un cierre de la sesión recuperando los aspectos más importantes y sobresalientes en la ejecución de cada una de las actividades, así como también cuestionará a los alumnos con la finalidad de constatar el cumplimiento del objetivo planteado para esta sesión. Cabe mencionar que si es necesario que ella intervenga en el término de cada actividad para que reafirme algún aspecto importante que haya surgido así se hará.</p> <p>Nota: Es necesario mencionar que cuando se estén llevando a cabo las distintas actividades las aplicadoras que no estén coordinando la actividad fungirán de apoyo para la realización de esta.</p>		<p>el material utilizado en ellas?, ¿Las indicaciones de las aplicadoras fueron claras y precisas?, etc.</p>
--	--	--	--



Sesión No.10

Contenido: Resta

Duración: 60 minutos

Objetivo	Desarrollo de la sesión :estrategia/ actividad	Material	Evaluación.
<p>-Desarrollar en el alumno habilidades que le permitan identificar las modificaciones que sufre una colección al disminuir la cantidad inicial de objetos que la forman.</p>	<p><b>Aplicadora 1: Coordinadora de la sesión:</b> Realizará un encuadre de la sesión saludando a los niños, explicándoles a grandes rasgos el tema a trabajar en esta ocasión y mencionará la intención con la que se pretende trabajar este contenido, recordará las reglas de la sesión establecidas anteriormente. Una vez efectuado este encuadre se dará comienzo a las actividades</p> <p><b>Aplicadora 2: Coordinadora de la estrategia objetos escondidos:</b> La aplicadora dividirá al grupo en equipos; cada uno tendrá una cantidad de objetos igual a la de los demás, se colocarán algunos sobre la caja y otros se guardarán para utilizarlos posteriormente. Por turnos un equipo mostrará la caja a sus compañeros de otro equipo para que se fijen en la cantidad de objetos que contienen. Después esconderán la caja de manera que sus compañeros no puedan verla y poniéndose de acuerdo en su equipo decidirán cuántos objetos quitar, posteriormente mostrarán la caja y preguntarán ¿Cuántos elementos faltan?</p> <p><b>Aplicadora 3: Coordinadora de la estrategia dominó:</b> La aplicadora organizará al grupo de la misma manera que en la actividad de suma, con la diferencia de que uno de los niños deberá elegir un número entre el 0 y 6 y deberá localizar una ficha cuya diferencia en los puntos sea el número que dijo su compañero. Así, mismo quien levante la ficha tendrá que cantar “si a x le quito x me quedan x”.</p> <p><b>Aplicadora 1:</b> En esta ocasión realizará un cierre de la sesión recuperando los aspectos más importantes y de las actividades, así como también cuestionará a los alumnos con la finalidad de constatar el cumplimiento del objetivo planteado para esta sesión. Cabe mencionar que si es necesario que ella</p>	<p>-Diferentes objetos</p> <p>-Cajas</p> <p>-28 tarjetas de domino</p>	<p>Se evaluará en el alumno el desarrollo de habilidades que le permiten comprender las modificaciones que sufre una colección al disminuir la cantidad inicial de objetos que la forman, a partir de preguntas como: ¿En dónde hay menos elementos?, ¿Si tengo tantos elementos y quito otros tantos cuántos tengo ahora?, etc.</p> <p>Por otra parte al cierre de la sesión se le preguntará al niño: ¿Te gustaron las actividades realizadas?, ¿Por qué?, ¿Cómo te sentiste durante las actividades?, ¿Qué fue lo más difícil para realizar las actividades?, ¿Te gustó el material utilizado en ellas?, ¿Las indicaciones de las aplicadoras fueron</p>

	<p>intervenga en el término de cada actividad para que reafirme algún aspecto importante que haya surgido así se hará.</p> <p>Nota: Es necesario mencionar que cuando se estén llevando a cabo las distintas actividades las aplicadoras que no estén coordinando la actividad fungirán de apoyo para la realización de esta.</p>		<p>claras y precisas?, etc.</p>
--	---	--	---------------------------------

Sesión No 11

Contenido: Resta

Duración: 60 minutos

Objetivo	Desarrollo de la sesión :estrategia/ actividad	Material	Evaluación.
<p>-Desarrollar en el alumno habilidades que le permitan identificar las modificaciones que sufre una colección al disminuir la cantidad inicial de objetos que la forman.</p>	<p><b>Aplicadora 1: Coordinadora de la sesión:</b> Realizará un encuadre de la sesión saludando a los niños, explicándoles a grandes rasgos el tema a trabajar en esta ocasión y mencionará la intención con la que se pretende trabajar este contenido, recordará las reglas de la sesión establecidas anteriormente. Una vez efectuado este encuadre se dará comienzo a las actividades</p> <p><b>Aplicadora 2: Coordinadora de la actividad Juego de dados:</b> La aplicadora pedirá a los alumnos que formen pequeños equipos, la aplicadora lanzará el dado blanco y posteriormente el dado negro; una vez que los ha lanzado preguntará a los alumnos cuánto es <math>x</math> (el número de elementos del dado blanco) menos <math>X</math> (el número de elementos del dado negro) y el equipo que conteste correctamente podrá preguntarle a sus compañeros, es decir lanzará el dado nuevamente.</p> <p><b>Aplicadora 3: Coordinadora de la estrategia ¿Cuántos me quedan?:</b> La aplicadora les proporcionará a los alumnos una hoja impresa con ejercicios que tendrán que resolver y de los cuales se les preguntará, en esta hoja aparecen distintos dibujos en donde al tachar un determinado número de ellos se restarán al conjunto del número inicial.</p> <p><b>Aplicadora 1:</b> En esta ocasión realizará un cierre de la sesión recuperando los aspectos más importantes y sobresalientes en la realización de cada una de las actividades, así como también cuestionará a los alumnos con la finalidad de constatar el cumplimiento del objetivo planteado para esta sesión. Cabe mencionar que si es necesario que ella intervenga en el término de cada actividad para que reafirme algún aspecto importante que haya surgido así se hará.</p> <p>Nota: Es necesario mencionar que cuando se estén llevando a cabo las distintas actividades las aplicadoras que no estén coordinando la actividad fungirán de apoyo para la realización de esta.</p>	<p>-2 dados (1 blanco y 1 negro)</p> <p>-Hojas impresas con ejercicios</p>	<p>Se evaluará en el alumno el desarrollo de las actividades que le permiten comprender las modificaciones que sufre una colección al disminuir la cantidad inicial de objetos que la forman, a partir de preguntas como: ¿En dónde hay menos elementos?, ¿Si tengo tantos elementos y quito otros tantos cuántos tengo ahora?, etc.</p> <p>Por otra parte al cierre de la sesión se le preguntará al niño: ¿Te gustaron las actividades realizadas?, ¿Por qué?, ¿Cómo te sentiste durante las actividades?, ¿Qué fue lo más difícil para realizar las actividades?, ¿Te gustó el material utilizado en ellas?, ¿Las indicaciones de las aplicadoras fueron claras y precisas?, etc.</p>

Sesión No 12

Contenido: Resta

Duración: 60 minutos

Objetivo	Desarrollo de la sesión :estrategia/ actividad	Material	Evaluación.
<p>Desarrollar en el alumno habilidades que le permitan identificar las modificaciones que sufre una colección al disminuir la cantidad inicial de objetos que la forman.</p>	<p><b>Aplicadora 1: Coordinadora de la sesión:</b> Realizará un encuadre de la sesión saludando a los niños, explicándoles a grandes rasgos el tema a trabajar en esta ocasión y mencionará la intención con la que se pretende trabajar este contenido, recordará las reglas de la sesión establecidas anteriormente. Una vez efectuado este encuadre se dará comienzo a las actividades</p> <p><b>Aplicadora 2: Coordinadora de la estrategia Consume bombones:</b> La aplicadora formará equipos a los cuales se les proporcionarán 20 bombones, explicando la instrucción de que uno de los integrantes del equipo tirará el dado mientras que sus compañeros comerán la cantidad de bombones según el número de puntos que haya caído y al final de esto se les preguntará ¿Cuántos bombones quedan?</p> <p><b>Aplicadora 3: Coordinadora de la estrategia Eliminando:</b> La aplicadora pedirá a los niños que se coloquen al frente de una línea de salida trazada; previamente a una distancia considerable se colocará una línea similar en donde se encontrarán objetos que los niños tendrán que tomar (el número de objetos no tiene que ser igual la número de niños ), cuando la aplicadora indique la salida estos tendrán que correr hacia los objetos para tratar de obtener uno, el alumno que se quede sin nada es eliminado y a su vez se suprime otro objeto y así sucesivamente hasta que reste uno solo, esta actividad puede ir acompañada de preguntas tales como: ¿Cuántos objetos quedan?, ¿Si eran x número de niños ahora cuántos son?.</p> <p><b>Aplicadora 1:</b> En esta ocasión realizará un cierre de la sesión recuperando los aspectos más importantes y sobresalientes en la ejecución de cada una de las actividades, con la finalidad de constatar el cumplimiento del objetivo planteado</p>	<p>-Bombones</p> <p>-Objetos (pelotas, costales, etc.)</p> <p>-Dado</p>	<p>Se evaluará en el alumno el desarrollo de la actividad que le permiten comprender las modificaciones que sufre una colección al disminuir la cantidad inicial de objetos que la forman, a partir de preguntas como: ¿En donde hay menos elementos?, ¿Si tengo tantos elementos y quito otros tantos cuántos tengo ahora?, etc.</p> <p>Por otra parte al cierre de la sesión se le preguntara al niño: ¿Te gustaron las actividades realizadas?, ¿Por qué?, ¿Cómo te sentiste durante las actividades?, ¿Qué fue lo más difícil para realizar las actividades?, ¿Te gustó</p>

	<p>para esta sesión. Cabe mencionar que si es necesario que ella intervenga en el termino de cada actividad para que reafirme algún aspecto importante que haya surgido así se hará.</p> <p>Nota: es necesario mencionar que cuando se este llevando a cabo las distintas actividades las aplicadoras que no estén coordinando la actividad fungirán de apoyo para la realización de esta.</p>		<p>el material utilizado en ellas?, ¿Las indicaciones de las aplicadoras fueron claras y precisas?, etc.</p>
--	--	--	--

Sesión No. 13

Contenido: Suma y Resta

Duración: 60 minutos

Objetivo	Desarrollo de la sesión :estrategia/ actividad	Material	Evaluación.
<p>-Verificar de que manera el niño se ha apropiado del conocimiento de las operaciones básicas</p>	<p><b>Aplicadora 1: Coordinadora de la sesión :</b> Realizará un encuadre de la sesión saludando a los niños, explicándoles a grandes rasgos el tema a trabajar en esta ocasión y mencionará la intención con la que se pretende trabajar este contenido, recordará las reglas de la sesión establecidas anteriormente. Una vez realizado este encuadre se dará comienzo a las actividades</p> <p><b>Aplicadora 2: Coordinadora de la actividad Locomotora:</b> La aplicadora pedirá a los alumnos que formen una hilera simulando un tren al cual subirán y bajarán pasajeros, esto permitirá preguntar a los alumnos: ¿Cuántos pasajeros están abordo?, si bajan x número de pasajeros ¿Cuántos quedan? y si suben ¿Cuántos hay?</p> <p><b>Aplicadora 1: Coordinadora de juego con números:</b> En este momento la intervención de la aplicadora será para relajar un poco a los niños del trabajo cotidiano, en esta actividad la aplicadora pedirá que en su cuaderno vayan realizando la siguiente operación y los primeros 15 niños que obtengan el resultado son los que ganarán Las instrucciones a seguir son las siguientes: Escribe un número con dos cifras del 1 al 10 Réstale dos unidades Nuevamente suma la cantidad inicial Por último súmale dos números y réstale 4. El resultado tiene que ser 16 Como se puede observar es un juego sencillo en donde también tiene que saber escuchar para seguir un procedimiento adecuado y llegar al resultado.</p>	<p>-Billetes de juguete</p> <p>-Objetos</p>	<p>Evaluar la manera en que el alumno se ha apropiado del conocimiento de las operaciones básicas, es decir, la forma en que reconoce si faltan o aumentan un conjunto de elementos de manera inicial, a través de preguntas como: ¿Cuántos elementos tengo?, ¿Si agrego x elementos cuántos tengo ahora?, ¿Si quito x elementos cuántos tengo ahora?, etc. Por otra parte al cierre de la sesión se le preguntará al niño: ¿Te gustaron las actividades realizadas?, ¿Por qué?, ¿Cómo te sentiste durante las actividades?, ¿Qué fue lo más difícil para realizar las actividades?, ¿Te gustó el material utilizado en ellas?, ¿Las indicaciones de las aplicadoras fueron</p>

	<p><b>Aplicadora 3: Coordinadora de la actividad La tiendita:</b> La aplicadora simulará en el salón de clases una tienda en donde el alumno hará compras y venta de mercancía, por medio de esto el alumno realizará sumas y restas.</p> <p><b>Aplicadora 1:</b> En esta ocasión realizará un cierre de la sesión recuperando los aspectos más importantes en la ejecución de cada una de las actividades, así como también cuestionará a los alumnos con la finalidad de constatar el cumplimiento del objetivo planteado para esta sesión. Cabe mencionar que si es necesario que ella intervenga en el término de cada actividad para que reafirme algún aspecto importante que haya surgido así se hará.</p> <p>Nota: Es necesario mencionar que cuando se estén llevando a cabo las distintas actividades las aplicadoras que no estén coordinando la actividad fungirán de apoyo para la realización de esta.</p>		claras y precisas?, etc.
--	--	--	--------------------------

Sesión No. 14

Contenido: Suma y Resta

Duración: 60 minutos

Objetivo	Desarrollo de la sesión :estrategia/ actividad	Material	Evaluación.
<p>-Verificar de que manera el niño se ha apropiado del conocimiento de las operaciones básicas</p>	<p><b>Aplicadora 1: Coordinadora de la sesión :</b> Realizará un encuadre de la sesión saludando a los niños, explicándoles a grandes rasgos el tema a trabajar en esta ocasión y mencionará la intención con la que se pretende trabajar este contenido, recordará las reglas de la sesión establecidas anteriormente. Una vez efectuado este encuadre se dará comienzo a las actividades</p> <p><b>Aplicadora 2: Coordinadora de la actividad lotería numérica:</b> En este momento de la sesión la aplicadora comentará en qué consiste la actividad, mencionando que cada jugador debe tener un tablero, las cartas individuales ella las va a mezclar y dividir en dos montones y a un lado las cuatro tarjetas con los signos, se juega como una lotería tradicional solo que en lugar de tomar una sola carta individual se toman dos (una de cada montón), al momento de decir las cartas mostrará las tarjetas y pedirá que alguien pase a sacar la tarjeta con el signo de la operación a realizar por ejemplo: 2 y 4 si el signo es de más escogerá el casillero donde existen 6 objetos y si es de menos donde hay 2. El niño que llene por completo su tablero es el que ganará. Esta actividad también puede apoyarse en el cuaderno de trabajo del niño en donde puede ir realizando gráficamente las operaciones. Variante: Esta actividad también se puede realizar con dos tableros dividiendo al grupo en dos, cada subgrupo contestará de acuerdo al tablero que les corresponda y el primero que logre llenarlo ese ganará, siguiendo el mismo rol de las tarjetas con la oportunidad de que ahora las tres tarjetas las podrán tomar los propios alumnos.</p>	<p>-1 tablero de lotería para cada jugador en donde se habrán dibujado distintas cantidades de objetos en diferentes posiciones espaciales.</p> <p>-30 tarjetas individuales con distintas representaciones de cantidades, en este caso, sólo del 1 al 4.</p> <p>-2 tarjetas con el signo más y otras dos con el signo menos.</p>	<p>Evaluar la manera en que el alumno se ha apropiado del conocimiento de las operaciones básicas, es decir, la forma en que reconoce si faltan o aumentan elementos en un conjunto en comparación al inicial, a través de preguntas como: ¿Cuántos elementos tengo?, ¿Si agrego x elementos cuántos tengo ahora?, ¿Si quito x elementos cuántos tengo ahora?, etc. Por otra parte al cierre de la sesión se le preguntará al niño: ¿Te gustaron las actividades realizadas?, ¿Por qué?, ¿Cómo te sentiste durante las actividades?, ¿Qué fue lo más difícil para realizar las actividades?, ¿Te gustó el material utilizado en ellas?, ¿Las indicaciones de las aplicadoras fueron</p>



	<p><b>Aplicadora 1: coordinadora de la actividad de adivina mi suma y resta:</b> esta actividad se llevará a cabo por filas empezando por la fila de la derecha ya que consiste en irle preguntando niño a niño el resultado de la suma o resta que el niño de adelante le propuso resolver, la aplicadora les dirá las siguientes instrucciones a seguir:  Aplicadora: Estoy pensando en dos números, son el 3 y 4, ¿Cuál será el resultado?  El niño contestará la suma es 7, entonces él dice al niño de a lado o al de atrás estoy pensando en la suma de 4 y 1  El niño tiene que contestar la suma es 5, entonces el nuevamente dirá estoy pensando un resta de 8 menos 2¿Cuál será el resultado?  Otro niño contestara la resta es 6 y así sucesivamente en el transcurso de la actividad para que no se haga aburrida para los niños se pueden proponer algunos castigo y premios.  Con esto además de realizar operaciones se busca que los niños muestren agrado hacia las operaciones.</p> <p><b>Aplicadora 3: Coordinadora de la actividad fútbol:</b> La coordinadora de esta actividad formará 4 equipos a los cuales les proporcionará un sobre con dos problemas, que tendrán que leer al grupo, previo a esto tendrá que ubicar a los alumnos dentro del ámbito futbolístico para que se familiaricen con las preguntas:  -Si hay siete jugadores en el equipo rojo y seis jugadores en el equipo azul ¿Cuántos jugadores hay en total?  -En el problema 1 ¿Cuál de los equipos tiene más jugadores?, ¿Cuántos más?  -Tres muchachos más desean jugar ¿Cuántos jugadores se deben poner en cada equipo para que ambos equipos tengan el mismo número de jugadores?, ¿Cuántos muchachos hay en total de los dos equipos?  -El equipo rojo ha anotado 9 goles y el equipo azul 11 ¿Cuál de ellos va ganando?, ¿Cuántos goles hay de diferencia entre un equipo y otro?, ¿Cuántos son en total?</p>	<p>-4 sobres con las preguntas recortadas</p>	<p>claras y precisas?, etc.</p>
--	---	---	---------------------------------

	<p>-Hay cuatro muchachas animando al equipo rojo y seis animando al equipo azul ¿Cuántas muchachas más animan al azul?</p> <p>-¿Cuántas muchachas hay en total</p> <p>-Cinco muchachos tuvieron que ir a su casa ¿Cuántos se quedaron en el campo de juego?</p> <p>La anotación final fue de 16 a 12 ¿Por cuántos goles ganó el equipo azul?</p> <p>¿Cuántos goles se anotaron a lo largo del partido?</p> <p>Variante. Esta actividad también se puede adaptar para ser actuada por los propios niños apoyados en las preguntas.</p> <p><b>Aplicadora 1:</b> En esta ocasión realizará un cierre de la sesión recuperando los aspectos más importantes en la realización de cada una de las actividades, así como también cuestionará a los alumnos con la finalidad de constatar el cumplimiento del objetivo planteado para esta sesión. Cabe mencionar que si es necesario que ella intervenga en el término de cada actividad para que reafirme algún aspecto importante que haya surgido así se hará.</p> <p>Nota: Es necesario mencionar que cuando se estén llevando a cabo las distintas actividades las aplicadoras que no estén coordinando la actividad fungirán de apoyo para la realización de esta.</p>		
--	--	--	--

Sesión No. 15

Contenido: Suma y Resta

Duración: 60 minutos

Objetivo	Desarrollo de la sesión :estrategia/ actividad	Material	Evaluación.
<p>-Verificar de que manera el niño se ha apropiado del conocimiento de las operaciones básicas</p>	<p><b>Aplicadora 1: Coordinadora de la sesión:</b> Realizará un encuadre de la sesión saludando a los niños, explicándoles a grandes rasgos el tema a trabajar en esta ocasión y mencionará la intención con la que se pretende trabajar este contenido, recordará las reglas de la sesión establecidas anteriormente. Una vez realizado este encuadre se dará comienzo a las actividades</p> <p><b>Aplicadora 2: Coordinadora de la actividad tienda de animales:</b> En esta ocasión la aplicadora situará a los alumnos en una tienda de animales para contestar en forma grupal los siguientes problemas:</p> <p>-Isabel y Elisa fueron a una tienda de animales y vieron 3 gatitos en una cesta y 5 en otra ¿Cuántos gatitos había en total?</p> <p>-Tenían 14 peces grandes y 8 peces chicos ¿Cuántos peces había?</p> <p>-En una jaula había 7 loros azules y 6 verdes ¿Cuántos loros había en la jaula?</p> <p>-Elisa contó 7 conejos en una jaula y 7 ardillas en otra ¿Cuántos animales habían en total?</p> <p>-Había 9 perritos cafés y 4 blancos ¿Cuántos perritos cafés había más que blancos?, ¿Cuántos eran en total?</p> <p>-En un lugar de la tienda había 9 pollos cafés y 8 pollos amarillos más en</p>	<p>-De 10 a 15 figuras de gatos, peces, loros, conejos, ardillas, perritos, pollos y tortugas.</p> <p>-Un tablero grande para todo el grupo con 40 casillas figurando una serpiente</p> <p>-Una ficha de diferente color para cada equipo.</p>	<p>Evaluar la manera en que el alumno se ha apropiado del conocimiento de las operaciones básicas, es decir, la forma en que reconoce si faltan o aumentan elementos en un conjunto en comparación al inicial, a través de preguntas como: ¿Cuántos elementos tengo?, ¿Si agrego x elementos cuantos tengo ahora?, ¿Si quito x elementos cuántos tengo ahora?, etc.</p> <p>Por otra parte al cierre de la sesión se le preguntara al niño: ¿Te gustaron las actividades realizadas?, ¿Por qué?, ¿Cómo te sentiste durante las actividades?, ¿Qué fue lo más difícil para realizar las actividades?, ¿Te gustó el material utilizado en ellas?, ¿Las indicaciones de las aplicadoras fueron</p>

	<p>otro lugar ¿Cuántos pollos eran?</p> <p>-En una caja grande observaron 7 tortuguitas verdes y 8 más grandes</p> <p>-¿Cuántas tortugas había?</p> <p>Esta actividad también se puede realizar pidiendo a los alumnos que representen los problemas, es decir, pasar al frente a alguien que sea Isabel y a alguien que sea Elisa para que resuelvan algunos problemas. Aquí la aplicadora contará también con la libertad de realizar otros problemas con el material propuesto.</p> <p><b>Aplicadora 1 Coordinadora de la actividad de acertijo:</b> Esta actividad es muy sencilla y consiste en pensar por parte de la aplicadora en pequeños problemas dirigidos a los alumnos que se resolverán en forma verbal con el sentido de que el niño se distraiga un poco del trabajo y no se les hagan aburridas las actividades, en esta ocasión este trabajo durará aproximadamente entre 8 y 10 minutos.</p> <p>Ejemplo de ejercicios:</p> <p>¿Cuál es el número que sumado a tres me da 8?</p> <p>¿Cuál es el número que sumado a 7 me da una suma de 7?</p> <p>¿Cuál es el número que restado a 3 me da 1?</p> <p>¿Cuál es el número que sumado a 5 me da 10 y restado 8 me da 3?</p> <p><b>Aplicadora 3: Coordinadora de la actividad premios y castigos:</b> La aplicadora colocará en el centro del salón el tablero y mezclará en una bolsa oscura las tarjetas, explicándoles en que consiste la actividad en donde cada equipo tomará una tarjeta que los va a distinguir de los demás y les permitirá seguir un turno de juego. Posteriormente un niño del primer equipo meterá la mano en la bolsa y sacará una tarjeta que le indicará si avanza o retrocede y así sucesivamente cada equipo procurando que participen todos, ganará el equipo que llegue</p>	<p>-Dos juegos de 10 tarjetas cada uno. Las primeras diez serán para los premios anotando en cada una de ellas como pueden ser “Avanza dos” o “Avanza tres” y así hasta el diez. Las otras serán los castigos “Regresa dos” o “Regresa cuatro” y de igual forma hasta el diez. Al reverso de cada tarjeta se escribirá un señalamiento que indique cuáles son castigos y</p>	<p>claras y precisas?, etc.</p>
--	--	--	---------------------------------

	<p>primero a la casilla del número 40. Es importante que a lo largo de la actividad la aplicadora resalte los beneficios de realizar sumas y restas durante el juego.</p> <p><b>Aplicadora 1:</b> En esta ocasión realizará un cierre de la sesión recuperando los aspectos mas importantes en la realización de cada una de las actividades, así como también cuestionará a los alumnos con la finalidad de constatar el cumplimiento del objetivo planteado para esta sesión. Cabe mencionar que si es necesario que ella intervenga en el termino de cada actividad para que reafirme algún aspecto importante que haya surgido así se hará.</p> <p>Nota: Es necesario mencionar que cuando se estén llevando a cabo las distintas actividades las aplicadoras que no estén coordinando la actividad fungirán de apoyo para la realización de esta.</p>	cuáles son premios.	
--	--	---------------------	--

Sesión No. 16

Contenido: Suma y Resta

Duración: 60 minutos

Objetivo	Desarrollo de la sesión :estrategia/ actividad	Material	Evaluación.
<p>-Verificar de que manera el niño se ha apropiado del conocimiento de las operaciones básicas</p>	<p><b>Aplicadora 1: Coordinadora de la sesión:</b> Realizará un encuadre de la sesión saludando a los niños, explicándoles a grandes rasgos el tema a trabajar en esta ocasión y mencionará la intención con la que se pretende trabajar este contenido, recordará las reglas de la sesión establecidas anteriormente. Una vez efectuado este encuadre se dará comienzo a las actividades</p> <p><b>Aplicadora 2: Coordinadora de la actividad el circo:</b> En esta ocasión la aplicadora tendrá que situar a los niños dentro de un circo, esto podrá ser a través de una historia formada por ella en donde involucre a la mayoría de los alumnos para posteriormente encaminarlos a resolver algunos problemas como los siguientes:</p> <p>-Hay 4 carros para las personas y 7 carros para los animales ¿Cuántos carros tiene el circo?</p> <p>-Para una función, el boleto de un adulto cuesta 17 pesos y el de un niño 8 pesos ¿Cuál es la diferencia en el precio?</p> <p>-Hay 17 botes de agua y si los elefantes se beben 6, ¿Cuántos botes de agua quedan?</p> <p>-En el desfile del circo, Francisco contó 2 elefantes, 3 tigres y 7 caballos. ¿Cuántos animales contó en total?</p> <p>-Ocho caballos llevan jinete y siete no lo llevan ¿Cuántos caballos hay en total?</p> <p>-De un carro pequeño bajaron 7 payasos y de otro bajaron 9 ¿Cuántos payasos había en total?</p> <p>-Hay 17 payasos en el carro rojo, nueve de esos payasos usan sombrero. ¿Cuántos payasos no usan sombrero?</p>	<p>-Se pueden utilizar algunas figuras que representen el circo.</p> <p>-Hoja impresa con los problemas.</p>	<p>Evaluar la manera en que el alumno se ha apropiado del conocimiento de las operaciones básicas, es decir, la forma en que reconoce si faltan o aumentan elementos en un conjunto en comparación al inicial, a través de preguntas como: ¿Cuántos elementos tengo?, ¿Si agrego x elementos cuantos tengo ahora?, ¿Si quito x elementos cuántos tengo ahora?, etc.</p> <p>Por otra parte al cierre de la sesión se le preguntara al niño: ¿Te gustaron las actividades realizadas?, ¿Por qué?, ¿Cómo te sentiste durante las actividades?, ¿Qué fue lo más difícil para realizar las actividades?, ¿Te gustó el material utilizado en ellas?, ¿Las indicaciones de las aplicadoras fueron</p>

	<p><b>Aplicadora 1: Coordinadora de la actividad acertijo:</b> En esta ocasión la actividad a realizar es muy sencilla le pedirá a los alumnos que usando los números 1, 2, 3, 4, 5, escribe nombres para los dígitos del 1 al 10. Cada digito se debe usar una y solamente una vez en cada nombre. Aquí esta una forma de representar el 7, usando 1, 2, 3, 4, 5: <b>4+5+2-3-1</b>. Aquí esta una forma de representar el 9: <b>5+4+3-1-2</b> y así sucesivamente se pueden realizar algunos ejercicios.</p> <p><b>Aplicadora 3: Coordinadora de la actividad más o menos:</b> En el desarrollo de esta actividad la aplicadora les entregará a los alumnos una lista con los siguientes problemas, ya sea que los contesten en forma individual o grupal.</p> <p>En la tienda de la esquina hay una caja con 14 velas, pero Don Matías vendió 8 ahora quiere saber ¿cuántas le quedan?  Ramón le regreso 4 velas ¿Cuántas tiene ahora?  Raúl tiene 12 carritos y perdió 9 ¿Cuántos le quedaron?  Laura compro 9 paletas y su mamá le regalo 5 paletas más ¿Cuántas tiene ahora?  En el circo hay 8 monos y 6 leones ¿Cuántos animales hay en total?  Hay 9 libros y 14 muchachos ¿Cuántos muchachos no tienen libro?  Si tenías 13 pesos y perdiste 4 ¿Cuántos te quedaron?  Si tienes 7 canicas azules y 6 rojas ¿Cuántas canicas tienes en total?  Tienes 9 lápices y prestaste 5 ¿Cuántos te quedaron?  Si en este bote hay 9 gises y a 15 niños les tengo que dar 1 ¿Cuántos se quedaron sin gises?</p> <p><b>Aplicadora 1:</b> En esta ocasión realizará un cierre de la sesión recuperando los aspectos mas importantes en la realización de cada una de las actividades, así como también cuestionará a los alumnos con la finalidad de constatar el cumplimiento del objetivo planteado para esta</p>	<p>claras y precisas?, etc.</p>
--	---	---------------------------------

	<p>sesión. Cabe mencionar que si es necesario que ella intervenga en el termino de cada actividad para que reafirme algún aspecto importante que haya surgido así se hará.</p> <p>Nota: Es necesario mencionar que cuando se estén llevando a cabo las distintas actividades las aplicadoras que no estén coordinando la actividad fungirán de apoyo para la realización de esta.</p>		
--	---	--	--



Sesión No.17

Contenido: Cierre del programa

Duración: 60 minutos

Objetivo	Desarrollo de la sesión :estrategia/ actividad	Material	Evaluación.
<p>-Permitir que los alumnos expresen que les gusto y que no les gusto de las actividades realizadas, así como del trabajo realizado por las aplicadoras.</p>	<p><b>Aplicadora 1: Coordinadora de la sesión:</b> Realizará un encuadre de la sesión saludando a los niños y explicando un poco las actividades que se realizarán.</p> <p><b>Aplicadora 2: Coordinadora de la actividad comentarios:</b> Aquí la aplicadora preguntará a los niños lo que les gusto de las distintas actividades que se realizaron lo que no les gusto, cómo les hubiese gustado trabajar y qué les gustaría conservar para trabajar con su profesor.</p> <p><b>Aplicadora 3: Coordinadoras Dinámica de animación: jugando fútbol:</b> La aplicadora pedirá al grupo que se divida en dos equipos y elijan a 5 representantes los cuales se enumeraran del 1 al 5 formando dos equipos para que un integrante de cada uno de ellos pase al centro y juegue con el compañero del otro equipo, el primero que anote gol ganará y así sucesivamente. Esto con la finalidad de que queden motivados para que sigan trabajando mejor con su profesor.</p> <p><b>Aplicadora 1:</b> En esta ocasión realizará un cierre de la sesión y del programa destacando algunos puntos importantes de los comentarios realizados por parte de los alumnos.</p>	<p>-Pelota pequeña</p>	<p>Constatar el agrado o desagrado de los alumnos sobre el trabajo realizado a lo largo de la intervención</p>

Sesión No.18

Contenido: Posttest

Duración: 60 minutos

Objetivo	Desarrollo de la sesión :estrategia/ actividad	Material	Evaluación.
<p>-Conocer el desarrollo del pensamiento matemático del niño de segundo año de primaria acerca de la clasificación seriación, conservación de número y de las operaciones básicas.</p>	<p><b>Aplicación de la prueba de suma y resta:</b> Esta es una prueba que para su aplicación requiere la formación de pequeños grupos tomando en cuenta las siguientes indicaciones: Para realizar el registro de respuestas es necesario que se sienta a los alumnos de una manera en que ellos puedan interactuar libremente esto permitirá que ellos intercambien sus ideas, es importante que cada uno de los integrantes de grupo porte un número como distintivo para resaltar su participación dentro de las actividades.</p> <p><b>Actividad No.1</b> Esta actividad consiste en la presentación de colecciones ante los niños, las cuales sufrirán algunas modificaciones al aumentar o disminuir la cantidad inicial de los objetos que la conforman.</p> <p><b>Actividad No.2</b> Esta actividad consiste en la presentación de colecciones ante los niños, las cuales sufrirán algunas modificaciones al aumentar o disminuir la cantidad inicial de los objetos que la conforman y permitirá que los alumnos asocien la cantidad del conjunto con la representación gráfica de un número.</p>	<p>-20 círculos pequeños que representen 20 monedas de un peso cada una.</p> <p>-Un paquete de 10 tarjetas enumeradas del 1 al 10</p> <p>-Dos tarjetas con el signo de más (+) , dos tarjetas con el signo de menos (-) y dos con el signo de igual (=)</p> <p>-20 figuras de manzanas</p>	<p>Criterios de evaluación especificados en la prueba</p>

### ***Bibliografía:***

Altamirano A. (1992) Guía para el maestro. México: SEP.

Cervantes, R. (2003) Guía XX1 .México: Santillana.

Dolciani, E. (1997) Matemáticas modernas para la escuela primaria. México: Santillana

Fuenlabrada, I (1996) Lo que cuentan las cuentas de suma y resta. México: SEP.

Maza, C. (1991) Enseñanza de la suma y resta. España: Síntesis.

Zapata, O. (1995) Aprender jugando en la escuela primaria. México: Pax.