



UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

**“EL APRENDIZAJE DE LA SUMA A TRAVÉS
DEL JUEGO DIDÁCTICO EN NIÑOS
DE PRIMER GRADO DE PRIMARIA”**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA**

PRESENTA

ANA GABRIELA MESA RÍOS

Y

ROMINA GUADALUPE RODRÍGUEZ RUESGAS

ASESORA

MTRA. REBECA BERRIDI RAMÍREZ



MÉXICO, D.F.

2010

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres y a mi hermano por estar conmigo incondicionalmente, gracias porque sin ellos y sus enseñanzas no estaría aquí ni sería quien soy ahora.

A mi familia, quien siempre está detrás para apoyarme y darme la fuerza necesaria.

A Romina por ser una gran amiga y mi compañera a lo largo de todo este camino.

A Felipe, por ser quien es y formar parte de mí.

A mis amigos: Yamile, Edgar, Ma. Elena, Guillermo, Tathiana, Carmina, Joel y Aldo, por estar conmigo, por aconsejarme y dejarme compartir tantas cosas con ellos.

A la maestra Rebeca Berridi por asesorarnos a lo largo de la tesis y acompañarnos en este camino que hoy culmina en el presente proyecto y por compartir su conocimiento con nosotras.

A todos los maestros que a lo largo de este camino me ayudaron a crecer como persona y como profesionalista.

Ana Gabriela Mesa Ríos

Detrás de la culminación de éste proyecto existen varias personas a quien debo agradecer su apoyo, motivación y enseñanzas las cuales me ayudaron a ser la persona que soy ahora...

A mi esposo Israel y a mi hijo Emiliano
por su paciencia y apoyo incondicional.

A mis padres por su cariño, por sus palabras
y por que siempre estuvieron a mi lado en todo momento.

A mis hermanos
por todos sus detalles.

A Gaby, con quien siempre compartí triunfos,
tristezas y buenos momentos.

A todos y cada uno de los profesores
que siempre me brindaron su ayuda y sus enseñanzas,
especialmente a nuestra asesora la Maestra Rebeca Berridi Ramírez.

Y a todos mis amigos y compañeros
que siempre me ofrecieron una palabra
de aliento para seguir adelante,
especialmente a mi gran amigo Isahi,
a Erendira, Sac-Nicte, Aurea, Edmundo y a Jorge T. Jaramillo.

MIL GRACIAS!!

Romina G. Rodríguez Ruesgas

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo demostrar la eficacia que tiene el juego didáctico y la resolución de problemas en la comprensión y adquisición de aprendizajes matemáticos, específicamente en el tema de la suma en niños de primer grado de educación primaria.

La muestra con la que se trabajó comprende un total de 70 alumnos, de los cuales 35 corresponden al grupo experimental y los otros 35 al grupo control, con edades comprendidas entre 6 años y 6 años 11 meses. En ambos grupos se aplicó una evaluación inicial que permitió conocer el nivel de conocimiento que los alumnos poseían con respecto al contenido de la suma. En los resultados obtenidos se observó que el grupo experimental manejaba un nivel de conocimiento por debajo de lo esperado.

En el grupo experimental se llevó a cabo la implementación del taller “Jugando aprendo a sumar” el cual consta de 12 sesiones con dos actividades en cada una de ellas, tanto las actividades como el material elaborado se realizó en base a los ejes temáticos que establece la Secretaría de Educación Pública en los planes y programas utilizados en primer grado de educación primaria, específicamente en la asignatura de matemáticas.

Al finalizar el taller en ambos grupos experimental y control se aplicó una evaluación final, la cual se comparó y proporcionó datos que afirman que el grupo experimental obtuvo un notable avance en el aprendizaje de la suma, por lo que se afirma que el juego didáctico es un facilitador para adquirir dicho contenido.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
JUSTIFICACIÓN	5
SUSTENTO TEÓRICO	
CAPÍTULO I. LAS MATEMÁTICAS COMO NECESIDAD SOCIAL	7
1.1 Cómo surgen las matemáticas	7
1.2 Construcción de las matemáticas	7
1.3 Teorías del Aprendizaje	9
1.3.1 Teoría Conductista	9
1.3.2 Teoría Socio-cultural	9
1.3.3 Teoría del Aprendizaje significativo	10
1.3.4 Teoría Cognoscitivista	10
1.3.5 Teoría Psicogenética	11
1.3.5.1 Estadios del desarrollo cognitivo	11
1.3.6 Piaget y el proceso evolutivo del conocimiento	13
1.4 Constructivismo	16
CAPÍTULO II. EL ENFOQUE DE LA SUMA EN LOS PLANES Y PROGRAMAS DE LA SEP (1993-2008)	20
2.1 Planes y Programas de estudio	20
2.2 Objetivos de los Planes y Programas de la SEP	21
2.3 Enfoque de la asignatura de matemáticas	21
2.4 Organización general de los contenidos	22
2.5 Conteo	22
2.6 Operaciones básicas de aritmética	25
2.7 Concepto formal de la suma	26
2.8 Resolución de problemas	28

CAPÍTULO III EL JUEGO Y SU IMPORTANCIA EN EL APRENDIZAJE	30
3.1 Antecedentes del juego	30
3.2 Funciones del juego	31
3.3 Teorías del juego	32
3.3.1 El juego visto desde la Teoría del Aprendizaje significativo	32
3.3.2 El juego desde la Teoría Sociocultural de Vygotsky	32
3.3.3 El juego desde la Teoría Psicogenética de Piaget	33
3.4 El juego didáctico	34
3.5 El juego en el proceso de enseñanza-aprendizaje	37
3.6 El juego en la enseñanza de las matemáticas	40
CAPÍTULO IV MÉTODO	42
4.1 Pregunta de investigación	42
4.2 Hipótesis	42
4.3 Identificación de variables	42
4.4 Tipo de investigación	42
4.5 Tipo de estudio	42
4.6 Diseño de investigación	43
4.7 Participantes	43
4.8 Escenario	43
4.9 Instrumentos	44
4.10 Procedimiento	48
CAPÍTULO V ANÁLISIS DE RESULTADOS	50
5.1 Análisis cualitativo	50
5.2 Análisis cuantitativo	58
5.2.1 Análisis estadístico	59
CONCLUSIONES	63
REFERENCIAS	67
ANEXOS	70
Anexo 1	71
Anexo 2	74

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia educativa se ha catalogado a la educación matemática como una disciplina difícil de aprender y de enseñar. Actualmente diversos expertos en la materia se han dado a la tarea de analizar los procesos de enseñanza-aprendizaje de diversos contenidos matemáticos, como por ejemplo, la suma; estos análisis han propuesto herramientas y estrategias que pueden contribuir a la solución de los aprendizajes matemáticos que se abordan en la educación básica, específicamente en primer grado de primaria.

Una de estas propuestas es la utilización de actividades basadas en el juego didáctico, ya que a través del juego los niños exploran situaciones de la vida cotidiana, las cuales propician la construcción de estrategias que favorecen la significación de nuevos contenidos (SEP, 2001a).

Por lo anterior expuesto esta investigación se enfoca a la propuesta y experimentación de actividades encaminadas al aprendizaje de la suma, basadas en el enfoque constructivista, el cual se refiere en los Planes y Programas de Estudio de la Secretaría de Educación Pública (SEP), en ellos se destaca la importancia de que el niño a través de experiencias significativas, manipulación de objetos y resolución de situaciones conflictivas, construyan conocimientos matemáticos, que sean aplicables a su vida cotidiana.

Al realizar actividades o estrategias orientadas a dicha adquisición, los alumnos realizan un proceso de construcción y transformación del conocimiento, específicamente en el tema de la suma; la cual se conforma por diversas etapas, por ejemplo: la adquisición del concepto de número, realizar agrupaciones, entender y aplicar el concepto de agregar, finalmente realizar sumas de forma institucionalizada. Para que los alumnos experimenten estas fases, deberían comprender el significado de lo que se está aprendiendo, tomando como base los conocimientos que han adquirido previamente, vinculándolos con la nueva información que se les esté proporcionando (Cubero, Luque y Ortega, 1995).

El constructivismo, más que una teoría, es una propuesta de enseñanza generada por los aportes de la psicología genética que se ha ido incorporando poco a poco en el ámbito educativo desde hace algún tiempo, quedando instituido en la reforma que se le

hizo a los Planes y Programas de la Secretaría de Educación Pública, la cual entró en vigor en el año de 1993, en donde se menciona que el éxito del aprendizaje de las matemáticas depende en buena medida del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas en la interacción con otros.

En esas actividades, los aprendizajes matemáticos son para los niños y niñas, herramientas funcionales y flexibles que les permiten resolver situaciones problemáticas que se les planteen; así se considera que un elemento facilitador en el aprendizaje de la suma es el juego didáctico, ya que los juegos y actividades didácticas están estructurados para trabajar situaciones de aprendizaje que proporcionan a los alumnos una alternativa novedosa de aprendizaje. Este tipo de juegos sirve también para aprender a registrar y procesar datos, formular una respuesta correcta, elaborar hipótesis, comprobarlas y reformarlas, pensar en estrategias, ganar y, lo más importante, aprender a aprender (SEP, 2001a).

A través del juego didáctico los niños experimentan, exploran, ensayan, se divierten y principalmente se les motiva a la adquisición y formación de conocimientos encaminados a una meta de aprendizaje que finalmente beneficia la formación cognitiva de los alumnos en diversos contextos del mundo físico y social que los rodea. Tomando en cuenta estos aspectos, se elaboró el taller “Jugando aprendo a sumar”.

El taller consta de doce sesiones; en cada sesión se realizan dos actividades con una duración aproximada de 50 minutos cada una, enfocadas al aprendizaje de la suma a través del juego didáctico; estas actividades están planeadas para que los niños se diviertan e interactúen con el medio, desde una amplia perspectiva que les permita manipular objetos, experimentar, descubrir, realizar sus propias hipótesis y conclusiones, que favorezcan el aprendizaje de la suma, de tal manera que los conocimientos matemáticos se conviertan en una herramienta que los alumnos pueden utilizar en diversas situaciones, no sólo en el contexto escolar, sino en todas las situaciones problemáticas que se les presenten tanto en el ámbito social como en el escolar y así dejar a un lado los sentimientos negativos que se han generado por una enseñanza inadecuada en el ámbito matemático (Merodio, 2006).

Cabe resaltar que el principal objetivo de esta investigación es demostrar mediante la aplicación del taller “Jugando aprendo a sumar” si efectivamente el juego didáctico favorece el aprendizaje de la suma en niños y niñas de primer grado de primaria.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los problemas de índole educativa siempre se han considerado de gran relevancia; sin embargo, hoy en día se ha tomado plena conciencia en lo referente a la enseñanza de las matemáticas. Diversos grupos de investigadores y profesores expertos en Educación Matemática abordan este problema desde diferentes posturas, dando como resultado la formación de especialistas en la enseñanza de esta ciencia, siempre buscando y experimentando técnicas para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Uno de los niveles que presenta mayor impacto negativo en los alumnos es la escuela primaria; en este nivel es donde pareciera más sencillo resolver esta problemática, sin embargo resulta complejo ofrecer soluciones adecuadas y concretas, ya que las dificultades derivadas de la naturaleza propia de las matemáticas, no siempre se ajusta al pensamiento infantil, además de que no se toma en cuenta el nivel práctico de aplicación que tienen los alumnos en su vida diaria.

En México durante el periodo 1971 a 1972 la Ley Federal de Educación Básica estableció los Proyectos Educativos para mejorar el aprendizaje de la enseñanza matemática, destacando los siguientes apartados (SEP, 1993):

- Fomentar en el educando la capacidad de formalizar con precisión, es decir la capacidad de razonamiento y así mismo la capacidad de aplicarlo a situaciones reales o hipotéticas de las cuales puedan derivarse conclusiones prácticas y otras formalizaciones
- Propiciar en el alumno el desarrollo del pensamiento cuantitativo y relacional como instrumento de comprensión, interpretación y expresión de los fenómenos sociales, científicos y artísticos

En 1993 surge una nueva Reforma Educativa en la que se estableció que en la asignatura de matemáticas de nivel primaria se trabajará con los siguientes ejes temáticos: Los números sus relaciones y sus operaciones, Medición, Geometría, Procesos de cambio, Tratamiento de la información y Predicción y azar. Con esta perspectiva se transformaron los elementos básicos de la educación; objetivos, programas y técnicas didácticas, convirtiendo dichas transformaciones en una tarea sustantiva (SEP, 1993).

La relación de contenidos curriculares y caracteres psicológicos del alumno permite estudiar a fondo las formas que deben o deberán adaptarse a las distintas situaciones del proceso de conducción del aprendizaje en la práctica educativa cotidiana. Las características de los distintos niveles de desarrollo, por los cuales atraviesa el alumno, marcan las líneas sobre las cuales deben edificarse planes y programas educativos, encaminados a resolver las dificultades que ocasionan las matemáticas a nivel escolar, específicamente en la educación primaria (SEP, 2001a).

En nuestro país poco se ha profundizado sobre la importancia y eficacia de utilizar el juego didáctico como herramienta o vínculo de aprendizaje en la educación matemática, específicamente en el tema de la suma, por ser éste el contenido que nos ocupa en esta investigación.

Una de las características importantes que deben reunir los juegos didácticos es tomar en cuenta la etapa de desarrollo por la que atraviesa el alumno, ya que en la práctica educativa una preocupación recurrente es hacer comprensibles y accesibles los contenidos matemáticos conforme la edad de los alumnos (SEP, 2001a).

JUSTIFICACIÓN

Tradicionalmente las matemáticas han sido consideradas una materia difícil de aprender y de estudiar; algunos alumnos generan sentimientos de inferioridad y ansiedad, siendo causa de frustraciones y actitudes negativas hacia la escuela. En ocasiones esta situación es propiciada por una enseñanza inadecuada y deficiente generada por el docente a la hora de transmitir conceptos matemáticos. Es por ello que una gran parte de los alumnos en la escuela primaria presentan dificultades para alcanzar los objetivos fijados en el currículo (Fernández, 1999).

En cualquier caso, y sin pretender definir todas las causas, el hecho es que en la enseñanza matemática se concentra un gran número de dificultades y fracasos escolares ya que esta materia actúa como el principal filtro selectivo en los actuales sistemas educativos.

Dentro de las técnicas y estrategias para trabajar los contenidos de los planes y programas de estudio de la escuela primaria se utiliza el juego didáctico, sin embargo no se le da la suficiente importancia debido a que su aplicación debe planearse de acuerdo al contenido que va a tratarse. Algunos profesores opinan que no tienen la suficiente creatividad como para llevar a cabo la enseñanza mediante acciones recreativas, manifestando temor a no lograr el objetivo propuesto. Esto demuestra inseguridad por parte de los docentes al implementar nuevas estrategias de aprendizaje al interior del grupo debido a que la forma tradicional de trabajar les ha proporcionado resultados relativamente buenos. Algunos argumentan que como los niños no están acostumbrados a trabajar por medio del juego se indisciplinan y por esta causa el maestro se desanima y desecha esta estrategia (Baroody, 1988).

Según Fernández (1999), actualmente la educación primaria está procurando dejar a un lado toda educación tradicionalista como se venía practicando desde hace años; debido a que sólo gradualmente llegaban a aplicarse con éxito algunas estrategias.

Entre las técnicas aconsejables para la enseñanza de los contenidos matemáticos se encuentra el enfoque constructivista el cual propone que por medio de experiencias significativas y materiales concretos se encause a los alumnos a la resolución de situaciones problemáticas. Este enfoque bien podría ser abordado a través del juego didáctico ya que por medio del juego se descubre la alegría de estar en actividad, la

disposición de conocer algo nuevo y de poner a prueba todas las posibilidades de cambiar el mundo circundante en vez de aceptarlo tal como lo encuentran (SEP, 2001a).

CAPÍTULO I

LAS MATEMÁTICAS COMO NECESIDAD SOCIAL

1.1 Cómo surgen las matemáticas

Las matemáticas surgen como una necesidad para el hombre cuando se enfrenta a problemas en su vida cotidiana: contar objetos, alimentos, medir extensiones, etc; para dar una posible solución a estas actividades, tuvo que inventar métodos que cubrieran sus necesidades. Con el paso del tiempo se establecieron normas entre civilizaciones y es así como se empiezan a utilizar las primeras medidas convencionales.

Para prevenir el uso excesivo de símbolos se utilizó un proceso de agrupamiento por veintenas, decenas y por pares; pero el más utilizado fue la decena; aparentemente porque empezamos a contar ayudándonos con los dedos de las manos (Russell, 1979).

Desde los tiempos más antiguos hasta la actualidad se ha cuestionado cómo se debe nombrar a los números y la manera de representarlos, por ello se ha estudiado la forma en la que los números pueden nombrarse e identificarse; así mismo las diversas combinaciones entre ellos, las cuales dan como resultado diversas operaciones aritméticas como la adición o suma, la sustracción o resta, la multiplicación y la división, estas operaciones son utilizadas en la resolución de problemas matemáticos y problemas que se presentan en la vida cotidiana.

1.2 Construcción de las matemáticas

Las matemáticas son producto del quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas partiendo de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales. Los números surgen de la necesidad de hacer concreta una abstracción. Este desarrollo está estrechamente ligado a las particularidades culturales de los pueblos; los incas por ejemplo utilizaban nudos en textiles para llevar contabilidad de diversos objetos.

En la construcción de los conocimientos matemáticos los niños parten de experiencias concretas, paulatinamente, y a medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de nuevos conocimientos (SEP, 2001a).

El éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende en buena medida del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas en la interacción con otros. Las matemáticas serán, para el niño, herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le planteen en diversos ámbitos (Piaget, 1967).

En la enseñanza y aprendizaje de la educación matemática, la resolución de problemas está en el centro de las matemáticas escolares. En el año de 1989 en Estados Unidos de Norte América, el National Council of Teachers of Mathematics (Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas) intenta dar en sus estándares curriculares y de evaluación para la educación matemática, nuevas directrices para un cambio en la educación matemática, considerando como un fin general: ser capaz de resolver problemas matemáticos. Es de suma importancia desarrollar en todos los estudiantes la capacidad de resolver problemas si se quiere que sean ciudadanos productivos. Para impulsar dicha capacidad, los estudiantes tienen que trabajar sobre problemas que pueden tardar horas, días, semanas e incluso meses en resolverse (Hernández, 2000).

En el año de 1993 como resultado de la modernización educativa, se reformaron los Planes y Programas de estudio de la Secretaría de Educación Pública (SEP, 1993). En el libro para el maestro de primer año de primaria (SEP, 2001a), se encuentra un apartado que habla del aprendizaje de las matemáticas y la resolución de problemas en donde se señala a la resolución de estos como motor del aprendizaje de las matemáticas. Involucrarse activamente en todas las fases por las que pasa la solución de un problema, desde las actividades, reflexiones, estrategias y discusiones que llevan a la solución buscada es una condicionante explícitamente reflejada en los textos (SEP, 1993).

Es claro que si los niños van a aprender a resolver problemas, los maestros deben cuidar el hecho de crear un ambiente adecuado y -más que esto- el deseo de interacción y participación en la clase a través de acciones recomendadas por investigadores expertos en este tópico. Por otra parte, no se debe esperar de la resolución de problemas una respuesta sino hacer sentir la necesidad de construir una solución. Con esta perspectiva, el alumno irá formándose en la educación matemática y podrá sentirse más identificado con el razonamiento matemático. Ocasionalmente, los problemas pudieran parecer no muy interesantes; sin embargo, lo que importa realmente es cómo se resuelven éstos (Caballero y Romero, 1990).

El sujeto realiza diversas actividades sobre los objetivos que se busca alcanzar, siendo éstos el motivo principal para construir nuevos conocimientos. Para que haya éxito en el aprendizaje de las matemáticas se deberá hacer un buen diseño de actividades que propicien la construcción de conocimientos a partir de la realidad del niño. Así, la educación de las matemáticas será funcional, reflexiva y ayudará a resolver infinidad de problemas que se presentan en diferentes contextos (Cubero, Luque y Ortega, 1995).

Todas las personas construyen conocimientos fuera de la escuela, sin embargo, estos conocimientos no son suficientes para enfrentar o resolver un problema, ya que es importante tener un aprendizaje instruccional aplicable a la vida cotidiana. La escuela proporciona conocimientos y habilidades que nos sirven para comunicarnos y entender las matemáticas cómo se presentan, por ejemplo el mejoramiento de la calidad de la enseñanza, contar con materiales de enseñanza actualizados y que correspondan a las necesidades de aprendizaje de los niños (Cubero, Luque y Ortega, 1995).

1.3 Teorías del aprendizaje

Diversas aportaciones teóricas han permitido formular una serie de modelos del aprendizaje que se caracterizan por las diferentes concepciones teóricas en que se sustentan.

1.3.1 Teoría conductista

El conductismo se encausa hacia la realización de una investigación empírica con una perspectiva objetiva. Creado por John B. Watson, en 1913, el conductismo se apoya en el paradigma estímulo-respuesta, el cual permite trabajar exclusivamente con eventos observables, es decir, una psicología objetiva, con el uso experimental, y con el apoyo de técnicas concretas tales como la observación, con o sin control experimental, los métodos de reflejo condicionado, el método de informes verbales y los métodos de prueba (Watson, 1976).

1.3.2 Teoría Socio-cultural

Lo primero que se necesita saber para entender la teoría de Levsemenovich Vigotsky, es el concepto de área de desarrollo potencial o zona de desarrollo próximo, pues es precisamente el eje de la relación dialéctica entre aprendizaje y desarrollo. Éste lleva una dinámica perfectamente influida dentro de unos límites dados por las intervenciones precisas del aprendizaje guiado intencionalmente. Lo que el niño puede hacer hoy con ayuda de un experto, favorece y facilita que posteriormente lo haga por sí mismo.

La teoría de Vigotsky plantea la importancia de la instrucción como método directo y eficaz para introducir al niño en el mundo cultural del adulto, cuyos instrumentos simbólicos serán esenciales para su desarrollo autónomo. A medida que el niño adquiere el dominio en sus tareas, el adulto empieza a quitar su apoyo dejándole la ejecución de los fragmentos de la actividad que antes el niño no podía realizar por si mismo. Es claramente un proceso de aprendizaje guiado, apoyado por el adulto, cuyo objetivo es el traspaso de competencias al niño de la misma manera, en el aprendizaje sistemático de la escuela provoca la delegación de competencias en el manejo de la cultura, del docente al aprendiz, mediante un proceso progresivo y consecuente de apoyos provisionales con la consecuente asunción paulatina de competencias y responsabilidades por parte del alumno (Vygotsky, 1973).

1.3.3 Teoría del aprendizaje significativo

Las aportaciones de David Ausubel son importantes para la práctica didáctica, se ocupa del aprendizaje escolar, en su significado de un tipo de aprendizaje que alude a cuerpos organizados de material significativo (Inhelder, 1978).

El aprendizaje significativo, ya sea por recepción, ya sea por descubrimiento, se opone al aprendizaje mecánico, repetitivo y memorístico. La clave del aprendizaje significativo está en la vinculación sustancial de las nuevas ideas y conceptos con el bagaje cognitivo del individuo.

Ausubel considera que en el aprendizaje significativo, los significados de ideas y proposiciones se adquieren en un proceso de inclusión correlativa en estructuras genéricas. El aprendizaje significativo produce la estructuración del conocimiento previo y la extensión de su potencialidad explicativa y operativa; provocando su afianzamiento o su reformulación en función de la estructura lógica del material que se adquiere, siempre que existan las condiciones para su asimilación significativa (Sacristán, 1995).

1.3.4 Teoría Cognoscitivista

El cognoscitismo asume como tarea fundamental el estudio científico de los procesos cognoscitivos que permiten al individuo tanto el manejo como la asimilación de la información de manera objetiva y analítica, con la ayuda de una metodología que posibilite la valoración y comprobación experimental de éstos. Cuando se emplea el término cognición nos referimos a todos los procesos mediante los cuales el ingreso sensorial es transformado, reducido, recuperado o utilizado. De este modo la sensación,

percepción, imaginación, recuerdo, solución de problemas y pensamiento, entre otros, se refieren a etapas o aspectos hipotéticos de la cognición.

El grado en que un conocimiento nuevo pueda ser adquirido por el sujeto dependerá de cómo se encuentran organizados y estructurados sus conocimientos previos, o sea, su esquema o estructura cognoscitiva. Así, los esquemas se consideran, en sentido figurado, como paquetes naturales que una persona posee. Como ejemplo de ello, al leer o escuchar un texto literario, invocamos en todo momento esquemas con un número de diferentes dominios de conocimiento en diferentes niveles de estructura. Resulta evidente que la comprensión respecto a este ejemplo por parte de la persona dependerá de estos esquemas, los cuales construye después de varios años de experiencia, motivo por el cual resulta lógico poder establecer que un esquema incluye no únicamente conocimientos sino también secuencias de acciones, estereotipos acerca de roles, personalidades, escenarios físicos, etcétera (Mercado, 1994).

1.3.5 Teoría Psicogenética

Dentro de la escuela cognoscitiva destaca la teoría evolutiva de Jean Piaget, quien elaboró una de las teorías sobre el desarrollo de la inteligencia más influyente en el campo de la psicología genética y en el de la psicología en general. Sus escritos en epistemología y psicología genética han sido inspiradores de numerosas experiencias e implicaciones educativas en los últimos setenta años (Moreno, 1994).

La teoría psicogenética se refiere al análisis de la génesis de los procesos y mecanismos involucrados en la adquisición del conocimiento en función del desarrollo del individuo; es decir, desde una perspectiva genética. Piaget estudia las nociones y estructuras operatorias elementales que se constituyen a lo largo del desarrollo del individuo y que propician la transformación de un estado de conocimiento general inferior a uno superior.

1.3.5.1 Estadios del Desarrollo Cognitivo

Según Piaget (1969), la inteligencia atraviesa por estadios o periodos cuantitativa y cualitativamente distintos. En cada uno de esos estadios existe una serie de tareas que el individuo debe realizar antes de pasar al otro estadio, esto lo realizará a través del descubrimiento y manipulación de los elementos que se le presenten; así para Piaget el aprendizaje es una cuestión individual, casi solitaria, en la que el individuo irá aprendiendo de acuerdo a lo que su desarrollo cognitivo le permita. A esos distintos

momentos en el desarrollo es a lo que Piaget denomina estadios de pensamiento o estadios evolutivos.

Piaget definió una secuencia de cuatro estadios o grandes periodos por los que en su opinión todos los seres humanos atravesamos en nuestro desarrollo cognitivo. En cada uno de esos periodos, nuestras operaciones mentales adquieren una estructura diferente que determina cómo percibimos el mundo (Cubero, Luque y Ortega, 1995).

Estadios de desarrollo cognitivo:

PERIODOS Y/O ESTADIOS		EDADES APROXIMADAS	CARACTERISTICAS
Periodos preparatorios	Sensoriomotriz	Desde el nacimiento hasta los 2 años	Coordinación de movimientos físicos, pre-representación verbal y pre-verbal
Pre-lógicos	Preoperatorio	De 2 a 7 años	Habilidad para representar la acción mediante el pensamiento y el lenguaje pre-lógico
Periodos avanzados	Operaciones concretas	De 7 a 11 años	Pensamiento lógico limitado a la realidad física
Pensamiento Lógico	Operaciones formales	De 11 a 15 años	Pensamiento lógico-abstracto e ilimitado

(Cubero, Luque y Ortega, 1995).

Estadio de operaciones concretas

Por ser este el periodo o estadio que nos ocupa en esta investigación, explicaremos que los niños de 7 a 11 años de edad muestran mayor capacidad para el razonamiento lógico, aunque limitado a las cosas que experimentan. Los niños pueden realizar diversas operaciones mentales: arreglar objetos en clasificaciones jerárquicas, comprender las relaciones de inclusión, de clase, de seriación (agrupar los objetos por tamaño y orden alfabético) y los principios de simetría y reciprocidad (entre sí). Comprenden el principio de conservación, es decir, que es posible pasar líquido de un envase alto y delgado a uno pequeño y aplanado sin alterar la cantidad total del líquido.

Durante la etapa de las operaciones concretas, los niños muestran una mayor capacidad para el razonamiento lógico, aunque todavía a un nivel muy concreto. El pensamiento del niño sigue vinculado a la realidad empírica.

Piaget escribía que el pensamiento concreto está vinculado esencialmente a la realidad empírica y, por ende, alcanza no más que un concepto de lo que es posible, una extensión simple y no muy grande de la situación empírica. Los niños han hecho cierto progreso hacia la extensión de sus pensamientos de lo real a lo potencial, pero el punto de partida debe ser lo que es real, porque los niños en la etapa de las operaciones concretas sólo pueden razonar acerca de las cosas con las que han tenido experiencia personal directa. Cuando tienen que partir de una proposición hipotética o contraria a los hechos tienen dificultades. Pueden distinguir entre creencia hipotética y evidencia, pero no pueden probar las hipótesis de manera sistemática y científica (Moreno, 1992).

El niño es capaz de realizar cuatro operaciones en este estadio:

1. *Combinatoria*: habilidad para combinar dos o más clases en una clase mayor.
2. *Reversibilidad*: noción en la que cada operación tiene una operación opuesta que la revierte.
3. *Asociatividad*: comprensión en la que las operaciones pueden alcanzar una meta de varias maneras.
4. *Identidad y negación*: comprensión en la que una operación que se combina con su opuesto se anula y no cambia. Un ejemplo es: dar 3 y quitar 3 ¿qué resulta? cero.

A partir de ciertas estructuras orgánicas preestablecidas y en su interacción con el medio que rodea al niño, éste comienza a configurar ciertos mecanismos operativos a nivel cognoscitivo que conducen a la conformación de nuevas estructuras mentales cada vez más sofisticadas, determinantes en la evolución del conocimiento individual.

1.3.6 Piaget y el proceso evolutivo del conocimiento

Piaget destaca tres características teóricas en torno a la adquisición y transformación del conocimiento (Moreno, 1992):

1. La dimensión biológica.

2. La interacción sujeto-objeto.
3. El constructivismo psicogenético.

Las primeras manifestaciones de la actividad cognoscitiva parten de ciertos sistemas de reflejos o de estructuras orgánicas hereditarias. Los procesos de asimilación y acomodación destacan como elementos imprescindibles en la explicación de la construcción gradual de los esquemas cognoscitivos y de los estados en que se encuentran en cada estadio del desarrollo humano.

Es decir, el esquema es un grupo estructurado de acciones que permiten al individuo evocarlas y repetirlas en una situación determinada y, aún más, aplicarlas y utilizarlas en nuevas situaciones. El esquema exhibe un estado de conocimiento (Piaget, 1969).

El esquema es individual; cada individuo posee un esquema puede hacer referencia a una situación común a la de otro individuo, los esquemas de ambos no son exactamente iguales debido a sus conocimientos y experiencias previas. La relación entre una experiencia pasada (acciones anteriores) y la ejecución de una actividad mental actual, habla de una continuidad evolutiva de los esquemas cognoscitivos.

La asimilación se presenta como un proceso de incorporación de los objetos exteriores a los esquemas. Este proceso surge a partir de las estructuras biológicamente determinadas; es decir, conocer algo es asimilar.

Según Piaget, el objeto se conoce sólo a través de las actividades que el sujeto realiza con el fin de aproximarse a ese objeto. El objeto no es un dato inmediato que puede alcanzarse en forma espontánea; sin embargo, el constante acercamiento al objeto permite la construcción de esquemas cognitivos cada vez más complejos que se originan en las estructuras biológicas más primitivas (Bator, 1972).

Piaget (1969) afirma que el principal objetivo de la educación es crear hombres que sean capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente de repetir lo que han hecho otras generaciones, hombres que además de ser creativos e inventivos sean también descubridores.

Un hecho relevante en los últimos años, es sin duda el creciente consenso alrededor de la concepción constructivista. Aspectos relevantes de la teoría piagetiana se explican, brevemente, de la siguiente manera (García, 1991).

1. La Inteligencia es activa. Para Piaget el conocimiento de la realidad debe ser construido y descubierto por la actividad del niño.

2. El pensamiento se deriva de la acción del niño, no de su lenguaje. Frente a otros teóricos como Vygotsky para los que el lenguaje internalizado es lo que constituye el pensamiento, para Piaget el pensamiento es una actividad mental simbólica que puede operar con palabras pero también con imágenes y otros tipos de representaciones mentales. El pensamiento se deriva de la acción porque la primera forma de pensamiento es la acción internalizada.

3. El desarrollo intelectual para Piaget tiene que entenderse como una evolución a través de estadios de pensamiento cualitativamente diferentes. El pensamiento es diferente en cada edad; no es una distinción de cantidad (mayor o menor capacidad para pensar, mayor o menor habilidad cognitiva), sino de calidad (se piensa de forma distinta a distintas edades).

4. Una gran parte de la obra de Piaget está dedicada al estudio de cómo adquiere el niño nociones científicas. Nociones como la cantidad, el número, el tiempo, la velocidad, el movimiento, el espacio, la geometría y la probabilidad. Piaget relaciona la evolución del pensamiento científico en la historia de la humanidad con el descubrimiento individual que cada niño hace de estos conceptos.

5. Es la noción de equilibrio quizá la clave de la teoría de Piaget. Se entiende el equilibrio de forma continua; es decir, el ser humano está buscando permanentemente el equilibrio (adaptación en la teoría piagetiana del término biológico de homeostasis). Para conseguir el equilibrio el ser humano actúa sobre el medio. Conforme se desarrolla el niño, el tipo de acciones que puede llevar a cabo sobre el medio, y por tanto, el equilibrio resultante será también distinto.

6. Piaget únicamente se interesaba por el nivel óptimo de funcionamiento en cada estadio del desarrollo, a lo que llamamos el nivel máximo de competencia intelectual. La actuación del niño en un momento determinado puede estar limitada por factores internos (cansancio, falta de motivación) o externos, de la situación que le hagan ejecutar ya sean

acciones o pensamientos por debajo de sus posibilidades. Sin embargo esto a Piaget no le interesó; su interés fue únicamente sobre aquello que es lo máximo que se puede alcanzar en cada momento del desarrollo cognitivo, el nivel máximo de competencia.

1.4 Constructivismo

El constructivismo más que una teoría es una propuesta de enseñanza generada por los aportes de la psicología genética que se ha ido incorporando poco a poco en el ámbito educativo desde hace tiempo, quedando instituido en las Reformas que se le hicieron a los Planes y Programas de la Secretaría de Educación Pública en educación primaria, los cuales estuvieron vigentes de 1993 a 2008 (SEP, 1993).

El constructivismo nace como complemento de la psicología genética piagetana, e incorporando el aspecto sociocultural y contextual de la construcción del conocimiento; a partir de la cual se intenta explicar el desarrollo del ser humano y los procesos de aprendizaje los cuales permiten, por una parte almacenar la información y, por otra, ajustar y controlar la actividad del propio sujeto. Esta actividad cognitiva que realiza el sujeto en interacción con su medio físico y social le permite ir adquiriendo experiencias que promueven en él una nueva organización a nivel cognitivo (Cubero, Luque y Ortega, 1995).

Dentro de esta propuesta constructivista se concibe al sujeto como agente activo que construye su propio conocimiento a través de la interacción cotidiana con su entorno, la cual es planteada como aspecto importante para el aprendizaje. De ahí que los avances del constructivismo en el ámbito educativo reclaman acciones pedagógicas, lo que implica la apertura del contexto como influyente en el aprendizaje, así como también las situaciones, estrategias y recursos para la construcción del mismo; por esta razón las aportaciones del constructivismo han sido la preocupación de averiguar cómo y cuáles son los mecanismos con los que el sujeto construye su conocimiento; la preocupación por las posibilidades con las que cuentan los alumnos y los condicionantes y estructuras que están comprometidas en cada etapa del desarrollo (Cubero, Luque y Ortega, 1995).

El constructivismo propone un aprendizaje como investigación en donde se planteen situaciones problemáticas con diversas formas de solución que logren atraer el interés de los alumnos. Partiendo de esta premisa cuando los alumnos resuelven situaciones problemáticas presentadas por el maestro, utilizan como punto de partida sus conocimientos previos para más adelante enriquecerlos. Es por ello necesario tener muy claro uno de los principios del constructivismo que nos habla de lo importante que es

reconocer los conocimientos previos de los alumnos y tomarlos como base para la construcción de nuevos aprendizajes; específicamente como se menciona en el libro del maestro de matemáticas de primer grado de primaria del plan de estudios de 1993-2008: la enseñanza de las matemáticas basada en la resolución de problemas se debe apoyar en la idea de que los niños tienen, además de los conocimientos aprendidos en la escuela, conocimientos adquiridos en la calle, en la casa, en los juegos, etcétera, que les permiten solucionar diversos problemas (SEP, 2001a).

El constructivismo nos dice que el conocimiento no es producto de una transferencia pasiva de la realidad sino que es necesario que el sujeto que está conociendo el objeto de conocimiento interactúe en un proceso complejo y enriquecedor ya que el sujeto al interactuar con el objeto va adquiriendo el conocimiento dándole sentido a partir de sus propias características como sujeto.

De allí que la actividad escolar debe partir de los intereses y necesidades de los alumnos, logrando una participación activa a partir de experiencias concretas que posibiliten la construcción del conocimiento; para ello el maestro debe llevar al salón objetos externos (material didáctico) explicándoles el uso que tiene dicho material. Se debe hacer partícipes a los alumnos en la elaboración de materiales didácticos acordes a sus inquietudes y grado escolar en el que se encuentren, permitiendo el desarrollo de destrezas, habilidades y aptitudes en los alumnos.

Durante el proceso de construcción de conocimientos en el aula, el maestro no debe olvidar que los alumnos al construir ideas o conceptos nuevos toman como base sus experiencias y conocimientos previos, por lo que al propiciar la participación en los alumnos se debe tener en cuenta que vayan de acuerdo a conceptos ya comprendidos que puedan utilizar en su vida cotidiana.

Dentro de la perspectiva constructivista es importante utilizar y elegir los materiales didácticos apropiados los cuales deben cumplir las siguientes características:

- Que atiendan a los intereses de los alumnos
- Que favorezcan un ambiente de trabajo agradable
- Que despierten en ellos la disposición de trabajo escolar dándole sentido a lo que hacen
- Que promuevan la reflexión y permitan el aprendizaje significativo
- Que se tomen en cuenta los conocimientos previos para enriquecer el aprendizaje

(Cubero, Luque y Ortega, 1995).

¿Cómo podrían llevarse a cabo los aprendizajes matemáticos utilizando las aportaciones de Piaget?

Es preciso tomar en cuenta el papel que juega el equilibrio en el proceso mental del alumno, por lo cual es importante plantear situaciones de conflicto mental que sean resueltas por el estudiante; el docente sólo debe mediar para que el escolar por sí mismo resuelva el problema. Es fundamental propiciar la participación del alumno en diversas experiencias físicas que le permitan interactuar con el objeto conocido y con otros individuos, ya que mediante las interacciones sociales, él mismo puede percibir puntos de vista diferentes al suyo, lo que daría lugar al desequilibrio cognitivo y por ende a la necesidad de restablecerlo. En tal sentido es indispensable que el docente cree en sus alumnos la necesidad de aprender para que los procesos de enseñanza y aprendizaje le sean realmente significativos (Moreno, 1992).

La naturaleza deductiva de la matemática debe verse reflejada en la experimentación concreta y la actividad específica del alumno. Por esa razón Piaget (1967), se refiere a dos tipos de experiencias: la física y la lógico-matemática. Con las primeras el sujeto manipula al objeto para abstraer del mismo sus propiedades y con las segunda la abstracción tiene lugar a partir de las acciones ejecutadas por el objeto.

Piaget (1967) señala distintas etapas del desarrollo intelectual, postula que la capacidad intelectual es cualitativamente distinta en las diferentes edades, y que el niño necesita de la interacción con el medio para adquirir competencia intelectual.

Esta teoría ha tenido una influencia esencial en la psicología de la educación y en la pedagogía del aula, afectando positivamente el diseño de los ambientes y los planes educativos, desarrollando programas adecuados para la enseñanza de las matemáticas y de las ciencias.

Normalmente en la investigación y el desarrollo de un programa educativo se encuentran involucrados psicólogos educativos, pedagogos, especialistas en educación y docentes que intentan que los planes y programas, así como las preguntas de los exámenes, se adecuen a los objetivos pedagógicos específicos que dicta la Secretaría de Educación Pública.

Los planes elaborados se evalúan y, si es necesario, se replantean sobre la base de los hallazgos empíricos, y el método empleado para crear programas educativos y materiales pedagógicos auxiliares.

Para que la resolución de problemas sea el motor que promueva el aprendizaje matemático y el desarrollo de la capacidad de razonamiento de los alumnos, es necesario invertir el orden en el que tradicionalmente se ha procedido dentro del aula. Es decir, enfrentar desde el principio a los alumnos a la resolución de problemas utilizando sus propios recursos, permitiéndoles construir nuevos conocimientos y, más adelante, encontrar la solución de problemas cada vez más complejos. La resolución de problemas y la adquisición de conocimientos significativos y duraderos son procesos que deben avanzar en estrecha relación (Moreno, 1992).

CAPÍTULO II
EL ENFOQUE DE LA SUMA
EN LOS PLANES Y PROGRAMAS DE LA SEP
(1993-2008)

2.1 Planes y Programas de estudio

La Secretaría de Educación Pública es un organismo gubernamental que se encarga de orientar, capacitar y guiar a las diferentes instituciones educativas, de nivel preescolar, básico, medio y superior proporcionando la acreditación respectiva por medio de la certificación de la enseñanza adquirida.

Una de las acciones principales en la política del gobierno federal para mejorar la calidad de la educación básica, consistió en que en el año de 1993 se implementaron reformas a los Planes y Programas de estudio, vigentes hasta 2008. Los planes y programas de estudio que se presentaron en la escuela primaria fueron el resultado de un proceso cuidadoso y prolongado de diagnóstico, evaluación y elaboración en el que han participado, a través de diversos mecanismos, docentes, padres de familia, centros académicos, representantes de organizaciones sociales, autoridades educativas y representantes del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, el cual tiene como propósito organizar la enseñanza y el aprendizaje de contenidos básicos para asegurar que los niños (SEP, 1993):

1° Adquieran y desarrollen habilidades intelectuales (la lectura y la escritura, la expresión oral, la búsqueda y selección de información y la aplicación de las matemáticas a la realidad) que les permitan aprender permanentemente.

2° Adquieran los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales, en particular los que se relacionan con la preservación de la salud, la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales.

3° Formar éticamente a los ciudadanos (alumnos) mediante el conocimiento de sus derechos y deberes así como la práctica de valores en su vida personal.

4° Desarrollen actitudes para el aprecio y disfrute de las artes y del ejercicio físico y deportivo.

2.2 Objetivos de los Planes y Programas de la SEP

Uno de los propósitos centrales de los planes y programas de estudio, es estimular las habilidades que son necesarias para el aprendizaje permanente. Por esta razón se procuró que en todo momento la adquisición de conocimientos estuviese asociada con el ejercicio de habilidades intelectuales y la reflexión que implican dichos procesos. Con la difusión del plan de estudios se mejoró la calidad educativa, atendiendo las necesidades básicas de los aprendizajes que los educandos adquieren a través de su desarrollo. Estos son un medio para que la enseñanza lleve una secuencia en la metodología y se adentre adecuadamente a los temas de acuerdo con los enfoques y objetivos, de tal forma que permitió a los profesores tener una visión más clara al interactuar con el conjunto de propósitos y contenidos durante todo un ciclo escolar; de esta forma, se estableció una mejor articulación en cuanto al trabajo que ofrecen los docentes y el aprovechamiento de los niños (SEP, 1993).

2.3 Enfoque de la asignatura de matemáticas

En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños parten de experiencias concretas. Paulatinamente y a medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. El éxito del aprendizaje de esta disciplina depende en buena medida del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas en la interacción con los otros. En esas actividades, las matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le planteen (SEP, 1993).

Es importante tener en cuenta que antes de ingresar a la escuela, los niños ya tienen ciertas experiencias matemáticas, por lo que es necesario que las actividades que se propongan en la escuela enlacen los contenidos de los programas de estudio con los aprendizajes que los niños han adquirido fuera de la escuela y con la forma en la que han arribado a ellos, apoyándose en la percepción visual, en la manipulación de objetos, en la observación de las formas de su entorno y en la resolución de problemas.

A través de esto, los conocimientos matemáticos son, para los alumnos, una herramienta flexible y adaptable para enfrentar las situaciones problemáticas que se les presentan. Dichas situaciones, que los niños resolverán al principio con procedimientos propios, son las que darán significado a los conocimientos más formales que la escuela proporciona (SEP, 2001a).

Los conocimientos escolares tienen sentido para los alumnos cuando aportan algo a los procedimientos que ellos han desarrollado con anterioridad, cuando cubren necesidades que ya tienen identificadas o cuando facilitan una tarea en la que ya han experimentado la dificultad.

2.4 Organización general de los contenidos

La selección de contenidos de esta propuesta tomó en cuenta el conocimiento que se tiene sobre el desarrollo cognoscitivo del niño y sobre los procesos que sigue en la adquisición y la construcción de conceptos matemáticos específicos. Los contenidos incorporados al currículum se articularon con base en seis ejes temáticos (SEP, 1993):

1. Los números, sus relaciones y sus operaciones
2. Medición
3. Geometría
4. Procesos de cambio (a partir de 4^{to} año)
5. Tratamiento de la información
6. Predicción y azar (a partir de 3^{er} año)

La organización por ejes temáticos permite que la enseñanza incorpore de manera estructurada, no sólo contenidos matemáticos, sino también el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas, fundamentales para lograr una buena formación en aprendizajes matemáticos. El eje tema en el que esta investigación se basa es el de los números, sus relaciones y sus operaciones, dentro de este último aspecto, se trabaja principalmente con la suma, ya que es la primera operación básica de la aritmética que se enseña en la educación básica (SEP, 1993).

2.5 El Conteo

El conteo es un proceso que el niño va construyendo gradualmente en estrecha relación con el lenguaje cultural, por lo que contar objetos o eventos es asignar una etiqueta verbal a cada uno de los objetos contados.

El conteo es una vía primaria para que los niños adquieran el conocimiento sobre la numeración y las operaciones numéricas. El conteo se construye en tres niveles; el primero es el conteo de rutina que se caracteriza por la recitación oral de series de palabras (es un conteo al azar y no estable); el segundo nivel es contar objetos, en donde el niño puede contar en forma lineal fija (en hilera hasta ocho elementos); y por último, el tercer nivel es la atribución de significados numéricos, donde el niño sigue ampliando su

secuencia de conteo verbal, lo que hace más lento es la atribución de significados numéricos a las palabras de conteo (Labinowicz, 1985).

En los años setenta se inicia una perspectiva teórica que considera la habilidad de contar como uno de los pilares del desarrollo matemático posterior. El conteo representa un proceso cognitivo complejo que prepara la adquisición de habilidades numéricas más tardías (Bermejo y Lago, 1990). El modelo de Gelman y Gallistel (1978) formula cinco principios fundamentales para poder contar:

1. Correspondencia uno a uno. Seguir siempre uno a uno.
2. El orden ha de ser estable, la sucesión es siempre la misma.
3. El principio de cardinalidad. El último número indica la cantidad.
4. El principio de abstracción. Se pueden contar todas las cosas, sean homogéneas o heterogéneas. Su comprensión aparece muy pronto en los niños.
5. El principio del orden indiferente. El orden en el que se cuentan los elementos de un conjunto es irrelevante para obtener el cardinal que representa el conjunto total de objetos. Su comprensión suele adquirirse en torno a los cinco años de edad.

El conocimiento y comprensión del número como cantidad implícita:

- Las relaciones: principio de equivalencia, ordenación y transitividad.
- Las operaciones: de identidad, de adición y de substracción.
- La reversibilidad.

Para Dockrell y McShane (1997), la habilidad básica relacionada con el número es el contar, y ésta, a su vez, está configurada por una serie de habilidades que la componen. Según estos autores, la habilidad de contar requiere tres aspectos:

1. Conocer la secuencia numérica.
2. Relacionar uno a uno los nombres de los números y los objetos a contar.
3. Saber que el resultado de contar representa el número de los objetos contados.

Baroody (1988) menciona que existen técnicas para contar, que se van haciendo automáticas cuya ejecución requiere menos atención. Cuando una técnica ya puede ejecutarse con eficiencia, puede procesarse simultáneamente o integrarse con otras técnicas en la memoria a corto plazo para formar técnicas más complejas.

En primer lugar la técnica básica es generar sistemáticamente los nombres de los números en el orden adecuado. En segundo lugar, las palabras (etiquetadas) de la secuencia numérica deben aplicarse una por una a cada objeto conjunto.

A la acción de contar objetos se le denomina enumeración. La enumeración es una técnica complicada porque el niño debe coordinar la verbalización de la serie numérica con el señalamiento de cada elemento de una colección para crear una correspondencia biunívoca entre las etiquetas y los objetos.

En tercer lugar, para hacer una comparación, el niño necesita una manera conveniente de representar los elementos que contiene cada conjunto. Esto se consigue mediante la regla del valor cardinal: la última etiqueta numérica expresada durante el proceso de enumeración representa el número total de elementos de un conjunto. Las tres técnicas son indispensables para comprender que la posición en la secuencia define la magnitud (Baroody 1988).

Una de las técnicas básicas para contar es cuando los niños inician contando oralmente, la cual suele equipararse con contar de memoria, sin embargo contar de memoria es una descripción menos adecuada de los posteriores intentos de contar. Con demasiada frecuencia este término se emplea para indicar que los niños aprenden toda la serie numérica por memorización. Aunque la memorización desempeña un papel determinado, sobre todo durante las etapas iniciales, al aprendizaje regido por reglas tiene importancia fundamental para ampliar esta serie. Posteriormente con la experiencia, los niños aprenden a usar la representación mental de la serie numérica con elaboración y flexibilidad (Fuson, 1988). A medida que se van familiarizando más y más con la serie numérica, los niños pueden citar automáticamente el número siguiente a un número dado.

La numeración es otra técnica básica. Esta técnica se compone por la enumeración que es conocer la serie numérica y poder señalar los objetos de uno en uno. Al principio los niños pueden no darse cuenta de que la enumeración sirve para enumerar. Cuando se les pide que cuenten un conjunto, los niños necesitan enumerarlo, por lo que la regla del valor cardinal traduce el término aplicado a un elemento determinado de un conjunto al término cardinal que representa el conjunto entero. Existe una regla inversa a la del valor cardinal, la cual es la regla de la cuenta cardinal. Esta regla especifica que un término cardinal como "5" es la etiqueta asignada al último elemento cuando se enumera un conjunto de cinco objetos, es decir, los niños deben

aprender que un término como cinco es al mismo tiempo el nombre de un conjunto y un número para contar. En otras palabras, el proceso que realiza el niño en la numeración, requiere que el niño almacene el objetivo en la memoria de trabajo, un proceso de numeración y, al mismo tiempo, ir comparando los números del proceso de enumeración con el número almacenado y detener este proceso cuando se llegan a igualar (Schaeffer, Eggleston y Scout, 1974).

La última técnica básica del conteo es la comparación de magnitudes, en la cual, los niños descubren que los términos para contar más altos se asocian a magnitudes superiores, es decir, se dan cuenta de que “dos” no sólo sigue a “uno” sino que también representa una cantidad mayor. Con esta técnica, los niños descubren por regla general que el término numérico que viene después en la secuencia significa más que el término de un número anterior (Baroody, 1988).

2.6 Operaciones básicas de aritmética

Aritmética, literalmente, es el arte de contar. La palabra deriva del griego *arithmētikē*, que combina dos palabras: *arithmos*, que significa “número”, y *technē*, que se refiere a un arte o habilidad.

La aritmética es la más antigua y elemental rama de la matemática, su origen se remonta a los primeros tiempos de la aparición del hombre, tal vez cuando desarrolló su sentido de propiedad o posesión, lo que le obligó a idear un método para llevar un control de sus pertenencias. Inicialmente estableciendo quizás una relación biunívoca de sus propiedades. La aritmética estudia ciertas operaciones de los números y sus propiedades elementales. Es ciencia se encarga de estudiar las estructuras numéricas elementales, así como las propiedades de las operaciones y los números en si mismos en su concepto mas profundo, construyendo lo que se conoce como teoría de números (Encarta, 2008).

Los números usados para contar son los naturales o enteros positivos. Se obtienen al añadir 1 al número anterior en una serie sin fin. Las distintas civilizaciones han desarrollado a lo largo de la historia diversos tipos de sistemas numéricos. Uno de los más comunes es el usado en las culturas modernas, donde los objetos se cuentan en grupos de 10 y se denomina sistema en base decimal.

La Aritmética tiene seis operaciones básicas que son:

1. Suma: La operación aritmética de la adición y/o suma se indica con el signo más (+) y es una manera de contar utilizando incrementos mayores que 1.
2. Resta: La operación aritmética de la sustracción y/o resta se indica con el signo menos (-) y es la operación opuesta, o inversa, de la adición.
3. Multiplicación: La operación aritmética de la multiplicación se indica con el signo por (\times o $*$). La multiplicación es simplemente una suma repetida.
4. División: La operación aritmética de la división es la operación recíproca o inversa de la multiplicación, se indica con el signo entre (/).
5. Potenciación: es una multiplicación de varios factores iguales, al igual que la multiplicación es una suma de varios sumandos iguales, la potenciación se considera una multiplicación repetida.
6. Raíz cuadrada: la raíz cuadrada de un número x es aquel número no negativo positivo o cero que multiplicado por sí mismo es x .

A la consideración conjunta de todas estas operaciones se le conoce como cálculo aritmético.

2.7 Concepto formal de la suma

La adición, también llamada suma, es una operación aritmética que consiste en agregar y reunir. Es añadir un conjunto de elementos a otro conjunto de elementos obteniendo como resultado de un nuevo conjunto que incluye a los dos anteriores como subconjuntos. Los números que se van a sumar se llaman sumandos; para indicar la operación aritmética se utiliza el símbolo + que se lee "más"(Maza, 1989).

La suma tiene tres propiedades (Maza, 1989):

1. Propiedad conmutativa: Cuando se suman dos números, el resultado es el mismo independientemente del orden de los sumandos. Por ejemplo: $4+2=6$ y $2+4=6$

2. Propiedad asociativa: Cuando se suman tres o más números, el resultado es el mismo independientemente del orden en que se suman los sumandos.

Por ejemplo: $(2+3) + 4 = 2 + (3+4)$

3. Elemento neutro: La suma de cualquier número y cero es igual al número original.

Por ejemplo: $5 + 0 = 5$

Durante el proceso de aprendizaje de las nociones básicas de la suma, el alumno ha efectuado operaciones aritméticas de modo manipulativo; posteriormente, el conocimiento de la numeración le permite traducir estos conceptos a símbolos gráficos de entidad matemática. Además, y de forma simultánea, ha empleado términos verbales de uso cotidiano que en ese momento poseen acepción específicamente matemática. Es decir, ha estado realizando sumas sin transcribir las acciones a números, ni calcular matemáticamente con los mismos (Fernández, 1999).

En cuanto a la comprensión del significado de las operaciones es preciso que el niño previamente:

- Posea un automatismo lo más completo posible en cuanto a la composición y descomposición de números inferiores a 10.
- Haya comprendido en la práctica a través de las actividades manipulativas, con material estructurado o no estructurado, lo que significa cada una de las operaciones: unir, separar, faltar, repartir, etcétera.
- En cuanto a la mecánica de las operaciones, el niño deberá aprender una serie de reglas que le permitirán interiorizar la estructura espacial de cada operación. Al operar con cifras y signos aritméticos supone un nivel de abstracción superior necesario para analizar adecuadamente las acciones de reunión y separación de objetos. Así la comprensión infantil se perfecciona a medida que los niños se vuelven cada vez más capaces de ver la relación entre su entendimiento inicial con respecto a las nuevas situaciones, utilizando el sistema de signos y razonando operaciones aritméticas que impliquen sumar.

El conocimiento infantil acerca de la suma aumenta rápidamente de los cinco a los siete años, ya que se reafirma su comprensión en relación a ese contenido, debido al entendimiento de la propiedad de la composición aditiva de los números (Nunes, 1997).

Las representaciones simbólicas y las operaciones numéricas correspondientes a diversas acciones encierran cierto grado de abstracción y complejidad, por lo que el niño, en general, encuentra obstáculos en su aprendizaje. En efecto, la comprensión de la suma y su mecanización requieren el correcto funcionamiento de una serie de factores mentales y psíquicos, como el nivel intelectual, grafomotricidad, percepción, lenguaje, atención, memoria y estabilidad emocional (Fernández, 1999).

2.8 Resolución de problemas

Los problemas de índole matemática se han utilizado en la escuela para que los alumnos apliquen conocimientos que se han enseñado previamente; sin embargo, la mayoría de los alumnos presentan serias dificultades para aplicar dichos conocimientos y una de las principales causas de estas dificultades reside en que los contenidos se han trabajado de manera aislada, es decir, fuera de un contexto que le permita al alumno descubrir su significado, sentido y funcionalidad.

Con frecuencia, la manera en que se plantean los problemas no permite que los alumnos se enfrenten realmente a ellos. Es decir, no se estimula la búsqueda personal y la creación de procedimientos propios; por lo tanto es importante considerar desde un principio el enfrentar a los alumnos a la resolución de problemas, utilizando sus propios recursos, los cuales les permitirán construir nuevos conocimientos, y, más adelante, encontrar la solución de problemas cada vez más complejos (Baroody, 1988).

Cuando los alumnos tienen libertad para buscar la manera de resolver un problema, por lo general encuentran una forma de aproximarse al resultado. Para favorecer la evolución de los procedimientos de los alumnos, el maestro puede aumentar paulatinamente el rango de números que se utilizan, imponer algunas restricciones como usar el material sólo para verificar los resultados, promover que conozcan los procedimientos que siguieron sus compañeros o ayudarlos directamente a mejorarlos.

Que los alumnos conozcan las diferentes formas de solución que encontraron sus compañeros para un mismo problema, tiene un gran valor didáctico, ya que les permite darse cuenta de que para resolver un problema existen varios caminos, algunos más largos y complicados que otros, pero lo importante es acercarse a la solución y permitirse también percatarse de sus errores y favorece que por sí mismos valoren sus resultados. Cuando los alumnos logran comprender el procedimiento que otros siguieron para resolver algún problema, pueden probarlo en otras situaciones (SEP, 2001a).

Se debe recurrir a problemas de la vida real, con el fin de despertar el interés del niño y arribar a conocimientos relevantes. Si bien esto es cierto, no se debe olvidar que existen otras situaciones divertidas e interesantes que también se pueden aprovechar para que los alumnos construyan y avancen en sus conocimientos, por ejemplo, los juegos matemáticos, situaciones problemáticas asociadas a la fantasía, y la literatura infantil, así como problemas puramente numéricos que encierren algún significado para los alumnos.

CAPÍTULO III

EL JUEGO Y SU IMPORTANCIA EN EL APRENDIZAJE

3.1 Antecedentes del juego

La importancia del juego en el aprendizaje fue estudiada hasta 1916, cuando Claparède le restituyó ese valor que tuvo en la antigüedad. En 1895, Anna Freud, psicoanalista y maestra de primaria, descubrió la enorme importancia de la actividad del juego en los niños, ya que éste desarrolla la creatividad, además de ser el escenario que ellos construyen para su autoexpresión y comprende todas las manifestaciones de la vida del niño. El único fin es obtener el placer mismo de jugar, el cual se da de manera espontánea y natural, sin previo aprendizaje (Mallén, 2009).

En el año de 1937, Decroly aplicó el juego para facilitar el aprendizaje de niños con problemas mentales y de interrelación. Veinte años más tarde, Freinet promovió el método de enseñanza basado en el entusiasmo, la iniciativa, el espíritu de creatividad que caracteriza la actividad lúdica. A partir de la década de los años cincuenta se fomentaron las investigaciones acerca de la relación entre jugar y aprender (Castillo, 1980).

El juego es un proceso de educación completa y permite el desarrollo físico, intelectual y social del niño, ya que éste se transforma en un favorable medio de comunicación bajo una forma permitida, es decir, el juego en educación pasa a ser una actividad exploradora donde el niño deja de ser un sujeto pasivo para convertirse en un sujeto activo.

El juego siempre ha sido una necesidad del individuo, manifestándose más en la infancia que en otras etapas de la vida de las personas. Gracias al juego el niño ve realizados todos sus deseos, ya que a través de él satisface las necesidades de su imaginación, imprimiéndole magia, alegría y diversión (Castillo, 1980).

Conceptos implícitos en el juego:

- *El juego es placentero.* Debe producir placer a quien lo practica y no suponer en algún caso motivo de frustración. No tiene que ser una carga que le provoque frustración sino algo que le agrada y le guste.

- *El juego debe ser natural y motivador.* El juego es una actividad motivadora y por lo tanto el niño lo practica de forma natural. Las actividades deben ser algo que

llame la atención de quien lo practica y lo motive a realizar actividades de forma espontánea.

- *El juego es voluntario.* Hay que entender el juego como una actividad libre, nunca obligada; debe realizarse por voluntad propia.
- *Expresivo.* La práctica del juego favorecerá el desarrollo de la creatividad, de la espontaneidad y contribuirá a favorecer un desarrollo más equilibrado a expresar lo que se piensa. El juego es un elemento favorecedor de la exteriorización de sentimientos y comportamientos.
- *Socializador.* Probablemente es una de sus principales características, en especial en las primeras edades escolares ya que ello favorece la interacción entre el niño y el medio que lo rodea (Castillo, 1980).

3.2 Funciones del Juego

El juego en los niños tiene varias funciones, por ejemplo los motiva a investigar, y a experimentar estando en contacto con los materiales de placer, así como también observando a otras personas en diversas actividades, de esta manera va aprendiendo y construyendo su propio conocimiento. Algunas de las funciones particulares del juego son:

En primer término está la función física que es la esencia del juego, el niño expresa lo que siente, por eso se dice que tiene una función emocional que ayuda a expresar sentimientos que no se demuestran abiertamente. Es decir, cuando el niño representa acciones o personajes en sus juegos, lo hace con la finalidad de idealizar o reproducir situaciones que vive en la realidad; se enfrenta a situaciones que le son difíciles de asumir y por medio de esta actividad logra expresarse buscando soluciones que le permitan adquirir confianza en sí mismo.

Otra de sus funciones se refiere al aspecto social, en donde el niño puede relacionarse con otras personas, ya sea niños o adultos. Al jugar lo hace en grupos de tres o cuatro integrantes, aunque entre ellos no sean muy estables los lazos de amistad, dándose constantemente los cambios de equipo, teniendo como ventaja el enseñarse a compartir o tomar los objetos de otros niños, también aceptando las reglas del juego en el que aprende a ser un buen ganador o un buen perdedor sin que esto último llegue a ser frustrante para él.

Dentro del desarrollo de un juego se propician aspectos tales como: socialización, autonomía, lenguaje, negociación, etcétera. Jugando, los niños ensayan acciones posteriores que serán proyecciones en su vida futura, como cuando juegan a ser la mamá, al doctor, a los exploradores, al maestro, etcétera. El juego también es importante porque permite al niño expresar sus sentimientos, conflictos, descargar emociones, su agresividad, temor y tensiones. El juego promueve la estabilidad emocional, pues proporciona al niño una profunda confianza y seguridad; además, llena su necesidad de protección y dominio del mundo que lo rodea.

Al manipular los objetos el niño se dará cuenta de su textura, color, forma, tamaño, etcétera, y posteriormente llegará a la conclusión de lo que ese objeto es, y cuál es su función, si es que la conoce; entonces preguntará entre sus compañeros o bien a algún adulto que responda a sus preguntas. Otra de las técnicas que aprende el niño es la del ensayo de ideas, éstas las construye por medio de la manipulación de juguetes y materiales de trabajo que sirven para poner en práctica sus nuevas ideas (Mallén, 2009).

3.3 Teorías del juego

3.3.1 El juego visto desde la teoría del Aprendizaje Significativo

Jérôme Bruner define el juego como el mejor medio para que el niño se integre al aprendizaje ya que a través de él da salida a su potencial creativo y a la vez utiliza la creatividad para hacer de sus juegos algo original y novedoso.

El juego supone una reproducción de consecuencias que se pueden derivar de los errores que se cometen, permitiendo una pérdida de vínculos entre los medios y los fines, ya que el juego no se desarrolla al azar, sino que se da en función de un escenario.

Bruner señala una gran diferencia entre el juego y el aprendizaje: en el juego transformamos el mundo de acuerdo a nuestros deseos, el juego nos transforma a nosotros para conformarnos mejor a la estructura de ese mundo externo (Bruner, 1984).

3.3.2 El juego desde la teoría sociocultural de Vygotsky

Según Vygotsky, el niño participa en actividades sociales desde temprana edad, lo que le permite adquirir su propia cultura y valores, que a su vez promueven su desarrollo psicológico.

El jugar es un tipo de actividad social de carácter diferente a cualquier otro tipo de interacción social. Vygotsky argumentó que la influencia del juego en el desarrollo del

niño es enorme, porque la acción y el significado se pueden separar y dar origen al pensamiento abstracto (Vygotsy, 1973).

3.3.3 *El juego desde la teoría psicogenética de Piaget*

Para Piaget el juego es la expresión y el requisito del desarrollo del niño. A cada estadio del desarrollo corresponde un tipo de juego y, aunque la categoría del juego pueda aparecer a diferentes edades según la sociedad de que se trate, afirma que el orden de aparición será siempre el mismo (Zapata, 1997).

Piaget divide el juego en tres grupos (García, 2001):

1. Juego de ejercicio
2. Juego simbólico
3. Juego de reglas

Juego de ejercicio, es el primero en aparecer, corresponde al periodo sensoriomotor; el niño repite sus conductas sin esfuerzo de aprender, sin necesidad de utilizar el pensamiento; no modifica la estructura de sus conductas, no busca resultados. Esta forma de juego rebasa la primera infancia, pero tiende a disminuir con el desarrollo a partir del surgimiento del lenguaje.

Juego simbólico, comienza en el último estadio del periodo sensoriomotor y coincide con la formación del símbolo. J. Piaget sostiene que el símbolo lúdico es un paso necesario en el camino para desarrollar la inteligencia adaptada. El juego simbólico señala el apogeo del juego infantil. Este juego no es otra cosa que el pensamiento egocéntrico en su estado puro; se refiere frecuentemente a conflictos inconscientes, intereses sexuales, defensa contra la angustia, fobias, agresividad, temores, riesgo, etcétera. Este tipo de juego permite transformar lo real en algo irreal y viceversa, es decir, el niño puede representar con cualquier material un objeto irreal. Por ejemplo una caja puede representar un coche, un edificio, una pirámide o un monumento.

Juego de reglas, en este momento el niño está emergiendo de sus propias necesidades al mundo de la realidad; este juego se construye de los 4 a los 7 años, periodo en el que se presenta la actividad lúdica del ser socializado. Las reglas se deben a las relaciones sociales que lleva a cabo el sujeto. Los juegos de reglas incluyen los juegos de ejercicio con competencia entre individuos y regulados por un código transmitido regularmente por la familia o bien por el contexto en el que se encuentre el niño (García, 1991).

A lo largo de este capítulo se ha tratado de profundizar en la importancia que tiene el juego en el desarrollo físico, mental, cognitivo y social de los niños; explicado desde diferentes puntos de vista, según el paradigma teórico que lo proponga y el enfoque que maneja cada autor.

3.4 Juego didáctico

Uno de los temas medulares en esta investigación es la aplicación del juego didáctico dentro del salón de clases, concretamente en la enseñanza matemática y específicamente en el aprendizaje de la suma.

El juego como método de enseñanza es muy antiguo, ya que en las comunidades primitivas era utilizado de manera empírica en el desarrollo de habilidades en los niños y jóvenes que aprendían de los mayores la forma de cazar, pescar, cultivar, y otras actividades que se transmitían de generación en generación. De esta forma los niños lograban asimilar de una manera más fácil los procedimientos de las actividades de la vida cotidiana.

A partir de los estudios efectuados por filósofos, psicólogos y pedagogos, han surgido diferentes teorías que han tratado de dar diversas definiciones acerca del juego didáctico. Existen diferentes tipos de juegos: juegos constructivos, juegos de dramatización, juegos de roles, juegos de simulación, y juegos didácticos. Se considera que los juegos infantiles son los antecesores de los juegos didácticos y surgieron antes que la propia ciencia pedagógica.

La idea de aplicar el juego didáctico en la escuela no es una idea nueva; se tienen noticias de su utilización en diferentes países y sabemos además que en el Renacimiento se le daba gran importancia. El juego como forma de actividad humana, posee un gran potencial emotivo y motivacional que puede y debe ser utilizado con fines docentes, fundamentalmente en las instituciones educativas (Ortiz, 2009).

El juego didáctico es una técnica participativa de la enseñanza encaminado a desarrollar en los estudiantes métodos de dirección y conducta, estimulando así la disciplina con un adecuado nivel de decisión y autodeterminación; es decir, no sólo propicia la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades, sino que además contribuye al logro de la motivación y experimentación de nuevos contenidos. Es una forma de trabajo docente que brinda una gran variedad de procedimientos para el

entrenamiento de los estudiantes en la toma de decisiones para la solución de diversas problemáticas (Ortiz, 2009).

El juego se propone como una actividad que desarrolla integralmente la personalidad de los niños y en particular su capacidad creadora. Como actividad pedagógica tiene un marcado carácter didáctico y cumple con los elementos intelectuales, prácticos, comunicativos y valorativos de manera lúdica. El juego didáctico se recomienda en aquellos temas conflictivos para el estudiante o que tradicionalmente es rechazado por los alumnos, como es el caso de los aprendizajes matemáticos (Ortiz, 2009).

Los juegos didácticos deben tener correspondencia con los objetivos, contenidos y métodos de enseñanza y adecuarse a las indicaciones, acerca de la evaluación y la organización del escolar.

Entre los aspectos que contempla la planeación del juego didáctico están:

- La influencia educativa
- La correspondencia con la edad del alumno
- Las posibilidades de aumentar el nivel de asimilación
- La contribución a la formación y desarrollo de hábitos y habilidades
- La optimización tiempo en las explicaciones del contenido revisado
- La accesibilidad a los contenidos

Objetivos del juego didáctico dentro del salón de clases:

- Garantizar la práctica del trabajo colectivo y el análisis de las actividades organizativas de los estudiantes.
- Contribuir a la asimilación de los conocimientos teóricos de las diferentes asignaturas, partiendo del logro de un mayor nivel de satisfacción del aprendizaje.
- Preparar a los estudiantes en la solución de problemas cotidianos.

Características del juego didáctico:

- Despierta el interés de los alumnos con respecto a los contenidos a revisar.
- Provoca la necesidad de elaborar hipótesis y decisiones.
- Se utiliza para fortalecer y comprobar los conocimientos adquiridos o por adquirir en el desarrollo de habilidades.

- Constituyen actividades pedagógicas dinámicas, con limitaciones en el tiempo y conjugación de variantes.
- Acelera la adaptación de los estudiantes a los procesos sociales dinámicos.
- Rompe con los esquemas tradicionales dentro del aula, ya que libera las potencialidades creativas de los estudiantes.

Fases del juego didáctico:

1. Introducción, comprende los pasos o acciones para iniciar el juego, incluyendo acuerdos, convenios que establecen normas o tipos de juego.
2. Desarrollo, durante el juego se produce la actuación de los estudiantes referente a lo establecido por las reglas previamente acordadas.
3. Término, el juego termina cuando un jugador o grupo de jugadores logra alcanzar la meta en referencia a las reglas establecidas, o cuando logra acumular una mayor cantidad de puntos, demostrando un mayor dominio de los contenidos y desarrollo de habilidades (Ortiz, 2009).

Los juegos didácticos se diseñan fundamentalmente para el aprendizaje y el desarrollo de habilidades en determinados contenidos específicos de las diferentes asignaturas; la mayor utilización ha sido en la consolidación de los conocimientos y el desarrollo de habilidades.

El juego didáctico permite el perfeccionamiento de las capacidades de los estudiantes en la toma de decisiones, el desarrollo de la capacidad de análisis en periodos breves de tiempo y en condiciones cambiantes, a los efectos de fomentar los hábitos y habilidades para la información y la toma de decisiones en grupo.

Cada vez que los niños participan en un juego didáctico perfeccionan sus estrategias en la medida en que conocen las reglas y los datos que deben tomar en cuenta para que al término del juego sepan si ganaron o perdieron. Incluso, con el tiempo, pueden darse cuenta en qué parte del juego pudieron haber hecho otra jugada en lugar de la que hicieron para poder ganar (Ortiz, 2009).

El juego didáctico no depende de la fuerza o habilidades físicas; el juego que tiene bien definidas sus reglas y que posee cierta riqueza de movimientos suele prestarse frecuentemente a un tipo de análisis intelectual cuyas características son muy semejantes

a las que presenta el desarrollo de los aprendizaje matemáticos. Las reglas válidas de manejo son dadas por sus definiciones y por todos los procedimientos de razonamiento admitidos como válidos en este campo.

El juego didáctico no depende de la fuerza o habilidades físicas, el juego que tiene bien definidas sus reglas y que posee cierta riqueza de movimientos, suele prestarse muy frecuentemente a un tipo de análisis intelectual cuyas características son muy semejantes a las que presenta el desarrollo de los aprendizaje matemáticos. Las reglas válidas de manejo son dadas por sus definiciones y por todos los procedimientos de razonamiento admitidos como válidos en este campo (Ortiz, 2009).

3.5 El juego en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Hace ya cerca de dos mil años, el maestro de retórica latina Quintiliano formulaba el deseo de que el estudio sea para el niño un juego, sin embargo, pese a las teorías innovadoras, formuladas por Claparède y más tarde por Decroly y Freinet, el papel educativo del juego está lejos de ser reconocido por la mayoría de las instituciones educativas (Castillo, 1980).

Hasta hace poco tiempo se pensaba que los juegos eran ajenos a la educación. Ese criterio tan formal como lógico marcaba las barreras entre las actividades educativas y los juegos. Se pensaba que las actividades lúdicas servían nada más para la reafirmación de un contenido mediante recursos formales en el proceso educativo. Por lo anterior se insiste en la necesidad de utilizar el juego didáctico, para lograr los propósitos o fines educativos, señalando que la vinculación de estas dos actividades siempre está en la práctica cotidiana (Díaz, 2003).

Los juegos tienen un carácter fundamental de pasatiempo y diversión, y esto debería ser un motivo más para utilizarlo en la enseñanza, ya que el objetivo primordial de la enseñanza básica consiste en ayudar al niño a desarrollar su mente y sus potencialidades intelectuales, sensitivas, afectivas y físicas, de modo armonioso.

Al relacionar el juego con el trabajo escolar, es necesario tomar en cuenta los intereses del niño y las acciones que este realizando en ese momento; es conveniente establecer una conversación amena entre el docente y los alumnos, la cual abrirá la posibilidad de aplicar el juego en forma educativa e interactiva.

El empleo del juego como instrumento didáctico requiere que en la práctica cotidiana se respete al niño, entendiendo por respeto, permitirle expresar lo que él quiera decir, lo que necesita comunicar y no lo que se espera que él diga (Charnay y Valentín, 1991).

Algunos adultos reprimen las actividades lúdicas del niño, como si éstas fueran una pérdida de tiempo y de energía, cuando existen cosas más urgentes y serias de las que deberían ocuparse. Tal es la actitud de algunos educadores impacientes por ver al niño alcanzar lo más rápido posible la edad de la razón. Sin embargo, existen docentes que consideran al juego como una de las actividades más eficaces para lograr el completo desarrollo del educando, por lo que están de acuerdo en utilizar el juego como instrumento didáctico más apropiado para trabajar con los niños (Gordillo, 1997).

Puede decirse que el juego didáctico constituye un verdadero sistema educativo, ya que antes de ingresar a la escuela y al estar dentro de ésta los niños utilizan este recurso para comunicarse con el medio que los rodea, por lo que el docente debe aprovechar estas actividades para enlazar conocimientos formales con los conocimientos y experiencias que se adquieren fuera de la escuela, propiciando así un intercambio social entre niños y niñas, grupos de diferentes edades y orígenes sociales o étnicos, sin hacer distinción alguna.

El juego didáctico es un mecanismo de desarrollo de los conocimientos que se adquieren mediante los juegos en el contexto social. La educación guía y orienta las actividades lúdicas para convertirlas en sistemas y formas de trabajo para encauzar los intereses y propiciar el aprendizaje (Merodio, 2006).

Los niños que por naturaleza son aptos para el movimiento intenso que entretiene e interesa, con seguridad son los que tendrán mayor facilidad para comprender su camino por la vida y obtendrán mejores resultados. Así jugando se transforman y se combinan las estructuras mentales que posibilitarán el desarrollo de una inteligencia fecunda. Son los padres los que deben fomentar estos pasatiempos ya sean individualmente o en grupo, hacerlos extensos con la interacción de amigos, familiares o hermanos, para posteriormente desarrollar estas actividades en diversos grupos sociales donde cada uno sugiere y opina sobre la acción o hecho que se pretende. Todo esto lo aprovechará el docente en la escuela, para usarlo como apoyo y ayuda didáctica, reproduciendo estas características de juego para que el alumno trabaje en la escuela

preparando nuevos proyectos educativos que satisfagan sus objetivos cognitivos. (Gordillo, 1997).

El juego didáctico debe dirigirse siempre hacia lo experimental y lo práctico. Para el docente la acción recreativa será un excelente medio para conocer al alumno, tanto en el plano de la psicología individual como de los aspectos culturales y sociales. Gracias a la observación del juego didáctico por parte de los padres y maestros, el niño podrá manifestar, casi sin darse cuenta, si es que existe perturbación del desarrollo afectivo, psicomotor o intelectual. Asimismo estos aspectos permitirán determinar al especialista la fase del desarrollo mental en la que el niño se ubique; este aspecto permitirá modificar las técnicas de aprendizaje utilizadas y descubrir los métodos que tienen mayor probabilidad de éxito (Charnay y Valentín, 1991).

Los niños, a cualquier edad, pertenecen a una cultura que hay que aprender a respetar y a comprender. Esta identificación proporciona elementos para que el docente conozca las creencias, las experiencias y las aspiraciones que posee cada alumno, permitiéndole elaborar estrategias pedagógicas adecuadas a las necesidades de los estudiantes y propiciando el uso de razonamiento pedagógico que se requiera en cada actividad.

Por medio del juego didáctico se estrecha la comunicación entre los alumnos y el docente, cuando el lenguaje verbal no es espontáneo. Esta actividad rompe el desarrollo de las actividades escolares cotidianas, permitiendo a los niños expresarse de forma espontánea.

Los juegos didácticos están estructurados para trabajar situaciones de aprendizaje. No apuntan al almacenamiento de cualquier tipo de información, sino a la estructuración de la conducta son juegos para aprender a registrar y procesar datos, para descubrir una regla, formular la respuesta correcta, elaborar hipótesis, comprobarlas y reformarlas, para pensar estrategias que lleven a la resolución de problemas y lo más importante aprender a aprender (Zapata, 1997).

El juego es uno de los recursos con que cuenta el educador, puesto que desarrolla la personalidad, la actividad intelectual y afectiva del niño. Se considera como la primera manifestación inteligente desde edades tempranas, ya que en los primeros juegos el niño inicia la exploración del mundo que lo rodea. De esta actividad espontánea, libre y exploratoria, pasa a la etapa del juego simbólico, para posteriormente

introducirse al juego reglado donde hay organización y pauta que rigen su implementación.

3.6 El juego en la enseñanza de las matemáticas

Antes de ingresar a la escuela los niños ya tienen ciertas experiencias matemáticas: cuentan sus pequeñas colecciones de objetos y operan con pequeñas cantidades de dinero. Usan los primeros números en sus juegos y en otras actividades cotidianas; han visto números escritos en el mercado, las tiendas o en el calendario. Hacen dibujos en los que representan su entorno, su familia, su casa, sus muebles y sus juguetes, juegan con objetos de diversas formas, tamaños y colores. Con estas experiencias han adquirido conocimientos y construido hipótesis sobre algunos aspectos de las matemáticas que son la base sobre la que desarrollarán conocimientos matemáticos más formales (SEP, 2001a).

Es necesario, entonces, que las actividades que se propongan en la escuela enlacen los contenidos de los programas de estudio con los aprendizajes que los niños han adquirido fuera de la escuela y la forma en la que han llegado a ellos, apoyándose en la percepción visual, en la manipulación de objetos, en la observación de las formas de su entorno y en la resolución de problemas.

Los juegos y las matemáticas tienen muchos rasgos en común, sobre todo en lo referente a su finalidad educativa. Las matemáticas dotan a los individuos de un conjunto de instrumentos que potencian y enriquecen sus estructuras mentales, los posibilitan para explorar y actuar en la realidad. Los juegos enseñan a los escolares a dar los primeros pasos en el desarrollo de técnicas intelectuales, desarrollan el pensamiento lógico, hábitos de razonamiento y los enseñan a pensar. Los juegos, por la actividad mental que generan, son un buen punto de partida para la enseñanza de la educación matemática y crean la base para una posterior formalización del pensamiento matemático (Charnay y Valentín, 1991).

Por la semejanza de estructura entre el juego y la matemática, es claro que existen diversos tipos de actividades e infinidad de habilidades que pueden ejercitarse escogiendo juegos didácticos adecuados, a diferencia de escoger contenidos matemáticos de apariencia seria y formal en la mayoría de los casos con claras ventajas de tipo psicológico y motivacional.

Se busca que a través del juego didáctico los conocimientos matemáticos sean para los alumnos una herramienta flexible y adaptable para enfrentar las situaciones

problemáticas que se les presenten. Los niños resolverán diversas situaciones aplicando sus propios procedimientos, que darán significado a los conocimientos más formales que la escuela proporciona. Además de facilitar el aprendizaje de la educación matemática, el juego, debido a su carácter motivador, es uno de los recursos didácticos más interesantes que puede modificar la aversión que los alumnos tienen hacia la educación matemática (SEP, 2001a).

Los conocimientos escolares tienen sentido para los alumnos cuando aportan algo a los procedimientos que ellos han desarrollado con anterioridad, cuando cubren necesidades que ya tienen identificadas o cuando facilitan una tarea en la que han experimentado dificultad. Que los niños expresen sus ideas hace posible que el maestro entienda el razonamiento que siguen para resolver un problema y le permite determinar las actividades que refuercen algún contenido y proponer situaciones para favorecer la adquisición de conocimientos.

El juego puede definirse como una actividad física o mental, generalmente basado en la convencionalidad, en la ficción o en la conciencia de la persona que se entrega a ello, no tiene otro objetivo más que el placer que procura (Merodio, 2006).

CAPÍTULO IV

MÉTODO

4.1 Pregunta de investigación

¿El juego didáctico es un facilitador para que los niños de primer grado de primaria adquieran el aprendizaje de la suma?

4.2 Hipótesis

Hipótesis de investigación (Hi): El juego didáctico es un facilitador para que los niños de primer grado de primaria adquieran el aprendizaje de la suma.

4.3 Identificación de variables

Variable Dependiente: Conocimiento de la suma

El conocimiento de la suma contribuye al desarrollo de la persona en su vida diaria. En tal sentido, el desarrollo no debe entenderse como acumulación de conocimientos, datos y experiencias, sino como proceso esencial y global en función del cual se puede explicar y valorar el aprendizaje.

Variable Independiente: El juego didáctico

El juego didáctico es un medio para que el niño responda a situaciones de la vida. Los juegos representan una estrategia efectiva en el ser humano y tienen relación estrecha entre sí, pues a medida que avanza el desarrollo del sujeto, los juegos más simples quedan incorporados dentro de los más complejos, mediante el ejercicio fructífero de la imaginación y la práctica; es decir, que permite incrementar gradualmente la capacidad creadora del alumno para construir modelos que reflejen el comportamiento de una determinada situación.

4.4 Tipo de Investigación

Experimental

4.5 Tipo de estudio

Correlacional-Causal

4.6 Diseño de Investigación

Diseño Cuasi experimental con prueba-posprueba y grupos intactos:

G1	O1	x	O2
G2	O3	-	O4

4.7 Participantes

La muestra con la que se trabajó fue de 70 niños y niñas. Cada grupo, experimental y control con 35 alumnos. Todos ellos de la escuela primaria oficial “Sebastián Lerdo de Tejada” turno matutino; cumpliéndose con el criterio de estar cursando el primer grado de primaria.

El grupo experimental cuenta con un total de 15 niñas y 20 niños, el rango de edad es de 6 años 10 meses.

El grupo control cuenta con un total de 16 niñas y 19 niños, el rango de edad es de 6 años con 11 meses.

4.8 Escenario

Ubicada en calle siete No. 39, Colonia Ampliación Miguel Hidalgo 4, en la Delegación Tlalpán de México, D.F.

La escuela consta de dos edificios, de tres niveles cada uno, la edificación es de concreto, cuenta con escaleras internas y externas, un patio que se utiliza para realizar actividades culturales, deportivas y recreativas. Cuenta con servicio de electricidad y agua potable.

Los salones en los que se trabajó cuentan con el mobiliario adecuado para los alumnos; consta de una mesa para dos niños con sus respectivas sillas; el profesor del grupo tiene asignado un escritorio y tres estantes en los que se guarda papelería oficial y material que se utiliza en el grupo. Las dimensiones del salón son aproximadamente de 6m de ancho x 8m de largo; la puerta del salón y las ventanas se encuentran en buen estado, la iluminación y la limpieza son adecuadas.

4.9 Instrumentos

Conocimiento de la suma

Se elaboró una prueba académica que se utilizó para evaluar los conocimientos que poseen los alumnos de primer grado de primaria con respecto a la suma. Dicho instrumento consta de 10 reactivos, con un valor de un punto por respuesta correcta. La calificación máxima es 10 y la mínima es 0. (ANEXO 1).

Reactivo 1. Los alumnos tendrán que relacionar el número de objetos de las diferentes colecciones con el numeral correspondiente (Gómez, 2005).

Contenido evaluado:

- Conteo de uno en uno con números de una cifra en diversas colecciones (de Bengoechea, et al, 2007).

Reactivos 2, 3 y 4. Consisten en contar los elementos de cada una de las colecciones que se presentan. Al pie de cada colección aparecen siete casillas enumeradas del 1 al 7, los alumnos deberán colorear la casilla que contenga el numeral correspondiente al número de elementos (Gómez, 2005).

Contenidos evaluados:

- Conteo de uno en uno en números de una cifra
- Seriación del 1 al 10 (de Bengoechea, et al, 2007).

Reactivos 5, 6 y 7. Los alumnos deberán encontrar los números faltantes de acuerdo al número de objetos que se presenta en cada reactivo; así, podrán asignar los numerales faltantes que les permitirán llegar al resultado de cada ejercicio (Merodio, 2006).

Contenidos evaluados:

- Análisis de datos a partir de una ilustración
- Conteo de uno en uno con números de una cifra
- Escritura de numerales
- Correspondencia entre número de objetos y numeral (de Bengoechea, et al, 2007).

Reactivo 8. Los alumnos deberán concluir la secuencia numérica del número 1 al 10 para completar la figura oculta (Gómez, 2005).

Contenidos evaluados:

- Seriación del 1 al 10
- Conocer antecesor y sucesor de números de una y dos cifras (de Bengoechea, et al, 2007).

Reactivos 9 y 10. Los alumnos deberán contar el número de objetos de cada colección. En la parte inferior de cada colección aparece un recuadro en el que se tendrá que escribir el número de elementos correspondientes a cada conjunto, a su vez deberán sumar las dos colecciones que ahí aparecen, representando el resultado con dibujos (número de objetos) y numerales (Gómez, 2005).

Contenidos evaluados:

- Análisis de información a partir de una imagen
- Conteo de uno en uno con números de una cifra
- Correspondencia entre numeral y número de objetos
- Escritura de numerales
- Resolución de problemas que implican suma (de Bengoechea, et al, 2007).

Juego didáctico

Taller, “Jugando aprendo a sumar”

El taller consta de 12 sesiones, en cada una de ellas se trabajan dos actividades con una duración aproximada de 50 minutos cada una. Estas actividades están basadas en el enfoque constructivista y en la resolución de problemas que plantea la Secretaría de Educación Pública en los Planes y Programas de Estudio años 1993 a 2008. En ellas a través de diversos materiales y juegos didácticos se plantea a los niños resolver situaciones problemáticas que implican conocimientos matemáticos encaminados a comprender y aprender el contenido de la suma.

El desglose de los objetivos, contenidos y habilidades que se utilizó en cada una de las actividad del taller se elaboró en referencia al modelo de clasificación que se expone en la página electrónica “Mi ayudante”: *Auxiliar didáctico de matemáticas para maestros de primaria*, versión 6.0, Universidad Pedagógica Nacional en colaboración con la Sociedad Matemática Mexicana, 2007 (de Bengoechea, et al, 2007).

Así si mismo se utilizó el Fichero de actividades didácticas (SEP, 2001b) y el libro de texto Matemáticas primer grado de la SEP (SEP, 2001c). (ANEXO 2)

Las actividades que se trabajan a lo largo del taller están divididas en cuatro procesos:

1. Adquirir el concepto de número
2. Realizar de agrupaciones
3. Entender y aplicar el concepto de agregar
4. Realizar sumas de forma institucionalizada

De la actividad 1 a la actividad 12, se conocen los números del 0 al 9; realizando colecciones y agrupaciones de esta serie numérica.

Contenidos que se trabajan en estas actividades:

- Preparación para conteo y orden de números del 0 al 10
- Orden en números de una cifra
- Conteo de uno en uno con números de una cifra
- Numeración oral del 0 al 10
- Antecesor y sucesor de la serie numérica del 0 al 10
- Valor posicional en números del 0 al 10
- Lectura y escritura de numerales de una cifra
- Realizar agrupaciones
- Comparación de cantidades en diversas colecciones
- Correspondencia entre número de objetos y numerales en colecciones de 1 a 10 elementos (de Bengoechea, et al, 2007).

A partir de la actividad número 13 a la actividad número 16, se enseña a los niños los números del 10 al 20, posteriormente se realizan colecciones y agrupaciones, reforzando contenidos con ejercicios que impliquen esta serie numérica.

Contenidos que se trabajan en estas actividades:

- Conteo de uno en uno con números de una y dos cifras
- Numeración oral del 1 al 20
- Preparación para conteo y orden de números del 1 al 20
- Orden de números de dos cifras
- Antecesor y sucesor en la serie numérica del 1 al 20
- Valor posicional en del 1 al 20

- Lectura y escritura de numerales de dos cifras
- Realizar agrupaciones
- Comparación de cantidades en diversas colecciones
- Correspondencia entre número de objetos y numerales en colecciones de 1 a 20 elementos (de Bengoechea, et al, 2007).

Por último, de la actividad número 17 a la actividad número 23, se enseña a los niños el concepto de sumar o agregar, una vez que se tenga definido dicho concepto se inicia con ejercicios que impliquen resolver problemas de suma, ejemplificados con diversos materiales, para posteriormente revisar la forma institucionalizada de realizar la suma.

Contenidos que se trabajan en estas actividades:

- Conteo de uno en uno con números de hasta dos cifras
- Orden de números de una y dos cifras
- Numeración oral
- Resolución de problemas de conteo
- Concepto de suma como agrupamientos
- Resolución de problemas de agrupamientos y desagrupamientos
- Resolución de problemas que impliquen suma (de Bengoechea, et al, 2007).

Una vez que hayan alcanzado los objetivos establecidos a lo largo de las actividades revisadas los niños desarrollarán las siguientes habilidades:

- Expresión de procesos
- Cálculo mental
- Detección de procesos
- Discriminación de elementos
- Construcción de series numéricas
- Acomodamiento de la información
- Construcción de estrategias
- Explicación y aplicación de estrategias numéricas (de Bengoechea, et al, 2007).

4.10 Procedimiento

Para realizar esta investigación se acudió a la Escuela Primaria Sebastián Lerdo de Tejada. Se aplicó el Taller “Jugando Aprendo a sumar” el cual consta de 12 sesiones en las que se trabajan 2 actividades por sesión, con una duración aproximada de 50 minutos cada una. Se trabajó dos veces por semana los días martes y jueves, en un horario de 8:30 a.m. a 10:30 a.m. El tiempo de aplicación del taller fue de seis semanas.

Las 24 actividades que se trabajan durante la implementación del taller, así como el instrumento de evaluación utilizado (prueba académica) que se aplicó en tiempo y forma, están basados en el enfoque constructivista y en la resolución de problemas que se plantean en los Planes y Programas de la Secretaría de Educación Pública (SEP, 1993), en el Fichero de Actividades didácticas matemáticas 1 (SEP, 2001b) y en el Libro para el maestro matemáticas 1 (SEP, 2001a); específicamente en el contenido de la suma para primer grado de primaria. Así mismo se consultó los libros, “Educación preescolar, métodos, técnicas y organización (Castillo, 1980)”, “Pensamiento Matemático para Preescolar (Gómez, 2005)” y “Matemáticas Recursos Didácticos 1 (Merodio, 2006)”.

El desglose de los objetivos, contenidos y habilidades que se utilizó en cada una de las actividades del taller se elaboró en referencia al modelo de clasificación que se expone en la página electrónica “Mi ayudante”: *Auxiliar didáctico de matemáticas para maestros de primaria*, versión 6.0, Universidad Pedagógica Nacional en colaboración con la Sociedad Matemática Mexicana, 2007 (de Bengoechea, et al, 2007).

Así si mismo se utilizó el Fichero de actividades didácticas (SEP, 2001b) y el libro de texto Matemáticas primer grado de la SEP (SEP, 2001c). (ANEXO 2)

El taller “Jugando aprendo a sumar” parte de los resultados que se obtuvieron tras la aplicación de la prueba académica, (ANEXO 1) realizada en el salón de clases tanto en el grupo experimental como en el grupo control, esta aplicación se llevó a cabo tres meses antes de iniciar el taller, con estos datos se pudo obtener un indicador del nivel de conocimiento que manejan los alumnos con respecto al contenido de la suma.

En cada una de las sesiones del taller se da a los alumnos una introducción, una explicación y una consigna que a su vez implica resolver una situación problemática que se plantea según el programa del día, a continuación se reparte el material correspondiente a la actividad programada y se indica a los niños el tiempo que tienen

para trabajar. Una vez cumplido el tiempo señalado, se da por terminada la actividad. Posteriormente se cuestiona a los niños para saber que aprendieron con este juego-actividad, y se les pide expliquen qué hicieron, cómo lo hicieron y cómo lo resolvieron, si es que participaron todos los integrantes del grupo, etc. luego se aclaran las dudas generadas, las cuales se contestarán con las opiniones de todo el grupo, finalmente se concluye con ejemplos prácticos aplicados a la vida cotidiana, los cuales se busca sean expresados por los propios estudiantes; estos ejemplos son un indicador de que los alumnos comprendieron la aplicación de los contenidos revisados en cada sesión.

Una vez finalizado el Taller “Jugando Aprendo a Sumar” se programó una sesión más para la aplicación final de la prueba académica (ANEXO 1). La aplicación se llevó a cabo en el salón de clases en ambos grupos: experimental y control.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para la elaboración del análisis de resultados se realizaron dos tipos de análisis; primero se llevó a cabo el análisis cualitativo el cual consistió en establecer categorías que describen aspectos relevantes para las investigadoras que surgieron durante la aplicación del taller “Jugando aprendo a sumar”. Se establecieron nueve categorías de análisis que permitieron evaluar la eficacia del taller en cuanto a las actividades, el material utilizado y la metodología entre otros.

Así mismo se llevó a cabo un análisis cuantitativo sustentado en la aplicación de pruebas estadísticas que permitieron detallar comparaciones entre los grupos experimental y control según los resultados obtenidos en el *pretest* y el *posttest*; esto con el fin de conocer si existen diferencias significativas tras la aplicación del taller “Jugando aprendo a sumar”.

5.1 Análisis Cualitativo

La prueba académica (ANEXO 1) que se utilizó como indicador de conocimiento de la suma aplicada antes y después del taller “Jugando aprendo a sumar” está basada en cuatro procesos:

1. La adquisición del concepto de número
2. Realización de agrupaciones
3. Entender y aplicar el concepto de agregar
4. Realizar sumas de forma institucionalizada

El primer proceso se evalúa en los reactivos 1, 2, 3, 4 y 8, ya que se tiene que ejecutar el reconocimiento del numeral, contar números de una y dos cifras, la construcción de series numéricas de una y dos cifras, el conocimiento del orden ascendente y descendente de los números y realizar correspondencia entre numeral y número de objetos.

El segundo proceso se evalúa en los reactivos 5, y 6, en los cuales los niños tienen que analizar datos, hacer correspondencia entre numeral y número de objetos, realizar agrupaciones y conocer los numerales.

El tercer proceso se evalúa en los ejercicios 5, 6, 7, 9 y 10, debido a que tienen que relacionar el numeral con número de elementos de una colección.

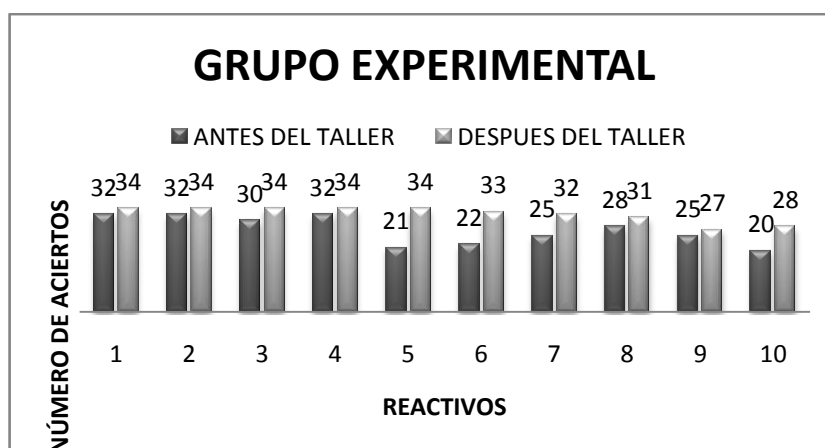
El cuarto proceso se evalúa en los ejercicios 7, 9 y 10, en donde ya se realizan sumas formalmente.

Sin embargo, los contenidos que se evalúan en el segundo, tercer y cuarto proceso, antes del taller no habían sido asimilados por los alumnos, debido a que los reactivos que evalúan estos ejercicios presentan un puntaje bajo, demostrando que los alumnos tenían dificultad en realizar agrupaciones, entender y aplicar el concepto de agregar, y realizar sumas.

Con la implementación del taller “Jugando aprendo a sumar” tuvieron un aumento significativo en el número de aciertos, mostrando una adecuada comprensión de los procesos antes mencionados.

En la siguiente gráfica se observa el incremento de aciertos de los diez reactivos que se obtuvieron después de la implementación del taller, en ellos se evalúa los cuatro procesos en los que está basada la prueba académica.

Gráfica 1. Comparación del número de aciertos que los alumnos del grupo experimental obtuvieron antes y después del taller.



Con estos puntajes se observa que el taller “Jugando aprendo a sumar” favoreció el aprendizaje de los contenidos matemáticos que se trabajaron durante la implementación del taller, ya que en los diez reactivos de la prueba académica se aprecia

un incremento de calificaciones en comparación con los resultados que se obtuvieron en la prueba académica antes de la aplicación del taller.

Para complementar el análisis cualitativo del taller “Jugando aprendo a sumar” se establecieron nueve categorías de análisis:

1. Trabajo con conocimientos previos
2. Trabajo en equipo
3. Interacción entre iguales e interacción entre alumnos e investigadoras
4. Atención
5. Participación de los alumnos
6. Resolución de problemas
7. Aprendizaje significativo
8. Material didáctico
9. Actividades

Categoría 1

La primera categoría de análisis se enfocó a la exploración de conocimientos previos que manejaban los alumnos.

Como se ha explicado anteriormente, se aplicó antes del taller una prueba académica que sirvió como indicador de conocimientos que manejaban los alumnos con respecto al contenido de la suma. Ello permitió comenzar el taller en el nivel que se encontraba el grupo experimental, el cual resultó ser casi nulo con respecto al contenido revisado, por lo que se tomó la decisión de que las actividades se manejaran en un nivel básico. El Director del plantel informó que la mayoría de estos niños no cursó el nivel preescolar, por lo tanto sus conocimientos previos eran insuficientes para un nivel más avanzado.

En todas las sesiones se procuró relacionar conocimientos previos y nuevos conocimientos según avanzaba el taller, ya que uno de los principales objetivos fue que los niños pudieran dar significado a los nuevos conocimientos, así los nuevos temas serían significativos para ellos. Al inicio de cada actividad se hacían preguntas para relacionar lo que se había aprendido anteriormente con lo que se iba a aprender en esa sesión; al término de la actividad nuevamente se hacían preguntas y se pedía dieran su opinión sobre lo que se había aprendido. Esta parte de preguntas y respuestas permitió

monitorear el nivel de comprensión con respecto a nuevos conocimientos y enfatizar que estos temas no sólo sirven dentro de la escuela sino que son útiles en la vida diaria.

A medida que los contenidos aumentaron su complejidad, algunos niños presentaron algún tipo de dificultad, sin embargo se apoyaban en el material concreto y tomaban como partida una o dos sesiones anteriores, las cuales permitían recordar el punto de enlace hacia el nuevo contenido. Esto demuestra que efectivamente los alumnos del grupo experimental aprendieron a relacionar conocimientos previos con nuevos conocimientos.

Categoría 2

Esta categoría se centra en el trabajo en equipo.

Para realizar las actividades, el grupo experimental tenía que dividirse en equipos. Se conformaron seis equipos de seis a siete integrantes, a los cuales se les asignó un color diferente para poder identificarlos, y que cada niño supiera a qué equipo pertenecía. Esta modalidad al inicio del taller no favoreció el aprendizaje de los alumnos, debido a que estaban acostumbrados a trabajar de manera individual.

Al agruparlos se distraían con el compañero que estaba a su lado y no ponían atención a las indicaciones que se les daba, peleaban por el material proporcionado y no querían compartirlo con el resto del equipo. A medida que avanzó el taller los niños comenzaron a trabajar en equipo, enfocándose en la realización de la actividad solicitada, cuando platicaban era para ponerse de acuerdo en lo que iban a hacer o para ayudar a alguno de sus compañeros cuando hacían mal lo que se les solicitaba. El trabajo en equipo favorecía que los alumnos pudieran compartir sus ideas y cuando algún miembro del equipo cometía un error, los demás integrantes del equipo lo ayudaban para que pudiera realizar la actividad correctamente. Se observó que en cada actividad los niños fueron desarrollando diferentes funciones según sus intereses, por ejemplo: ordenar el material, repartirlo, contarlo, anotar algún dato, representar a su equipo, etc.

Categoría 3

Se basa en la interacción entre iguales y entre los niños y las investigadoras.

La interacción entre iguales fue un poco conflictiva, ya que como se mencionó anteriormente los niños no estaban acostumbrados a trabajar en equipo y esto en algunas ocasiones generó problemas entre compañeros al no querer integrar a algún participante extra al equipo o pelearse por el material que se les daba. Sin embargo a lo largo del taller siempre se manejó la importancia que tiene trabajar en equipo, se les dijo

que cuando se trabaja en equipo podemos escuchar propuestas e ideas diferentes a las nuestras lo cual nos permite aprender de otras personas. Otro aspecto importante es entender que vivimos en una sociedad y que siempre tendremos relación con diferentes personas, por ello es mejor compartir y tratar de entender y respetar a otros niños que piensen diferente a nosotros. El cambio se dio paulatinamente, casi a la mitad del taller se observó un gran avance en el trabajo de equipo, favoreciendo el aprendizaje cooperativo.

Por otro lado, la interacción de las investigadoras con los alumnos fue buena, se creó un ambiente de interés, confianza y respeto que permitió que los niños trabajaran de forma adecuada. Cuando tenían alguna duda o querían hacer algún comentario lo hacían sin ningún problema, siempre se trató de que los niños se sintieran cómodos y principalmente se divirtieran con las actividades del taller.

Conforme avanzó el taller los niños pedían ayudar a repartir material, recogerlo o ayudar en alguna otra actividad, esto permitió darnos cuenta que los niños se interesaban por las actividades y buscaban participar e involucrarse con las investigadoras más allá de lo necesario.

Es importante señalar que durante todas las sesiones y actividades el papel que desempeñamos fue siempre de acompañamiento en el proceso de aprendizaje, ya que buscábamos que los niños tuvieran libertad cuando realizaban las actividades y aplicaban sus estrategias, lo que les permitió construir su propio aprendizaje y a su vez demostrar que podían modificar su estilo de aprendizaje.

Al final del taller se agradeció la participación del grupo en todas las actividades y se obsequió a cada niño y niña una bolsa con dulces y un pequeño juguete.

Categoría 4

En esta categoría se llevó a cabo el análisis sobre la atención de los alumnos con respecto a las actividades del taller.

En general la atención de los niños era dispersa, principalmente cuando se les preguntaba sobre lo revisado anteriormente, cuando se repartía el material y cuando se daban las instrucciones de la actividad, por lo que había que ponerlos en orden y dar las instrucciones las veces que fuera necesario para que las consignas quedaran claras y supieran qué es lo que se tendría que hacer. Sin embargo cuando los niños tenían que

realizar la actividad lo hacían de forma correcta, prestando atención a lo que hacían los integrantes de otros equipos.

El control del grupo en algún momento se tornó complicado pues la inexperiencia de las investigadoras frente al grupo fue evidente. Así que se optó por explicar a los niños el interés que nos llevaba a trabajar con ellos y pedir su colaboración sin afán de obligarlos o presionarlos a participar en las actividades; finalmente la atención se incrementó en las siguientes sesiones.

Categoría 5

Este análisis es sobre la participación que tuvieron los alumnos durante el taller. Un aspecto que no se tomó en cuenta en la planeación de las actividades fue el contemplar la posibilidad de que las actividades planeadas no siempre son del interés de todo el grupo. En las actividades de la oca numérica y memorama 2 se vio afectada la participación de algunos alumnos debido a que no les gustó el juego o presentaban alguna dificultad en cuanto al desarrollo de la misma. La oca numérica estaba planeada para que los alumnos la jugaran varias veces, sin embargo algunos niños no querían volver a jugar por lo que pedían pasar a la siguiente actividad.

En el memorama 2 algunos alumnos refirieron que tenían que contar mucho y eso los cansaba, otros dijeron que era aburrido. En un principio se trató de motivar a los niños para que participaran, se dio mayor atención a los niños que no querían participar, pero enseguida nos dimos cuenta que estas estrategias no funcionaba. Aunque fueron más los niños que participaron, la actividad no resultó tan provechosa como se pensaba, así que finalmente pedimos un poco de tiempo para que los equipos interesados terminaran sus juegos y pronto se pasó a la siguiente actividad, no sin antes escuchar qué es lo que no les había gustado de esas actividades. En general la participación fue constante en las siguientes sesiones.

Categoría 6

El análisis de esta categoría es sobre la resolución de problemas ya que en la elaboración del taller “Jugando aprendo a sumar” se tomó como uno de los principales objetivos de aprendizaje. Las actividades se construyeron con la intención de plantear a los niños una situación problemática que a su vez fuera divertida y entretenida, la cual propiciara la manipulación de objetos, la formulación de hipótesis, experimentación de estrategias y aprendizaje cooperativo.

Al implementar las actividades del taller nos dimos cuenta que la mayoría de los niños están acostumbrados a que se les explique cómo obtener el resultado o conclusión de cierta actividad. Este aspecto fue difícil de trabajar ya que en las primeras sesiones querían que se les dijera cómo llegar a sus resultados o repetían lo que otros niños expresaban. Para trabajar esta situación se implementó un sistema de competitividad entre grupos, el cual consistió en que cada equipo debía exponer una forma novedosa de solucionar problemas o actividades planteadas; algunos equipos repitieron estrategias y otros más pedían se les explicara cómo llegar al resultado porque no sabían qué hacer. Estas dificultades se aprovecharon para que los equipos que tenían elaboradas sus estrategias compartieran con sus compañeros sus ideas y sin resolver su problemática estos equipos llegarán a un correcto resultado.

A los equipos que tuvieron mejor participación se les anotaba en una lámina una carita feliz, la cual indicaba que ese equipo había trabajado muy bien. Esto favoreció la competencia de estrategias y formas de solucionar situaciones problemáticas aunque siempre se tuvo que hacer énfasis en que cada equipo tenía que desarrollar sus propias estrategias y cumplir con la consigna encomendada. Finalmente se logró un avance significativo aunque falta mucho por trabajar.

Categoría 7

El análisis de esta categoría es sobre el aprendizaje significativo que se relaciona con la categoría de resolución de problemas, ya que cuando un niño desarrolla diferentes estrategias para llegar a un mismo resultado, denota que ha interiorizado el contenido con el que se trabaja.

Ya hemos explicado que el nivel de conocimiento con respecto al contenido de la suma que presentaba el grupo experimental era muy bajo, sin embargo podemos confirmar que la implementación del taller “Jugando aprendo a sumar” resultó ser una buena herramienta de apoyo para que los alumnos de primer grado de primaria aprendieran a sumar.

El reto fue difícil; sin embargo se buscaron las herramientas necesarias para que a través de diferentes actividades los niños fueran comprendiendo paso a paso el objetivo del taller, que era aprender a sumar. Al inicio del taller los niños casi no hacían preguntas, ni expresaban sus dificultades, pero poco a poco esta situación cambió, pues cuando algún niño no comprendía algún contenido se le daba especial atención, se le proporcionaba material adecuado para que pudiera manipularlo y le permitiera

representar lo que se le pedía que entendiera, también se trató de identificar cuál era su estilo de aprendizaje, una vez que se tenía identificado este estilo se le daban ejemplos acordes a su razonamiento o se pedía que otro compañero le explicara cómo había llegado a su resultado. Estas estrategias ayudaron a que los niños resolvieran sus dudas y, lo más importante, que los contenidos revisados fueran significativos para su aprendizaje.

Estos resultados se pueden constatar en el incremento de calificaciones que tuvo este grupo en la aplicación de la prueba académica después de la implementación del taller.

Categoría 8

Análisis del material didáctico que se utilizó en la implementación del taller.

Este material es un aspecto importante dentro del taller, pues el material se elaboró pensando en que fuera atractivo y funcional para los niños, además de que permitiera jugar con él sin restricción alguna. Nunca se tomó en cuenta la posibilidad de que este material fuera causa de algunas diferencias entre compañeros, pues en las primeras actividades nos percatamos de que el grupo no estaba acostumbrado a trabajar con material concreto y mucho menos en equipo. Al proporcionar el material los niños se peleaban porque cada niño quería tener la mayor cantidad posible, en algunas ocasiones llegaron a romperlo y maltratarlo. Se les explicó que el material era para que ellos lo manipularan y lo exploraran y se apoyarán en él para aprender a contar, se les hizo ver que el material era suficiente para que todos los niños del grupo tuvieran oportunidad de jugar con él y entre todo el equipo trabajar la actividad encomendada. Todo el material didáctico fue elaborado específicamente para cada actividad, la construcción del material fue idea original de las investigadoras.

El objetivo del material elaborado fue que sirviera como herramienta de apoyo para facilitar el aprendizaje de los niños. El material hizo que las actividades se presentaran en forma novedosas y atractiva; en varias ocasiones comentaron que les gustaba mucho el material, hasta pidieron se les regalara.

Gran parte del material elaborado se donó a la escuela “Sebastián Lerdo de Tejada” en donde se realizó la investigación, con el propósito de fomentar el aprendizaje de los niños en éste y otros temas.

Categoría 9

Como última categoría de análisis tenemos la elaboración de actividades del taller “Jugando aprendo a sumar”.

Las actividades se diseñaron con el fin de que los niños jugaran, se divirtieran, manipularan material concreto, resolvieran situaciones problemáticas y principalmente aprendieran a sumar. Con la aplicación del *pretest* y a lo largo de la aplicación del taller, algunas actividades se modificaron debido a que el nivel de conocimientos que se necesitaba para realizar la actividad era muy alto, por lo que tuvieron que adaptarse al nivel de conocimiento que tenían los alumnos. Básicamente estas actividades se enfocan a que los niños aprendan a contar, a realizar agrupaciones y por último puedan sumar. En general las actividades cumplieron con los objetivos de entretener y enseñar.

5.2 Análisis Cuantitativo

Este análisis está basado en los resultados estadísticos que se obtuvieron al hacer el conteo de los datos obtenidos tras la aplicación de la prueba académica tanto en el grupo experimental como en el grupo control antes y después del taller “Jugando aprendo a sumar”, éstos resultados permitieron hacer comparaciones entre ambos grupos para comprobar y si la aplicación del taller favoreció el aprendizaje de la suma en el grupo control.

Para llevar a cabo este análisis se utilizaron las pruebas estadísticas T de Wilcoxon y la U de Mann-Whitney.

La prueba T de Wilcoxon es una prueba no paramétrica en la que compara la media de dos muestras relacionadas para determinar si existen diferencias entre ambas, se aplica en mediciones en escala ordinal (Hernández, Fernández y Baptista, 2008). Se utilizó para realizar una comparación entre las calificaciones obtenidas en el *pretest* y *posttest* del grupo experimental y del grupo control, con el fin de conocer si el grupo experimental tras la aplicación del taller obtuvo mejores calificaciones en el *posttest* en comparación con el *pretest* y conocer si el grupo control obtuvo mejores calificaciones o calificaciones bajas en el *posttest* en comparación con el *pretest*.

La prueba U de Mann-Whitney es una prueba no paramétrica aplicada a dos muestras independientes, cuyos datos han sido medidos al menos en una escala de nivel ordinal (Hardo, 1987). Se utilizó esta prueba para comparar las calificaciones del *pretest* en el grupo control y en el grupo experimental, así como el *posttest* en ambos grupos, con

el fin de conocer si los dos grupos iniciaron en condiciones semejantes, y si existe una diferencia significativa entre el grupo experimental y el grupo control tras la aplicación del taller.

5.2.1 Análisis estadístico

Comparación de promedios del grupo experimental y grupo control en el *pretest*, utilizando la prueba U de Mann-Whitney.

Tabla 1. Calificaciones obtenidas en el *pretest* del grupo experimental y del grupo control.

PRETEST		
GRUPO	N	PUNTAJE PROMEDIO
Experimental	35	34.49
Control	35	36.51
Total	70	

En el *pretest*, el grupo control presentó un promedio más alto que el grupo experimental.

Tabla 2. Estadístico de contraste del *pretest* entre grupo experimental y grupo control.

PRETEST	
U MANN-WHITNEY	577
Z	-.4169
VALOR DE α	No significativo

Aunque las calificaciones del *pretest* en el grupo control son relativamente más altas que en el grupo experimental, se puede considerar que los grupos iniciaron en condiciones semejantes.

Comparación de *postest* y *pretest* del grupo experimental utilizando la prueba T de Wilcoxon.

Tabla 3. Diferencias entre el *postest* y *pretest* del grupo experimental.

GRUPO EXPERIMENTAL		
	N	PROMEDIO
Rangos negativos	9	8.78
Rangos positivos	18	16.61
Empates	8	
Total	35	

En el grupo experimental, 18 sujetos incrementaron la calificación en el *postest*, 9 sujetos tuvieron calificaciones más altas en el *pretest* en comparación con el *postest* y 8 sujetos más, obtuvieron la misma calificación en ambos instrumentos.

Tabla 4. Estadístico de contraste de grupo experimental

POSTEST-PRETEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL	
Z	-2.682

Con un 95% de confianza, se afirma que los alumnos del grupo experimental obtuvieron mayores calificaciones en el *postest* en comparación con el *pretest*.

Comparación de *postest* y *pretest* del grupo control utilizando la prueba T de Wilcoxon.

Tabla 5. Diferencias entre el *postest* y *pretest* del grupo control

GRUPO CONTROL		
	N	PROMEDIO
Rangos negativos	17	14.56
Rangos positivos	11	14.41
Empates	7	
Total	35	

En el grupo control, 17 alumnos tuvieron mayor calificación en el *pretest*, 11 alumnos tuvieron mayor calificación en el *postest*, y 7 alumnos obtuvieron la misma calificación en las dos evaluaciones.

Tabla 6. Estadístico de contraste de grupo control.

POSTEST-PRETEST DEL GRUPO CONTROL	
Z	-1.24

Los alumnos del grupo control tuvieron una media menor en el *postest* en comparación con el *pretest*, sin embargo este decremento en las calificaciones no es significativo, por lo tanto, se considera que no existen diferencias entre el *pretest* y el *postest* del grupo control.

Comparación del grupo experimental y grupo control en el *postest*, utilizando la prueba U de Mann-Whitney.

Tabla 7. Calificaciones en el *postest* del grupo experimental y del grupo control

POSTEST		
GRUPO	N	PROMEDIO
Experimental	35	40.21
Control	35	30.79
Total	70	

En el *postest*, el grupo experimental tuvo un promedio más alto que el grupo control.

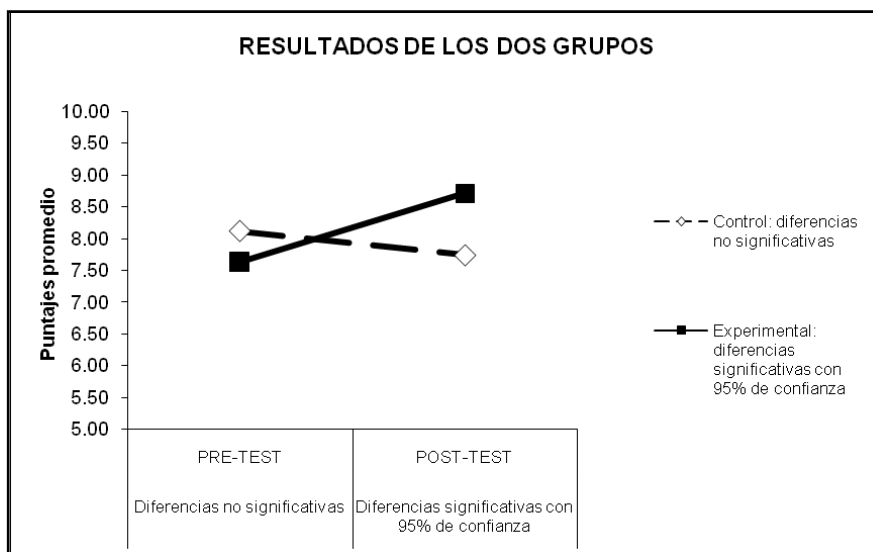
Tabla 8. Estadístico de contraste del *postest* entre grupo experimental y grupo control.

POSTEST	
U MANN-WHITNEY	447.50
Z	-1.938
VALOR DE α	0.05

Con los resultados obtenidos, se afirma con 95% de confianza que el grupo experimental obtuvo calificaciones más altas en el *postest* que el grupo control.

En la siguiente gráfica se muestra los resultados que se obtuvieron del grupo experimental y del grupo control, en referencia al *pretest* y al *postest*, haciendo una comparación de las medias para poder observar cuáles son las diferencias significativas y las no significativas a partir de los resultados obtenidos en las pruebas T Wilcoxon y U de Mann-Whitney.

Gráfica 2. Comparación de los resultados del grupo control y del grupo experimental



El análisis de resultados también contempla los contenidos que se trabajaron y se enseñaron en las actividades del taller “Jugando aprendo a sumar”, estos contenidos fueron evaluados al hacer una comparación de las pruebas académicas del grupo experimental. Esta comparación sirve para saber cuáles son los contenidos que ya se tenían comprendidos antes de la implementación del taller y cuáles contenidos se adquirieron y comprendieron después de la aplicación del taller.

CONCLUSIONES

Esta investigación planteó como principal objetivo destacar la importancia que tiene el juego didáctico y la resolución de problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en los contenidos matemáticos que se abordan en primer grado de educación primaria, específicamente en el tema de la suma.

Se considera que uno de los aspectos más importantes en la vida de un niño es el juego, el cual al utilizarse como recurso didáctico favorece el aprendizaje que se busca sea asimilado, de ahí parte la importancia que tiene la inclusión del juego didáctico como una herramienta indispensable para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación matemática, ya que puede ayudar a resolver problemas generados por una enseñanza poco flexible con respecto a las actividades e intereses de los niños; por ello es importante despertar el interés en los alumnos respecto a nuevos aprendizajes, específicamente en el área de matemáticas. Qué mejor que utilizar actividades basadas en el juego didáctico con objetivos claros y precisos que permitan alcanzar resultados favorables en el aprendizaje de los estudiantes, propiciando un ambiente divertido y significativo, haciendo de las matemáticas un área funcional y placentera en la que los niños jueguen y aprendan.

Se sabe que los alumnos aprenden mejor cuando el conocimiento tiene un sentido real para ellos. El juego es una actividad inherente en los niños como una necesidad, su utilización en el proceso de enseñanza-aprendizaje es benéfico, ya que manifiesta una situación didáctica real; sin embargo hay que tener presente que no todo juego garantiza un conocimiento, para que sea así debe cubrir ciertas características y su aplicación debe realizarse en condiciones específicas.

Es importante enfatizar que las actividades que se elaboraron para la aplicación del taller “Jugando aprendo a sumar” están basadas en los contenidos matemáticos que se trabajan en los libros de texto de primer grado de primaria. Se tuvo como sustento teórico el constructivismo de la psicología psicogenética, el cual propone que los aprendizajes escolares deben abordarse desde diversos aspectos psicopedagógicos: tomar en cuenta las experiencias y conocimientos previos con los que cuentan los alumnos, los contenidos deben ser acordes a las edades de los niños, se debe fomentar el trabajo cooperativo entre iguales para que los estudiantes propongan o experimenten sus propias ideas así como practicar la negociación de acuerdos y normas.

Estos aspectos permitirán a los estudiantes construir sus propias estrategias para la resolución de problemas aplicables no sólo al contexto escolar sino en todos y cada uno de ambientes en los que se desenvuelva cada niño.

En los Planes y Programas de la Secretaria de Educación Publica (1993-2008) se destaca el aprendizaje constructivo, es decir, el aprendizaje en el que los niños, con base en experiencias y conocimientos previos, construyen nuevos aprendizajes los cuales permiten a los estudiantes no sólo practicarlos y aplicarlos en el contexto escolar

Por lo anteriormente expuesto se diseñó el Taller “Jugando aprendo a sumar” en el que a través de diversas actividades lúdicas, se logra que los alumnos construyan procesos cognitivos que utilizan para resolver situaciones problemáticas que se les presentan; poniendo en juego procesos mentales como la asimilación y acomodación de nueva información, logrando un desequilibrio cognitivo, que tiene como resultado la significación de nuevos aprendizajes. El avance y la aplicación de nuevos conocimientos, depende en gran parte de los conocimientos previos y experiencias que posee cada alumno; por ello es importante propiciar la interacción con materiales concretos y ejemplos prácticos que el niño pueda explorar y manipular, lo que a su vez le permite interactuar con su entorno social, aplicando y construyendo conocimientos que faciliten la resolución de situaciones problemáticas dentro y fuera del contexto escolar.

Las estrategias diseñadas para el taller “*Jugando aprendo a sumar*” están orientadas para favorecer el aprendizaje de la suma, ya que cada una de ellas fue planeada y realizada para que los alumnos adquieran conocimientos y habilidades que promuevan la construcción de procesos que conllevan al aprendizaje de la suma.

Las actividades del taller se planearon para que se trabajen en equipos de seis a siete integrantes, lo que permitió observar que la ayuda entre iguales es importante dentro del salón de clases, ya que ésta propicia la interacción social, el descubrimiento individual de aptitudes y habilidades, la designación de roles y la discusión de conceptos e hipótesis, que buscan resolver situaciones problemáticas que permiten alcanzar logros en común.

Tras la implementación del taller “*Jugando Aprendo a Sumar*” y la aplicación de la prueba académica tanto en el grupo experimental como en el grupo control, se confirma la hipótesis de investigación en la que se plantea que: *el juego didáctico sí es un facilitador para que los niños de primer grado de primaria adquieran el aprendizaje de la*

suma; ya que después de aplicar el taller en el grupo experimental, se observó un aumento significativo en las calificaciones obtenidas en la aplicación final de la prueba académica; en base a estos resultados y al análisis estadístico de datos, se confirma que los alumnos con los que se trabajó obtuvieron una adecuada comprensión de los contenidos que se trabajan durante la implementación del taller.

Un aspecto importante que se considera favoreció el aprendizaje de la suma, es que conforme avanzaron las sesiones, los niños retomaron conocimientos que se habían aprendido en sesiones anteriores, relacionando conocimientos previos con nuevos conocimientos. Esto demuestra que los alumnos construyeron relaciones cognitivas entre los temas revisados, creando redes conceptuales, que permiten la construcción de conceptos y teorías aplicables ya sea dentro o fuera de la escuela.

Se afirma con seguridad que los conocimientos que se adquirieron a lo largo del taller son significativos para cada alumno, ya que estos conocimientos se emplearon posteriormente en la resolución de nuevas situaciones por lo que nuevamente se afirma que el juego didáctico es capaz de generar situaciones problemáticas que interesan a los estudiantes, favoreciendo la necesidad de reflexionar y dar soluciones que son parte de la constante construcción de conocimientos.

En base a la teoría Psicogenética que fundamenta esta investigación se coincide en el punto en el que se menciona que los individuos alcanzan el aprendizaje significativo cualquiera que éste sea, mediante el descubrimiento y manipulación de objetos, los cuales permiten la asimilación de cierta información. Esta aseveración se confirmó observando como los niños interiorizan mejor los nuevos aprendizajes cuando se les da la oportunidad de manipular la información, es decir, que los niños enfrenten situaciones problemáticas que puedan resolver mediante la manipulación de objetos y juegos didácticos que permitan formular hipótesis y dar respuestas a tales situaciones.

Otro punto importante que se destaca en la teoría Psicogenética (Piaget, 1967), es que formula que el aprendizaje es una actividad completamente individual e intransferible, ya que depende exclusivamente del individuo en cuestión. Sin embargo, las investigadoras no coincidimos en este punto, pues como se mencionó anteriormente al trabajar las actividades en pequeños grupos, se propició la interacción social entre iguales, la formulación de diversas hipótesis y, lo más importante, el aprendizaje colaborativo, el cual permitió asegurar que los miembros de cada equipo comprendieran los objetivos del aprendizaje en cuestión.

En conclusión se afirma que el juego didáctico sí es un facilitador para el aprendizaje de la suma en niños de primer grado de primaria, ya que las actividades realizadas a lo largo del Taller "*Jugando Aprendo a Sumar*" tienen como objetivo despertar el interés cognitivo en los alumnos, permite que el aprendizaje se realice de forma divertida, propicia la construcción de sus propias estrategias y logra que los conocimientos adquiridos sean significativos y aplicables a cualquier contexto en el que los alumnos se desenvuelvan.

REFERENCIAS

- Baroody, A. (1988) *El pensamiento matemático de los niños*. Aprendizaje Visor. España.
- Bator, A. (1972) *Psicología y Epistemología*. Emece. Argentina.
- de Bengoechea O. et al (2007) *Auxiliar didáctico de matemáticas para maestros de primaria, versión 6.0*”, Universidad Pedagógica Nacional en colaboración con la Sociedad Matemática Mexicana, México, D.F. 2009. “www.miayudante.upn.mx”
Fechas de revisión: agosto, septiembre y noviembre de 2008; enero, marzo, abril, junio, septiembre, octubre y noviembre de 2009.
- Bermejo, V. y Lago, M. O. (1990). *Aprendiendo a contar. Su relevancia en la comprensión y fundamentación de los primeros conceptos matemáticos*. MEC. España.
- Bruner, J. (1984). Juego, pensamiento y lenguaje. En LINAZA comp. Acción, pensamiento y lenguaje. Madrid. Alianza.
- Caballero, R. y Romero F. (1990) *El niño y la aritmética*. Paidós. España.
- Charnay, R. y Valentín, D. (1991). *Aprendizajes numéricos y resolución de problemas*. Hatier. Francia.
- Castillo, C. (1980) *Educación preescolar, métodos, técnicas y organización*. CEAC. España.
- Cubero, R., Luque, A., y Ortega, R. (1995) *Concepciones Constructivistas y Práctica Escolar*. En M.J. Rodrigo y J. Arnay (Comps). La construcción del conocimiento escolar. Año 10, No. 40-41, pp. 313-336. Paidós. España.
- Díaz, F. y Hernández, G. (2003) *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Trillas. México.
- Dockrell, J. y Mcshane, J. (1997). *Dificultades de aprendizaje en la infancia. Un enfoque cognitivo*. Paidós. España.
- Encarta Enciclopedia Microsoft, (2008) *Aritmética*. Microsoft Corporation. Estados Unidos.
- Fernández, F. (1999). *Matemáticas básicas: dificultades de aprendizaje y recuperación*. Santillana. España.
- Fuson, K. C. (1988). *Children's counting and concepts of number*. Springer-Verlag. Estados Unidos.
- García, E. (1991) *Piaget*. Trillas. México.
- Gelman, R. y Gallistel, C. (1978). *The child's understanding of number*. Harvard University Press.
- Gordillo, J. (1997) *Juegos en los que el niño enseña al hombre*. Cempae. México.
- Gómez, C. (2005) *Pensamiento Matemático para Preescolar*. Trillas. México.

- Hardo, E. (1987) *Estadística para ciencias del comportamiento*. Mexicana. México.
- Hernández, J. y Robayna, M. (2000) *Resolución de problemas de Matemáticas en la Educación Primaria*. Península Morata. España.
- Hernández, R., Fernández C. y Baptista P. (2008) *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill. México.
- Inhelder, B. (1978) *Aprendizaje y estructuras del conocimiento*. Península Morata. España.
- Labinowicz, E. (1985) *Learning from children. New beginnings for teaching numerical thinking. A piagetian approach*. Addison-Wesley Publishing Company. (Trad. Por Mario A. Sanchez R.).
- Mallén, M. (2009). El éxito escolar de nuestros hijos. Trillas. México.
- Maza, C. (1989). *Sumar y restar. El proceso de enseñanza/aprendizaje de la suma y de la resta*. Aprendizaje Visor. España.
- Mercado, S. (1994) *El Cognositivismo*. Antología Básica, Corrientes Pedagógicas. México.
- Merodio, C. (2006) *Matemáticas Recursos Didácticos 1*. Santillana. México.
- Moreno, L. (1992) *Constructivismo y Educación Matemática*. Iberoamericana. México.
- Moreno, L. (1994) *La epistemología genética: una interpretación*. Covestav-IPN. México.
- Nunes, T. (1997). *Las matemáticas y su aplicación: la perspectiva del niño*. Siglo XXI. España.
- Ortiz, A. (2009) *Didáctica lúdica "Jugando también se aprende"*
www.monografías.com, disponible en red.
Fechas de revisión: octubre y noviembre de 2009.
- Piaget, J. (1969) *Biología y Conocimiento*. Gedisa. España.
- Piaget, J. (1967) *Génesis del número en el niño*. Guadalupe. Buenos Aires.
- Sacristán, J. (1995) *Comprender y Transformar la enseñanza*. Morata. España.
- Russell, B. (1979). *Introducción a la filosofía matemática*. George Allen and Unwin. Reino Unido.
- Schaeffer, B., Eggleston, V., y Scott, J. (1974). *Number development in young children*. Cognitive development. 6, 357-379.
- SEP, (1993) *Plan y Programas de Estudio 1993, Educación Primaria*. Comisión Nacional de Libros Gratuitos. México.
- SEP, (2001a) *Libro para el maestro, Matemáticas Primer Grado*. Comisión Nacional de Libros Gratuitos. México.

SEP, (2001b) *Fichero actividades didácticas, Matemáticas Primer Grado*. Comisión Nacional de Libros Gratuitos. México.

SEP, (2001c) *Matemáticas Primer Grado*. Comisión Nacional de Libros Gratuitos. México.

Vygotsky, L. (1973). *Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad escolar*. Akal. España.

Watson, J. (1976). *El conductismo*. Paidós. Argentina.

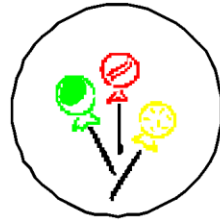
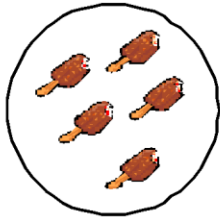
Zapata, O. (1997). *Juego y aprendizaje escolar, perspectiva psicogenética*. Pax. México.

A N E X O S

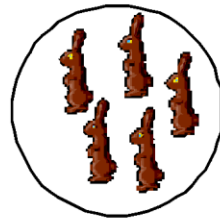
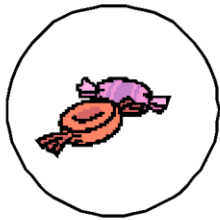
A N E X O 1

Nombre: _____

1) Une con una línea los grupos que tengan 5 elementos con el número 5.

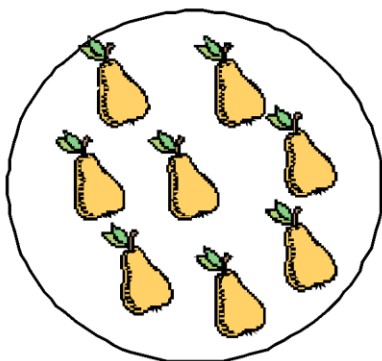


5



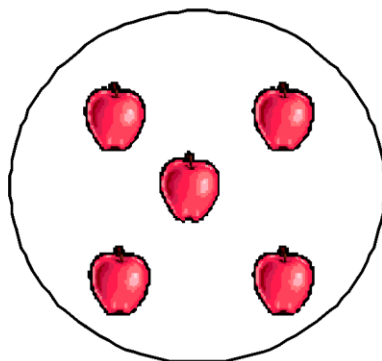
*Cuenta los elementos de cada conjunto y colorea el número correspondiente que aparece en las casillas de abajo.

2)



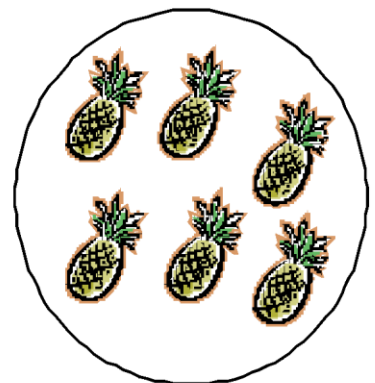
1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

3)



1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

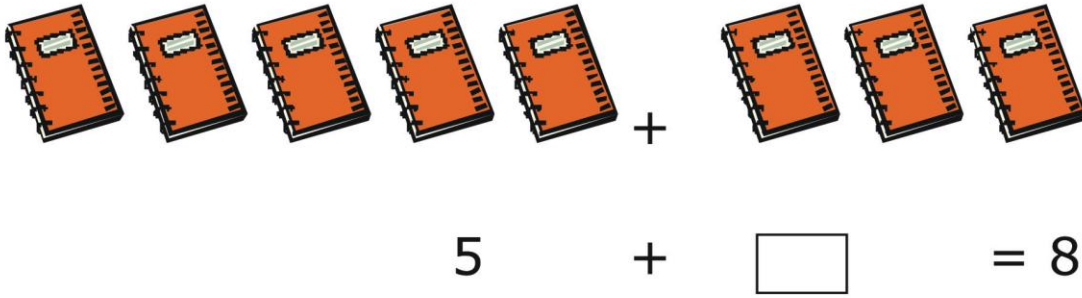
4)



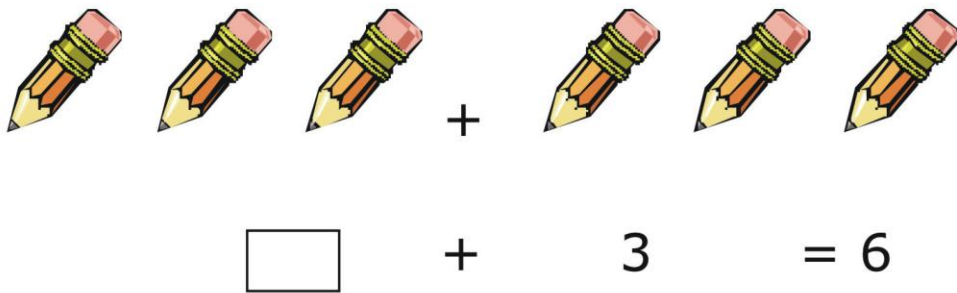
1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

***Cuenta los objetos de cada grupo y completa las operaciones, fíjate en los resultados.**

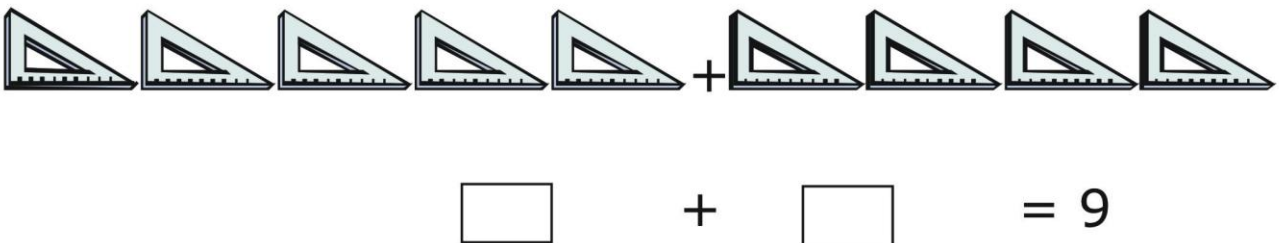
5)



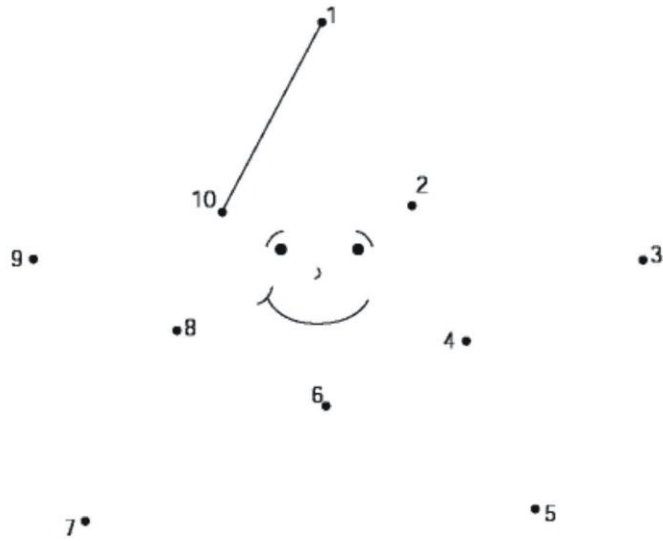
6)



7)

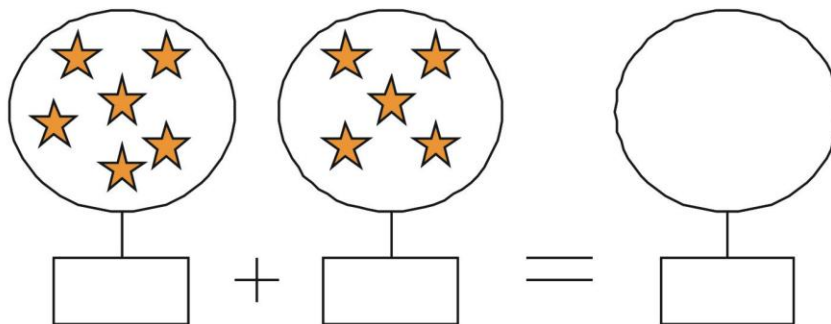
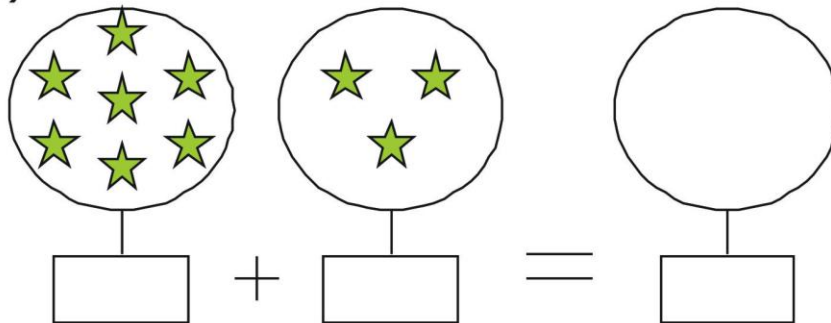


8) Une con líneas los números del 1 al 10.



*Escribe en los cuadrados el número de objetos que están en los círculos, después súmalos y escribe el resultado que corresponda.

9)



10)

A N E X O 2

TALLER “JUGANDO APRENDO A SUMAR”

Sesión I

Actividad 1: “CAVERNÍCOLAS”

Objetivos:

- Indagar conocimientos sobre los números del 0 al 10
- Aprender la numeración oral del 0 al 10
- Preparar a los alumnos para realizar conteo del 0 al 10

Contenidos:

- Preparar para conteo y orden de numerales del 0 al 10
- Conteo de uno en uno con numerales de una cifra
- Numeración oral

Habilidades desarrolladas:

- Reconocer serie numérica
- Reconocer numerales
- Realizar colecciones (de Bengoechea, et al, 2007).

Materiales:

Lámina interactiva de papel *kraf* y *foami* que contiene la ilustración de un niño cavernícola y diversos animales hechos en *foami* pegados con silicón a un palo de madera, como: caballos, cabras, conejos, gallinas, puercos y vacas; animales de papel crepé y *foami* rellenos de *huata*, aproximadamente de 6 cm cada uno (se elaboraron 540 animales), bolsa de plástico, *dirurex*, tiras pequeñas de *foami*, en varios colores y serie numérica del 0 al 10 hecha en *foami*.

Desarrollo de la actividad:

Previamente se pegará arriba del pizarrón una serie numérica del 0 al 10, de aproximadamente 30 cm cada numeral. A continuación se pide a los niños saquen de una bolsa negra de plástico una tira de *foami*, (en la bolsa se encuentran tiras de varios colores: rojo, naranja, amarillo, verde, azul y morado) una vez que todos los niños tengan una tira, se explica que se concentren por equipos, según el color de su tira, de esta manera se forman 6 equipos de 6 a 7 integrantes.

Para iniciar la actividad se comienza preguntando a los niños si saben ¿qué es contar? y ¿para qué sirve?; se motiva a los alumnos para que expresen sus ideas. Posteriormente se amplía la información con respecto al conteo de la serie numérica del 0 al 10; que se encuentra pegada en la pared. A continuación se toma como referente el tema de los cavernícolas, los cuales inicialmente contaban sus animales, sus semillas, sus herramientas, piedras, pieles, etc.

Esta explicación se ilustra con una lámina que previamente se pega en el pizarrón, la cual contiene animales que sirven de apoyo a este tema. Se les proporciona el material elaborado para esta actividad. Tendrán que seleccionar el material, según la especie de cada animal, esto con el fin de que a partir de la clasificación, se construyan colecciones que deberán contar según el número de elementos que contenga cada una de las colecciones, esto se ha (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado:

50 minutos

Actividad 2: “HACER FILAS”

Objetivos:

- Construir serie numérica del 0 al 10
- Utilizar oralmente los numerales del 0 al 10
- Identificar antecesor y sucesor en la serie numérica del 0 al 10

Contenidos:

- Preparación para conteo y orden, con numerales del 0 al 10
- Conteo de uno en uno con numerales de una cifra
- Orden en numerales de una cifra
- Lectura y escritura de numerales de una cifra
- Antecesor y sucesor de numerales de una cifra
- Seriación de numerales de una cifra
- Numeración oral
- Ubicación espacial: adelante, atrás, derecha, izquierda

Habilidades desarrolladas:

- Relaciones espaciales
- Conteo de numerales de una cifra
- Lectura y escritura de numerales (de Bengoechea, et al, 2007).

Materiales:

Numerales de *foami* de aproximadamente 30cm cada uno (se elaboraron 132 números), pegados con silicón a un palo de madera de 50 cm.

Desarrollo de la actividad:

Para iniciar la actividad, se le entrega a cada equipo una serie numérica del 0 al 10 la cual deben ordenar en forma ascendente. Cuando los equipos terminen de ordenar sus numerales, según el orden consecutivo de la serie numérica, pasan al frente del grupo y muestran el orden de sus numerales. Cabe resaltar que no se les proporciona ayuda alguna, únicamente se observa la dinámica que siguen los niños para ubicar su lugar. A los equipos que lo hagan erróneamente, se les cuestiona sobre la serie que formaron, además se les motiva a detectar en dónde está el error o la confusión. Después de haber aclarado errores y dudas, se pide repitan los numerales en voz alta. Una vez que los alumnos tienen identificado el orden correcto de los numerales, se hacen preguntas como ¿qué número está antes del 4?, ¿qué número está después del 8?, ¿qué número está entre el 5 y el 7?. Después se les pide se revuelvan todos los números y a la vez se junten todos los números 1, ahora los número 2, los números 3 etcétera, esto con el fin de ordenar nuevamente la serie numérica del 0 al 10, pero ahora con la participación de todos los equipos (SEP, 2001b).

Para cerrar la sesión se pregunta a los niños ¿por qué creen qué es importante que los números lleven un orden?, además de motivarles para que expresen algunos ejemplos de cómo se pueden utilizar los números en nuestra vida diaria (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado:

50 minutos

Sesión II

Actividad 3: “EL AVIÓN”

Objetivos:

- Preparación para conteo y orden
- Comparaciones no numéricas
- Aprender conteo de numerales de una cifra
- Comparar colecciones de objetos entre sí

Contenidos:

- Preparación para conteo
- Comparaciones no numéricas
- Numeración oral

Habilidades desarrolladas:

- Expresión de estrategias
- Preparación para conteo y orden (de Bengoechea, et al, 2007).

Materiales:

Juegos del avión hechos de *foami* con mica plástica (6 aviones), bolsas de plástico, diversas figuras de plástico, aros, fichas, taparrosas y figuras de madera, cuadrados, triángulos, etcétera. (150 figuras, repartidas en 6 equipos) y seis cajas de cartón.

Desarrollo de la actividad:

Para iniciar la actividad se pide a los niños que recuerden los numerales del 0 al 10 y el orden de estos, se pregunta ¿por qué creen que son importantes los números?, se escuchan las respuestas y se comentan con todo el grupo para definir un concepto que todos puedan entender. Posteriormente, el grupo se organiza según el color de su equipo y se les entrega un juego del avión y una bolsa con diversos objetos. Se selecciona a un integrante de cada equipo, el cual tomará de la caja una bolsa al azar, en ella encontrará cierto número de objetos que deberá colocar uno a uno en cada una de las casillas del avión, correspondiendo el número de objetos con el numeral que aparece en el casillero, es decir en la casilla 1 se coloca un objeto, en la casilla 2, dos objetos y así sucesivamente, hasta que se agote el número de objetos que les tocó. Esta actividad se hará con el apoyo de todos los integrantes del equipo. El resto del grupo tendrá que observar quién llegó al número más grande según el número de objetos repartidos para determinar al equipo ganador. Cuando terminan una ronda, regresan los objetos a las

bolsas y éstas a la caja, las revuelven y toman una bolsa diferente a la que tenían anteriormente y empiezan otra vez. Además se pregunta a los niños (por equipo) ¿cuál es número total de objetos utilizados en cada casilla?, ¿se fijaron quién ha sacado la bolsa con más objetos?, ¿y con menos?, ¿quién tenía menos objetos en su bolsa?, ¿quiénes llegaron al mismo lugar?, y ¿por qué?.

Se espera que los niños no se limiten a responder estas preguntas y expliquen al grupo el porqué de sus respuestas. Esta actividad se cierra con los comentarios y aportaciones de los alumnos, destacando la importancia que tiene el identificar el número de objetos en una actividad cotidiana como por ejemplo, el número de dulces que podemos comer en una tarde (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado:

50 minutos

Actividad 4: “EN LA TELARAÑA”

Objetivos:

- Conocer e identificar numerales de una cifra
- Identificar antecesor y sucesor de numerales de una cifra
- Practicar el conteo oral de la serie numérica del 1 al 10
- Orden ascendente y descendente de numerales

Contenidos:

- Conteo de uno en uno con numerales de una cifra
- Lectura y escritura de numerales de una cifra
- Orden de numerales de una cifra
- Antecesor y sucesor de numerales de una cifra
- Construcción de series numéricas de una cifra
- Valor posicional
- Numeración oral

Habilidades desarrolladas:

- Cálculo mental
- Construcción de estrategias
- Expresión oral de información (de Bengoechea, et al, 2007).

Materiales:

Telaraña hecha de *huata* y pintura inflable, elefantes de *foami* rellenos de *huata* (10 piezas) y velcro pegado con silicón en la parte trasera de cada figura y *diurex*.

Desarrollo de la actividad:

Para reforzar el orden de los numerales de la actividad anterior se invita al grupo a cantar todos juntos una canción. Después se pregunta a los niños ¿quien desea pasar al pizarrón y pegar sobre ella un elefante cada vez que el grupo cante una estrofa de la siguiente canción?

*Un elefante se columpiaba
sobre la tela de una araña;
como veía que resistía
fueron 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...

(Se repite hasta llegar a 10 elefantes)

Al final se cuentan todos los elefantes que se pegaron en la telaraña; esto con el fin de que los niños se den cuenta de cómo se va incrementando el número de objetos y a su vez reforzar la construcción de la serie numérica del 1 al 10. Se repite la misma dinámica para que participe el mayor número de niños posible.

Para cerrar esta sesión se pregunta a los niños: ¿entendieron cómo se construye una serie numérica?, ¿tienen alguna duda?; finalmente se deja claro que este conocimiento no sólo nos sirve en la escuela sino también en nuestra casa, ejemplo: podemos contar cuantos focos, cuántas puertas y ventanas tenemos en nuestra casa o

en algún otro lugar (motivar para que los alumnos sean los que den estos ejemplos) (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado:

50 minutos

Sesión III

Actividad 5: "REMARCAR"

Objetivos:

- Aprender escritura y lectura de numerales del 0 al 10
- Conocer orden seriado del 0 al 10
- Practicar e identificar escritura de numerales del 0 al 10
- Sucesor y antecesor

Contenidos:

- Conteo de uno en uno con numerales de una cifra
- Lectura y escritura de numerales de una y dos cifras
- Orden en numerales de una cifra
- Antecesor y sucesor de numerales de una cifra
- Construcción de serie numérica de una cifra
- Numeración oral

Habilidades desarrolladas:

- Escritura de numerales
- Conteo y orden de numerales (de Bengoechea, et al, 2007).

Materiales:

Hojas de papel bond en varios colores con números impresos y crayones de varios colores.

Desarrollo de la actividad:

Retomando la actividad anterior, se pregunta a los niños si recuerdan: ¿cómo contamos los elefantes de la telaraña y los objetos de las bolsitas del avión? Para comprobar si ya se interiorizó este conocimiento, se pide que repasen la numeración en voz alta que se encuentra previamente pegada en la pared.

Posteriormente se reparten hojas de papel bond con numerales impresos del 1 al 10 de aproximadamente de 8 cm de alto cada uno, también se les proporcionan crayolas de diferentes colores. Se pide que con cada uno de los colores remarquen los numerales que se encuentran impresos en las hojas, después tendrán que intercambiar los colores para que el ejercicio se repita varias veces, aproximadamente 5 veces remarcando cada numeral.

Una vez terminada la actividad se pregunta: ¿quién puede pasar a escribir al pizarrón un ejemplo de cada uno de los números que remarcamos?, para que quede claro cuál es la forma correcta de escribir los numerales, es decir, si se traza de arriba hacia abajo, de izquierda a derecha. Para concluir se escriben en el pizarrón los números del 1 al 10 y se recuerda que estos trazos los vamos a utilizar todos los días de nuestra vida, por eso es importante practicar su escritura y tratar de ir reconociéndolos, por ejemplo, en las etiquetas que marcan el precio de algunos artículos en las tiendas, en el número de nuestra casa, los números de los días en los calendarios, etcétera (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado:

40 minutos

Actividad 6: “COLLAR DE COLORES”

Objetivos:

- Realizar conteo oral de uno en uno hasta 10
- Aprender escritura de numerales del 1 al 10
- Corresponder nombre de número con numeral
- Construir colecciones con objetos de 1 a 10 elementos
- Contar en forma oral número de objetos en cada colección
- Comprender la importancia de contar

Contenidos:

- Preparación para conteo y orden
- Conteo de uno en uno
- Realizar agrupaciones de distintos elementos
- Lectura y escritura de numerales

Habilidades desarrolladas:

- Cálculo mental
- Construcción de estrategias
- Decantamiento de la información (de Bengoechea, et al, 2007).

Material:

Listón *curli*, cereal de colores, bolsas de plástico, hojas de papel bond en varios colores, crayones y tijeras.

Desarrollo de la actividad:

Para reforzar la actividad anterior se proporciona a los niños una bolsa que contenga cereales de colores en forma de ruedita, un trozo de listón curli y una hoja de papel bond. Se explica que vamos a construir un collar con diferentes colores por ejemplo: un cereal amarillo, 2 verdes, tres azules, etcétera. Ellos pueden elegir la combinación de colores según su gusto. Una vez que terminen sus collares, se les pide que, en la hoja que se proporcionó, escriban el número de cereales que tienen de cada color que contenga su collar por ejemplo: 5 azules y dos verdes, 3 azules y 10 rosas, etc. Se les invita a compartir su conteo con todo el grupo y se formularán preguntas como: ¿por qué creen que es importante saber cuántos cereales tenemos de cada color? y ¿para que nos pueden servir estos datos?, ¿ustedes creen que para hacer esta combinación de colores debemos saber los números? ¿por qué? La actividad concluye cuando se tenga comprendida la importancia de contar y clasificar objetos así como elaborar sus propias hipótesis al respecto (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado:

50 minutos

Sesión IV

Actividad 7: “COLECCIÓN DE FRUTAS”

Objetivos:

- Realizar conteo oral del 1 al 10
- Conocer orden del 1 al 20
- Conocer numeración oral del 1 al 20
- Comparar cantidades en diferentes colecciones
- Ordenar numerales de una y dos cifras

Contenidos:

- Colección y conteo de numerales del 1 al 10
- Comparación de cantidades
- Conteo de uno en uno con numerales de una y dos cifras
- Orden de numerales de una y dos cifras
- Numeración oral

Habilidades desarrolladas:

- Discriminación de elementos
- Conteo de de objetos
- Correspondencia objeto-numeral
- Realizar agrupaciones (de Bengoechea, et al, 2007).

Materiales:

Figuras de frutas aproximadamente de 8 cm hechas con papel crepé, rellenas de *huata* y *foami* (se elaboraron 120 frutas), hojas de papel bond en varios colores.

Desarrollo de la actividad:

Antes de comenzar con esta actividad se pregunta a los niños si recuerdan que en la sesión pasada construimos un collar con cereales y contamos la cantidad que había de cada color, se pregunta: ¿entendieron por qué es importante saber el número de los diferentes objetos con los que trabajamos?.

Una vez que los alumnos expongan sus comentarios se invita a continuar con una nueva actividad en la que de igual forma deben contar cuántos objetos tienen de cada una de las colecciones que se les proporcione.

Para iniciar la actividad se pide se concentren según el color de su equipo, después se proporciona a cada equipo cierta cantidad de frutas y una hoja de papel bond en la que deberán contar y clasificar las frutas según la consigna que se indique, es decir, ¿cuántas frutas rojas tiene el equipo azul?, ¿cuántas frutas amarillas tiene el equipo verde? o bien ¿cuántos plátanos tiene el equipo morado?, etcétera; los totales deberán determinarse entre todo el equipo. Cada equipo designa a un niño o niña para que escriba estos totales en la hoja que se proporcionó.

Una vez que los alumnos tengan identificada esta información se pide que un representante de cada equipo explique cómo fue que ordenaron los datos, y cómo se contaron. Finalmente se invita a contar en voz alta el número total de sus frutas, este último conteo será el primer acercamiento con números de dos cifras, tomando como partida el número 10. Para el cierre de la actividad se comenta a los niños que con esas frutas se puede preparar una ensalada, por ejemplo: necesitamos 2 plátanos, una manzana, 6 fresas, 4 naranjas, 3 manzanas etcétera; este ejemplo abre la posibilidad de que los niños se den cuenta porqué es importante conocer las cantidades de fruta que necesitamos o bien el número de ingredientes que se necesitan para elaborar cualquier receta. Pedir ejemplos (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado:

50 minutos

Actividad 8: “MEMORAMA”

Objetivos:

- Identificar serie numérica del 1 al 10
- Comparar diversas colecciones
- Contar oralmente número de elementos
- Asociar nombre de los números con numeral correspondiente
- Relacionar numeral con colección correspondiente

Contenidos:

- Conteo y orden de numerales
- Conteo de uno en uno
- Correspondencia entre número de objetos y numeral

Habilidades desarrolladas:

- Cálculo mental
- Correspondencia de numerales en objetos en colecciones (de Bengoechea, et al, 2007).

Material:

22 tarjetas de opalina, impresas y enmicadas; 11 tarjetas contienen numerales del 0 al 10 y las otras 11 tarjetas contienen colecciones de 0 a 10 elementos.

Desarrollo de la actividad:

Se inicia preguntando: ¿recuerdan cuál es el orden de la serie numérica del 1 al 10 que revisamos la sesión anterior?, para comprobar si es verdad que la recuerdan se pide la digan en voz alta, apoyándose en la serie numérica que permanece pegada en la pared, también se pregunta por numerales escogidos al azar para comprobar si ya tienen identificada la representación visual de cada uno de los numerales que componen esta serie.

Posteriormente se presentan algunas tarjetas que contienen determinado número de objetos el cual tendrán que corresponder con el numeral que represente la cantidad de objetos, es decir dos, círculos corresponden al numeral 2, 3 círculos al numeral 3, etcétera. Después se pide se concentren según el color de su equipo. Se entrega a cada equipo una serie de tarjetas numéricas y una serie de tarjetas con objetos impresos. Las 22 tarjetas, se deben acomodarse boca abajo.

Los equipos designan qué niño comienza el juego y quién le sigue en turno. Una vez asignados los turnos, cada niño tendrá que voltear dos tarjetas, el resto del equipo determina si las tarjetas volteadas coinciden para formar un par. Ganará el equipo que logre conseguir más pares, en 20 minutos.

Dependiendo el avance y velocidad del juego se podrá volver a jugar un par de veces más para que los niños se familiaricen con este contenido. Una vez que se dé por terminado el juego, pediremos se platique cómo determinaron la correspondencia entre número de objetos y numeral. Finalmente se aclaran dudas en el caso que existan, por último, se pide repitan en voz alta el nombre del numeral que se señale en la serie numérica pegada en la pared; se alterna el orden de los numerales, hasta haber revisado cada uno de los numerales que conforman esta serie (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado:

45 minutos

Sesión V

Actividad 9: “PLATOS Y CUCHARAS”

Objetivos:

- Contar oralmente la cantidad de objetos que contienen diversas colecciones
- Correspondencia objeto-numeral

Contenidos:

- Orden y conteo de numerales
- Conteo de uno en uno
- Numeración oral

Habilidades desarrolladas:

- Orden en el conteo
- Corresponder objetos con numerales (de Bengoechea et al, 2007).

Materiales:

Cucharas de plástico y platos desechables de unicel en varios colores (rojo, azul, verde, amarillo y blanco).

Desarrollo de la actividad:

Se comienza retomando la actividad en la que se trabaja con frutas, resaltando la importancia que tiene el contar para preparar cualquier receta ya que debemos saber el

número de ingredientes que necesitamos para preparar una ensalada, un pastel, etcétera, pedir ejemplos.

Se organizan los equipos conforme se ha trabajado, después se explica que un equipo pasa al frente del grupo y se le proporciona un determinado número de cucharas; a los demás equipos se les asigna una cantidad diferente de platos. A continuación se dan las siguientes instrucciones: Cada equipo cuenta sus platos y manda a un representante para que pida oralmente las cucharas que necesita poner en cada plato. Ganan los equipos que en el primer intento coloquen las cucharas sin que sobren o falten platos. Cuando sobren o falten cucharas se les ayuda a encontrar en donde estuvo el error, si en el equipo que hizo el pedido o en el equipo que entregó las cucharas.

La actividad se repite varias veces con la variante de entregar cada vez una cantidad diferente de platos y cambiar a los niños encargados de entregar las cucharas. Los equipos que sepan contar más allá del numeral 10 pueden recibir mayores cantidades de platos y cucharas.

Al final de la actividad se pide expliquen: ¿por qué creen que son importantes los números en un restaurante? Entre todo el grupo se discuten los argumentos que los niños den al respecto y se destaca la importancia de contar cualquier objeto en cualquier lugar como un restaurante o simplemente en la cocina de nuestra casa (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado:

50 minutos

Actividad 10 “HACER FILAS OTRA VEZ”

Objetivos:

- Ubicar espacialmente a sus compañeros
- Identificar numerales de dos cifras del 10 al 20
- Ordenar serie numérica del 0 al 20 en forma oral
- Ubicar antecesor y sucesor de cada numeral del 0 al 20

Contenidos:

- Conteo y orden de numerales
- Conteo de uno en uno con numerales de una y dos cifras
- Lectura y escritura de numerales de una y dos cifras
- Orden en numerales de una y dos cifras
- Antecesor y sucesor de una y dos cifras
- Series numéricas de una y dos cifras
- Numeración oral

Habilidades desarrolladas:

- Identificar antecesor y sucesor
- Lectura y escritura de numerales
- Enunciar serie numérica del 0 al 20
- Ubicación especial (de Bengoechea, et al, 2007).

Material:

Números de *foami* de aproximadamente de 30cm cada uno (se elaboraron 372 números), pegados con silicón a un palo de madera de 60 cm.

Desarrollo de la actividad:

En esta actividad se introduce un nuevo conocimiento que es el de numerales con dos cifras del 10 al 20, es por ello que en esta actividad se muestra a los alumnos esta nueva serie numérica.

Se pregunta a los niños si recuerda el juego ¿todos a formarse?, pues bien. vamos a jugar nuevamente, sólo que ahora incluiremos los números del 11 al 20. Una vez que los equipos estén listos, se explica que la dinámica es la misma que en el otro juego, cuando los grupos estén conformados se entrega a cada uno una serie numérica, la cual tendrán que acomodarla según la seriación del 0 al 20.

Ya que los equipos tienen sus números en orden, pasan al frente del grupo y se forman según el orden consecutivo de los números que van del 0 al 20. Cabe resaltar que no se proporciona ayuda alguna, únicamente se observa la dinámica que siguen los niños. En caso de que lo hagan de manera errónea, entre todo el grupo se hará notar en donde estuvo el error y por qué están equivocados, se explica ordenando a los niños

según el número correspondiente de la serie y se pide los repitan en voz alta. Una vez que los alumnos tengan identificado el orden de los números, se pide se junten todos los números 1, ahora los número 2, los números 3 etcétera; posteriormente se pide ubiquen a sus compañeros según corresponda señalando antecesor y sucesor.

Después se le solicita a cada niño que responda algunas preguntas sobre sus compañeros: ¿qué número le tocó a Linda?, ¿qué número le tocó al niño que está antes de Sebastián?, ¿y al que está después?, ¿y a todos los que están atrás de Dulce? ¿quién es el número 12? ¿y al tercer niño de la fila, qué número le tocó?. Se cierra la sesión con los comentarios de los alumnos con respecto al orden y ubicación de los números que componen la serie del 0 al 20. Se recomienda realizar esta actividad en el patio de la escuela (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado:

50 minutos

Sesión VI

Actividad 11: "EL CARACOL"

Objetivos:

- Reconocer serie del 0 al 20
- Reconocer numerales de una y dos cifras
- Escritura de serie numérica
- Identificar antecesor y sucesor en la serie del 0 al 20

Contenidos:

- Conteo y orden
- Conteo de uno en uno con numerales de hasta dos cifras

Habilidades desarrolladas:

- Construcción de series numéricas
- Escritura de numerales
- Identificar antecesor y sucesor (de Bengoechea, et al, 2007).

Material:

6 cartulinas con el dibujo de un caracol, numeración con números de *foami* del 0 al 10, pegamento, crayolas y 6 cartulinas blancas.

Desarrollo de la actividad:

Para reforzar el aprendizaje de la numeración del 1 al 20, haciendo énfasis en los números de dos cifras que ésta contiene, se proporciona a cada equipo (previamente conformado), una cartulina con el dibujo de un caracol, pegamento, y números de *foami*. En el interior del caracol aparece una serie del 0 al 10, en ésta faltan algunos numerales por ejemplo: el numeral 3, el numeral 6, el numeral 9, etcétera, entre todo el equipo debe buscarse en la serie numérica que se les entregue los numerales faltantes; una vez que tengan identificados los numerales que hacen falta, podrán pegarlos en los lugares correspondientes y devolver los numerales sobrantes. Una vez terminada la actividad, todo el grupo revisa por equipo, si los números que se pegaron son correctos, pues a cada equipo le faltan números diferentes. Ya que se revisó el trabajo de cada equipo, nuevamente se reparte una cartulina a cada equipo y una caja de crayolas. Esta vez la cartulina está en blanco, cada equipo debe dibujar un caracol similar al anterior, pero ahora deben escribir dentro del caracol la numeración que sigue después del 10, hasta llegar al 20.

Se observa cómo se organizan los miembros del equipo para determinar el orden de la numeración, así mismo, se revisará si los numerales están escritos correctamente, es decir, verificar que no estén mal escritos o al revés; pues el objetivo de esta actividad es indagar si los niños ya tienen asimilado el contenido con el que se está trabajando.

Nuevamente se revisa el trabajo de cada equipo y posteriormente se aclaran dudas, en caso de haberlas. Se cierra la actividad, haciendo preguntas sobre la serie numérica del 0 al 20. Se cuestiona el porqué del orden de los números en una serie y para qué nos podría servir. Como siempre se piden ejemplos prácticos aplicables a la vida cotidiana (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado:

50 minutos

Actividad 12: "TELARAÑA DE NÚMEROS"

Objetivos:

- Explorar conocimiento sobre numeración del 1 al 20
- Reconocer seriación numérica

Contenidos:

- Conteo y orden de numerales
- Conteo de uno en uno con numerales de dos cifras

Habilidades desarrolladas:

- Construcción de series numéricas
- Reconocer los patrones numéricos (de Bengoechea, et al, 2007).

Material:

2 series numéricas del 1 al 20, elaboradas en *foami*, de aproximadamente 30cm cada uno, pegados con silicón a un palo de madera de 60 cms y dos madejas de estambre.

Desarrollo de la actividad:

En esta actividad se pide a los niños que el grupo se divida en dos equipos, una vez que se tengan se informa que para realizar esta actividad es necesario salir al patio para jugar a la telaraña. Ya en el patio, a cada equipo se le proporciona una serie numérica del 1 al 20, la cual se reparte entre los miembros del equipo, a algunos niños les toca sostener dos numerales, esto, en base al número de alumnos que haya asistido ese día, también se proporciona una madeja de estambre, posteriormente se pide se coloquen formando un gran círculo, esta vez los numerales no deben estar acomodados en orden consecutivo.

Al niño o niña que tenga el numeral 1 se le entrega la madeja de estambre, este debe lanzarla al niño que tenga el número 2, y éste a su vez al numeral 3, así sucesivamente, hasta llegar al niño que tiene el número 20, cuando se llegue ahí la telaraña estará muy enredada, para desenredarla debemos contar los números en forma regresiva, es decir, una vez que el niño con el número 20 tenga la madeja, deberá devolverla al numeral 19, el 19 al 18 y así hasta llegar nuevamente al número 1; de esta manera la telaraña queda deshecha. Dependiendo de la agilidad y destreza que demuestren los niños para seguir una serie numérica en forma progresiva o regresiva, se

repite la actividad conformando nuevos grupos e intercambiando los números asignados. En esta ocasión la actividad se cerrará sin ningún comentario (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado: 50 minutos

Sesión VII Actividad 13: “LA GRANJA”

Objetivos:

- Ordenar numerales hasta de dos cifras
- Contar numerales del 0 al 20.
- Aprenden lectura y escritura de numerales del 0 al 20.
- Conocer numeración oral del 0 al 20
- Identifiquen cantidad de objetos en diversas colecciones

Contenidos:

- Conteo de uno en uno con numerales de una y dos cifras
- Lectura y escritura de numerales de una y dos cifras
- Orden de numerales hasta de dos cifras
- Numeración oral

Habilidades desarrolladas:

- Discriminación, color, especie, etc.
- Construcción de estrategias
- Explicar información resultante (de Bengoechea, et al, 2007).

Materiales:

Lámina interactiva de una granja, figuras de papel crepé, *foami*, *huata*, hojas de papel bond y crayolas.

Desarrollo de la actividad:

Comenzamos recordando la actividad de los “cavernícolas” en la que contamos los diversos animales que tenían ya que en esta actividad también se juega con animales, pero ahora se va a contar hasta el numeral 20. Se pregunta a algunos niños cuales son los números del 1 al 20, en caso de que el niño presente dificultad se podrá apoyar en la serie numérica que se encuentra pegada en la pared.

El grupo se organiza en equipos y se pide que copien la serie del 1 al 20 que se encuentra en la pared y la digan en voz alta, señalando el símbolo que corresponde al número que se expresa. Enseguida se entrega a cada equipo una colección de animales de la granja como conejos, caballos, cerdos, burros, gallinas y vacas. Los alumnos analizan el número de especies que se les proporciona; una vez que terminen su conteo pasarán al pizarrón a pegar los animales en la lámina de la granja. Cuando los equipos hayan terminado su conteo se pide pasen a contar los animales que se pegaron y reporten el número total de cada especie.

En caso de que los conteos sean erróneos, se pide a otro equipo ayude a sus compañeros para encontrar en dónde estuvo el error. Una vez que se analice la información recabada se pregunta a los niños si tienen alguna duda sobre la numeración que se revisó, pues ahora ya contiene numerales de dos cifras. Después de aclarar dudas en el caso de que existan, se pregunta: ¿creen que es importante saber contar en una granja y por qué? Se discuten las ideas que se tengan al respecto y se da por concluida la actividad (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado:

50 minutos

Actividad 14: "MEMORAMA 2"

Objetivos:

- Identificar serie numérica del 0 al 20
- Identificar numeración de dos cifras
- Comparar diversas colecciones
- Contar oralmente número de elementos
- Corresponder objeto-numeral
- Corresponder colección con numeral

Contenidos:

- Conteo y orden de numerales de dos cifras
- Conteo de uno en uno con numerales de dos cifras
- Orden en los numerales de dos cifras
- Correspondencia objetos-numeral

Habilidades desarrolladas:

- Cálculo mental
- Correspondencia objeto-numeral (de Bengoechea, et al, 2007).

Material:

42 tarjetas de opalina, impresas y enmicadas; 21 tarjetas contienen simbología numérica del número 0 al número 20 y las veintiuna tarjetas restantes, contienen colecciones de 0 a 20 elementos. Se entrega una serie numérica a cada equipo.

Desarrollo de la Actividad:

Se explica que esta actividad es similar al primer memorama que jugamos, pero ahora se entregan más tarjetas, pues ya conocemos hasta el número 20. Ejemplificaremos con algunas tarjetas, recordando a los niños que para que formen pares deben corresponder la tarjeta que contiene el número 12 con la tarjeta que tiene 12 elementos, y así sucesivamente, hasta ver quien encuentra más pares. Los miembros del equipo se ponen de acuerdo para ordenar los turnos y saber quien va primero, después entre todos observan y determinan si las tarjetas volteadas coinciden para formar un par. Gana el equipo que logre conseguir más pares, en un tiempo de 30 minutos.

Dependiendo el avance de entendimiento y habilidad de cada equipo se repite el juego una vez más para que los niños se familiaricen con este contenido. Una vez que se dé por terminado el juego, se pide platicuen cómo determinaron la correspondencia entre número de objetos y numeral. Finalmente se aclararán dudas, en el caso que haberlas, y por último se pide repitan en voz alta el nombre del numeral que se señale en la serie numérica, pegada en la pared, es decir: ¿qué número es éste (13)? El grupo tendrá que decir: -trece-. ¿y éste (15)? –quince- y así hasta agotar todos los números que componen la serie numérica del 0 al 20.

En el cierre de esta actividad no se harán preguntas a los niños, únicamente se observa si ya manejan el contenido revisado, pues esta actividad tiene como objetivo reforzar el contenido trabajado anteriormente (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado:

50 minutos

Sesión VIII

Actividad 15: ¿CUÁNTOS SON?

Objetivos:

- Igualar colecciones
- Corresponder número de objetos y numeral
- Contar y construir colecciones con numerales de dos cifras
- Representar cantidades cuando se juntan dos o más colecciones

Contenidos:

- Conteo y orden de numerales de dos cifras
- Solucionar problemas de conteo y orden
- Conteo de uno en uno con numerales hasta de dos cifras
- Identificar numeración oral de del 10 al 20

Habilidades desarrolladas:

- Conteo de numerales del 0 al 20
- Estrategias para obtener resultados (de Bengoechea, et al, 2007).

Material:

Láminas de cartulina con colecciones de figuras geométricas, (triángulos, cuadrados, círculos, etcétera, hechas en *foam*), hojas de papel bond, lápices y bolsas de plástico que contienen diversos objetos como pelotas pequeñas, fichas, taparrosas, figuras de madera y cajas de cartón.

Desarrollo de la actividad:

Se inicia la sesión preguntando: ¿quién nos puede decir cual es el número esta antes del 13, después del 15, entre el 17 y el 18? Etcétera; el niño que conteste pasará al pizarrón y escribirá el numeral para completar la serie numérica del 0 al 20.

Después se forman los equipos; a cada uno se le entrega una caja que contenga taparrosas, piedritas o algún otro objeto y hojas de papel, las cuales sirven para representar el número de elementos que contienen las colecciones que previamente se pegaron en el pizarrón, tendrán que sumar el número de elementos de la colección “A” y la colección “B”; en las hojas de papel bond que se entregaron, deberán escribir el numeral que represente la cantidad de objetos y además representarla con los objetos que se les proporcionaron. Una vez terminado el análisis de la información se pide que por equipo compartan con los otros equipos las estrategias que utilizaron para obtener sus resultados.

Para terminar la sesión, se pregunta ¿por qué piensan que es importante agregar o sumar objetos en determinada situación?, se comentan las respuestas y se aclaran dudas en caso de haberlas. Se pide se pongan de pie y escuchen la consigna ¿5 aplausos + 4 aplausos son? los niños deberán aplaudir las veces a las que corresponda el resultado, en este caso serían 9 aplausos, otro ejemplo podría ser: ¿4 brincos + 8 brincos son? tendrán que brincar el número de veces según sea el resultado (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado:

50 minutos

Actividad 16: “¿QUÉ PASÓ CON PEPE?”

Objetivos:

- Conocer serie numérica del 11 al 20
- Correspondencia de objetos
- Representación de numerales del 11 al 20

Contenidos:

- Conteo con numerales hasta de dos cifras
- Lectura de numerales hasta de dos cifras

- Numeración oral
- Concepto de agregar en colecciones
- Resolver problemas de suma

Contenidos:

- Conocimiento de serie numérica del 0 al 20
- Resolver problemas de suma

Habilidades desarrolladas:

- Aplicar y explicar estrategias
- Interpretación de la información (de Bengoechea, et al, 2007).

Materiales:

Lámina que ilustra a Pepe con sus perros, hecha con papel *kraf* y figuras de *foami*; antifaces de fieltro en forma de perro.

Desarrollo de la actividad:

La actividad inicia preguntando a los niños: ¿saben qué es agregar? Se escuchan las respuestas, después se les dirá que agregar es lo mismo que sumar, dicho de otra forma es poner más objetos a una colección, eso significa sumar. A continuación se cuenta una historia para que podamos jugar y comprender que es y para que nos sirve agregar uno o varios objetos a una colección.

Antes de contar la historia, se pide a 15 alumnos su participación para salir del salón y colocarse un antifaz que representa a un perro.

Se narra la historia de Pepe:

“Pepe es un niño muy distraído; su pasatiempo favorito es jugar con sus mascotas, él tiene 5 perritos que son juguetones y muy traviosos. Todas las tardes después de hacer la tarea, su mamá le dice que saque a pasear a todos sus perros. Pepe los lleva al parque para que puedan correr y pasear a gusto. Pero Pepe tiene un problema; pues cada vez que sale a pasear a sus 5 perritos, se distrae viendo a otros niños jugar, resulta que en algunas ocasiones regresa a casa con un cantidad mayor de perros y nunca se da cuenta que es lo que pasa.” Ahora se pregunta al grupo-¿cómo podríamos saber cuántos perros son los que se agregaron a los 5 que ya tenía Pepe?”.

Una vez que la historia ha terminado se pide a algunos alumnos (perros) que pasen al salón, para que el resto del grupo cuente cuántos perros tenía Pepe originalmente; luego se le pide a un niño se tape los ojos, mientras otro alumno sale por la cantidad de perros que él o ella elija, también puede dejar la cantidad original de perros.

Cuando el primer niño se descubra los ojos, el grupo le pregunta si Pepe tiene el mismo número de perros que se contó antes de que él tapara sus ojos, o tal vez si hay más elementos (perros) o si es la misma cantidad de perros. Dependiendo de las preguntas del grupo y las respuestas del niño, se le pedirá que averigüe cuántos perros sobran en relación con los primeros 5 perros que tenía Pepe.

Para responder, puede contar con sus dedos, hacer rayitas en el pizarrón o agrupar con ayuda de algún material que se le proporcione, como por ejemplo: fichas de plástico. En caso de que el alumno presente alguna dificultad aun con el material proporcionado, se invita a pasar a otro alumno para que le explique cómo llegó al resultado correcto; los demás niños comentan si están de acuerdo con su compañero, en caso de que se hayan puesto en juego otras estrategias se pedirá las expliquen. Una vez acordado el resultado se repetirá el ejercicio con diferentes cantidades de perros y con la participación de otros alumnos.

Para el cierre de la actividad se pide que los niños expresen sus ideas respecto al significado de la palabra agregar o sumar. Después de anotar en el pizarrón la lluvia de ideas que aporten los niños, pediremos al grupo que entre todos se defina un solo concepto, ya que esto haya ocurrido, la sesión se dará por terminada (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado:

50 minutos

Sesión IX

Actividad 17: “GLOBOS DE COLORES”

Objetivos:

- Resolver problemas de suma utilizando diversas estrategias
- Interpretar y representar cantidades con material concreto
- Contar oralmente cifras de dos numerales

Contenidos:

- Contar de uno en uno con numerales de dos cifras
- Agrupamientos y desagrupamientos de colecciones
- Numeración oral
- Orden de numerales del 0 al 20
- Resolver problemas de suma

Habilidades desarrolladas:

- Cálculo mental
- Construcción de estrategias: acomodamiento de la información
- Construcción de estrategias
- Expresión de procesos (de Bengoechea, et al, 2007).

Materiales:

Bolsas de plástico, globos de colores y figuras de plástico

Desarrollo de la actividad:

Al inicio de la actividad se pregunta a los niños ¿recuerdan el significado que construimos para definir que es sumar? Se escuchan las respuestas y se escribe en el pizarrón lo que los niños hayan recordado.

Para ejemplificar este concepto se pregunta; –“Pedro- ¿cuántos años tienes?”, Luis tendrá que escribir en el pizarrón la cantidad que se le dicte, después se le preguntará a Luci ¿y tú cuántos años tienes? De igual manera, Luis tendrá que escribir el número de años que diga su compañera; ahora se le pedirá a Luis que sume estas dos cantidades y nos diga cuál fue su resultado. Para resolver este problema se le proporciona al niño material concreto que le permita manipular y contar los objetos para obtener un resultado.

Una vez que Luis terminó de escribir en el pizarrón el resultado, se pide al grupo que lo verifique, contando el material que representa las edades de sus compañeros. En caso de que el niño haya sumado mal los objetos, se pide que pase otro compañero para ayudar a éste y determinar el resultado correcto.

Continuando con la sesión se pide a los alumnos que formen los equipos a los que pertenecen; después se contará al grupo, que fuimos a una tienda de artículos para fiesta y compramos bolsas de plástico con globos de colores para poder jugar.

En cada bolsa había diez globos del mismo color, pero cuando se pidieron seis globos rojos, la bolsa que estaba abierta sólo tenía cuatro y preguntamos: ¿cuántos globos tuvieron que sacar de una bolsa nueva para completar los seis que nosotras queríamos?; Para obtener una respuesta se entregará una bolsa a cada grupo ésta contiene: cuatro globos rojos y otra bolsa con distintos globos de colores. Tendrán que agregar el número de globos que se necesita para completar la cantidad que se pidió. Se escuchan las respuestas y se realizan dibujos en el pizarrón para demostrar el resultado.

Esta actividad se repite varias veces con distinto número de globos en cada bolsa. Se observa cómo es el procedimiento que utilizan los niños para obtener un resultado. Para el cierre de la actividad, se pide a los alumnos proporcionen ejemplos de nuestra vida diaria en los que se utilice el concepto de sumar. Una vez que se hayan expuesto los ejemplos se inflan los globos para que los niños puedan jugar con ellos, y se da por terminada la actividad (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado:

50 minutos

Actividad 18: "OCA NUMÉRICA"

Objetivo:

- Contar de uno en uno con numerales de dos cifras
- Resolver problemas de conteo
- Conocer numeración oral del 0 al 20

Contenidos:

- Conteo y orden de numerales
- Conteo de uno en uno con numerales de dos cifras
- Resolución de problemas
- Numeración oral

Habilidades desarrolladas:

- Construir estrategias
- Expresión de resultados (de Bengoechea, et al, 2007).

Materiales:

Tablero de la oca numérica, enmocado e impreso en papel opalina, (se elaboraron 6 tableros) dados de plástico, hojas de papel bond y lápices.

Desarrollo de la actividad:

Se Inicia preguntando ¿quién conoce el juego de la oca?, en caso de que si lo conozcan se dice que el día de hoy les trajimos una oca numérica para jugar y si no la conocen igualmente se les muestra cuál es la oca numérica.

Se pide formen sus equipos, después se entrega un tablero y un par de dados a cada equipo, al mostrar el dado se les hará notar que en cada una de las caras o lados se encuentran diferentes cantidades de puntos, los cuales se pedirá identificar en voz alta para que los reconozcan. A continuación se explican las reglas del juego, las cuales básicamente constan en sumar el número de la cara de un dado que caiga hacia arriba con el número de la cara que quede hacia arriba del otro dado, según el resultado de los dados, cada jugador avanza la cantidad de casillas que se obtuvo como resultado.

Los turnos son por niño a la vez. El niño que llegue primero al final del tablero será el ganador. También se proporcionan hojas de papel bond para que vayan anotando las combinaciones de los dados y sus resultados. De esta manera al niño que resulte ganador se le revisarán sus resultados para verificar si son correctos. Se pide repetir el juego una vez más.

Cuando los equipos den por terminado el juego, se comentará que pudimos darnos cuenta que sumar, nos sirve también para divertirnos y para muchas otras actividades como por ejemplo: sumar el número de dulces que ganamos en una piñata o para contar a los miembros de nuestra familia y saber cuántos hermanos, tíos, primos o abuelos tenemos. Se pedirán otros ejemplos y se dará por terminada la actividad (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado:
50 minutos

Sesión X

Actividad 19: "TABLERO DE COLORES"

Objetivos:

- Resolver problemas de suma
- Analizar problemas de suma

Contenidos:

- Orden consecutivo de numerales
- Suma de numerales

Habilidades desarrolladas:

- Cálculo mental (de Bengoechea, et al, 2007).

Materiales:

Un tablero de papel cascarrón dividido en casillas con los números del 1 al 10, hojas de papel bond en varios colores y plumones.

Desarrollo de la actividad:

En esta actividad se recuerda el juego de la oca numérica, ¿Recuerdan como se sumaron las caras de los dados que caían hacia arriba? Se explica que en esta actividad jugaremos tablero de colores, con el cual el grupo se tendrá que dividir en dos equipos. A cada alumno se le entrega una hoja de papel bond. El juego consiste en pegar en el tablero en el pizarrón, el cual tiene veinte casillas, cada casilla tiene un número que va del 1 al 20, éstos en orden consecutivo. Un equipo escoge a un representante para que pase al pizarrón, el cual tendrá que escoger dos números del tablero, escribirlos en el pizarrón y realizar la suma correspondiente tanto los dos equipos tendrán que hacer lo

mismo pero en las hojas que se les entregaron.

Al terminar de realizar la suma, el niño que está en el pizarrón tendrá que decir cuál es el resultado de esa suma, si contesta correctamente, se le dará un punto a su equipo y si se equivoca en el resultado, se le pedirá a los niños del equipo contrario que digan cuál es el resultado correcto. Además se explicará al niño en donde se equivocó y su equipo no obtendrá ningún punto. Esta dinámica aplica para los dos equipos.

Una vez que se tenga al equipo ganador, se abrirá un espacio para que los niños expresen cómo llegaron a sus resultados. Se les pregunta si el ejercicio les causó dificultad o no. Resaltaremos que sumar o agregar sirve para muchas otras situaciones en la vida diaria, como: poder contar nuestras monedas, nuestros juguetes o las frutas que comemos en un día de campo (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado:

50 minutos

Actividad 20: "LOTERIA DE SUMAS"

Objetivos:

- Contar de uno en uno numerales de dos cifras
- Conocer numeración oral del 0 al 20
- Resolver problemas de suma
- Conocimiento y significado del signo de +

Contenidos:

- Conteo de uno en uno con numerales de dos cifras
- Numeración oral
- Resolución de problemas de suma

Habilidades desarrolladas:

- Cálculo mental
- Acomodamiento de la información
- Expresión de estrategias (de Bengoechea, et al, 2007).

Materiales:

9 fichas y un tablero, con números y tarjetas con sumas impresas por cada jugador.

Desarrollo de la actividad:

Al inicio de la actividad se pregunta a los niños: ¿conocen el signo que se utiliza para realizar una suma?, se enseña el signo que se utiliza para sumar (+) y se explica para qué sirve este signo. A continuación se pregunta: ¿han jugado alguna vez lotería? Bien, pues el día de hoy jugaremos con una lotería que contiene números, y estos números serán los resultados de algunas sumas. Para que se entienda mejor se explica lo siguiente: Cada niño escoge un tablero para jugar. El cantador (quien lee las tarjetas) revuelve las cartas, saca una y la canta de la siguiente manera: $6+2$, se enseña a los niños la tarjeta y ellos tienen que buscar en su tablero el resultado de esa suma. El ganador será el niño que complete totalmente el número de casillas, según los resultados de las sumas cantadas. Se pretende repetir el juego las veces que sea necesario, para que los niños comprendan el significado del juego, que es realizar sumas mentalmente.

Al finalizar se pregunta a los niños si les resultó fácil realizar operaciones sin el apoyo de material concreto, es decir mentalmente, también se les pedirá expliquen cómo llegaron a sus resultados (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado:

50 minutos

Sesión XI

Actividad 21: "FUERA CUADROS"

Objetivos:

- Contar de uno en uno con numerales de dos cifras
- Conocer numeración oral del 0 al 20
- Desarrollar habilidad de cálculo mental
- Solucionar problemas de suma
- Conocimiento y significado del signo +

Contenidos:

- Solucionar problemas de suma
- Resolución de problemas a partir de enunciados con datos numéricos
- Análisis de datos

Habilidades desarrolladas:

- Cálculo mental
- Construcción de estrategias (de Bengoechea et al, 2007).

Material:

Cuadros de colores de *foami* con sumas impresas y hojas de papel bond.

Desarrollo de la actividad:

Se inicia preguntando a los niños si recuerdan: ¿para qué sirve el signo de suma? y ¿para qué nos sirve aprender a sumar?, después de escuchar las respuestas se pegan en el pizarrón 24 cuadros de colores que tienen impresas algunas sumas, se entrega a cada niño una hoja de papel.

Se explica que este juego consiste en que entre todo el grupo se vaya quitando los cuadros que se pegaron en el pizarrón, hasta que no quede ninguno. Se invita a un niño para que pase al pizarrón a elegir un cuadro y realizar la suma que está impresa en éste; mientras sus compañeros realizan la suma que el niño escogió en la hoja que se les proporcionó. Si el niño realiza la suma de manera correcta se quitará el cuadro; de lo contrario, si el niño contesta incorrectamente la suma, pasará otro niño a realizar la misma operación y explicar cómo fue que la resolvió. La actividad termina cuando ya no quede ningún cuadro en el pizarrón.

Para finalizar la sesión, se pregunta: ¿piensan que es importante o necesario resolver sumas de forma mental? después de comentar las respuestas, también se pregunta: ¿por qué es importante saber el lugar que ocupa cada número dentro de la serie numérica? Por ejemplo: ¿cuál número va antes del 20?, ¿Qué número va después del 12?, etcétera. Una vez discutidas las respuestas y se aclaran dudas, se les dice que lo que se aprendió en las actividades de esta sesión nos ayudará para realizar la actividad de la próxima sesión (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado:

50 minutos

Actividad 22: "COLORES, FORMAS Y TOTALES"

Objetivos:

- Desarrollar habilidad para el cálculos mentales
- Solucionar de problemas que impliquen suma (+)
- Relacionar la acción de agregar objetos a una colección con el uso del signo de suma

Contenidos:

- Conteo de uno en uno con numerales de dos cifras
- Concepto de suma
- Resolución de problemas de suma

Habilidades desarrolladas:

- Cálculo mental
- Expresar de resultados
- Construcción de estrategias
- Acomodamiento de la información (de Bengoechea, et al, 2007).

Materiales:

Bolsas de plástico, fichas de colores, frutas y animales de papel rellenos de *huata*, globos, *diurex* y hojas de papel bond.

Desarrollo de la actividad:

Se explica el nuevo juego: El grupo se divide en dos equipos, a cada equipo se le entrega una bolsa con distintos objetos: fichas de colores, distintas frutas de papel, animales de papel y globos. A cada equipo se le pide determinado número de objetos, tienen que buscarlos en la bolsa que se les entregó, después deberán pegar los objetos en el pizarrón y escribir el total de cada colección; posteriormente, se pide a los equipos realicen la suma de los objetos que se colocaron en el pizarrón, pero del equipo contrario y escribir el resultado en la hoja que se entregó. Se elige a un niño para que diga el resultado de la suma, si contesta incorrectamente se le dará el turno a un niño del otro equipo para obtenga el resultado de la suma, en caso de ser correcto, explicar cual fue el procedimiento que utilizó.

Para cerrar esta actividad se pregunta a los niños: ¿para qué sirve la suma?, se escucharán las respuestas y después se les pregunta: ¿creen que es importante conocer

el signo de la suma y por qué? Se comentan las respuestas con todo el grupo (Mesa y Rodríguez, 2008).

Tiempo aproximado:

50 minutos

Sesión XII

Actividad 23: "SUMA CON AGUJERO"

Objetivos:

- Realizar sumas con numerales del 0 al 20,
- Utilizar signo de suma (+)
- Resolución de problemas que impliquen suma
- Desarrollar habilidad de resolver problemas de suma, de forma mental.

Contenidos:

- Conteo de uno en uno con numerales de dos cifras
- Lectura y escritura de numerales
- Concepto de suma
- Resolución de problemas que impliquen suma

Habilidades desarrolladas:

- Cálculo mental
- Solucionar problemas que impliquen suma

(de Bengoechea, et al, 2007).

Materiales:

Láminas interactivas con diversas colecciones, gises, pizarrón y hojas de papel bond.

Desarrollo de la actividad: esta actividad inicia preguntando a los niños lo siguiente: ¿cuántos alumnos faltaron ayer? ¿cuántos alumnos faltaron hoy? y por último ¿cuántos alumnos faltaron en total sumando estos dos días? En el pizarrón se escribe las cantidades proporcionadas, acomodando los números seguidos por el signo de +, hasta llegar al resultado. Ejemplo $5+3= 8$

Posteriormente se le entrega a cada niño una hoja para que realice las operaciones que se escriben en el pizarrón. En el pizarrón se pega una lámina interactiva seguida del signo de +, en otra lámina se pondrá una línea para el número que se desconoce que es el resultado, al azar se elige a un niño que diga el resultado, se escribe y se explica como se llegó a el resultado. Después, se escribe un número, seguido el signo de +, se deja un espacio para escribir el número que se desconoce, se pondrá el signo de = y se escribirá el resultado, nuevamente se elige a otro niño para que pase al pizarrón a realizar el ejercicio mientras los demás lo realizan en su hoja. Se revisan las respuestas y se explican, con esta misma dinámica se realizaran varios ejercicios hasta que los niños no presenten dificultad para sumar.

Se aclararan dudas y se analiza entre todo el grupo las ideas que se tengan con respecto a estos ejercicios.

Fichero de actividades didácticas (SEP, 2001b).

Tiempo aproximado:

50 minutos

Actividad 24: "PARA TERMINAR"

Objetivos:

- Análisis de datos a partir de una ilustración
- Desarrollar habilidad para resolver problemas de suma, de forma mental.
- Síntesis y análisis para registrar información
- Síntesis y análisis para la resolución de problemas
- Realizar sumas de forma institucionalizada con numerales de dos cifras,
- Utilizar signo de suma (+)
- Cuantificación y comparar colecciones

Contenidos:

- Conteo de uno en uno con numerales de dos cifras
- Lectura y escritura de numerales
- Concepto de suma
- Resolución de problemas de suma

Habilidades desarrolladas:

- Cálculo mental
- Aplicar concepto de suma
- Resolución de problemas de suma (de Bengoechea, et al, 2007).

Material:

Hojas de papel bond con ejercicios impresos.

Desarrollo de la actividad:

Esta actividad inicia comentando a los alumnos si después de haber practicado todos los juegos en los que realizamos sumas, ahora lo pueden demostrar respondiendo los ejercicios que se presentan en las hojas que se repartirán (Merodio, 2006).

Se reparten las hojas a todos los alumnos y se les da la indicación de no voltearlas hasta que se les indique. Pueden utilizar lápiz y goma. El ejercicio es individual y en caso de haber dudas se pide levanten su mano y se les proporcionará la ayuda necesaria, se hace la aclaración de que en esta actividad no se reprueba a nadie, es únicamente para conocer cuánto han aprendido con respecto a la suma. El instrumento que se aplicó consta de diez reactivos con un valor de un punto cada uno

En la segunda parte de esta sesión se dará cierre al taller. Se pretende conocer la opinión de los alumnos en torno al taller “Jugando aprendo a sumar”. Una vez que se escucharon todos los comentarios, se da por concluido el taller.