



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

PROGRAMA EDUCATIVO DE PSICOLOGÍA EDUCATIVA

**UNIDAD AJUSCO**

**T E S I S**

**“LOS TALLERES DE JUEGO Y EL PENSAMIENTO  
MATEMÁTICO: UN ESTUDIO SOBRE LA ADICIÓN Y  
SUSTRACCIÓN EN PREESCOLAR.”**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**LICENCIADO EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA.**

P R E S E N T A N:

**ALEJANDRO MUÑIZ ARCILA.  
KATTI RODRÍGUEZ BECERRIL.**

ASESOR:

Mtro. Pedro Bollás García



*México, DF, Mayo, 2009*

## **AGRADECIMIENTOS:**

A mis padres:

Jorge A. Muñiz y Esperanza Arcila

Por su confianza y apoyo en todos los momentos mas difíciles de mi vida.

A mis hermanas:

Geo, flora, chepita, charo.

Por su confianza y consejos, en estos años de mi vida

Y sobre todo por su apoyo en este proceso de mi formación profesional.

Gracias por todo.

A mi familia:

Katti y Jesús Alejandro.

Ya que son el motor para poder superarme día con día. A ti katti mi esposa por darme la fuerza necesaria y la inspiración para poder salir adelante. A ti Jesús.

Por ser mí motivo, mi mundo, mi todo gracias por ser como eres.

A mis amigos:

Por todo su apoyo mil gracias.

A mi familia:

A mi padre Lucio Rodríguez que me enseñó a ser fuerte y constante, que siempre me apoyo y nunca me dejo sola y que cada día que pasa lo extraño y lo necesito te AMO. A mi madre Martha Becerril por que a pesar de todo ha demostrado ser fuerte, eres mi ejemplo y gracias por ser mi mamá TE AMO y le doy gracias a Dios por tenerte a mi lado. A mi hermano Adán por ser como eres y darme alegría cuando más la necesito y estar conmigo sabes que te quiero.

A ti Muñiz por ser mi pilar cuando me he dado por vencida y convencerme que la vida es bonita cuando se tiene al lado a seres especiales como TÚ TE AMO.

A mi ángel Jesús Alejandro que todo esto lo he logrado por ti por que eres lo más importante y bello que me mando Dios y quiero que te sientas orgulloso de la mamá que tienes, gracias por darme la fuerza y las ganas para salir adelante.

Gracias a todas las personas que han estado a mi lado en este largo camino donde han sucedido cosas buenas y malas que me han ayudado a crecer mil gracias por todo.

KATTI

# ÍNDICE

<b>DELIMITACIÓN DEL TEMA.</b>	<b>Pág.</b>
Planteamiento del problema.....	7
Justificación.....	11
Objetivos.....	12
 <b>CAPÍTULO I: COMPETENCIAS Y PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN PREESCOLAR.</b>	
1.1 Análisis de las competencias.....	13
1.2 Enseñar conceptos y procedimientos en las competencias.....	16
1.3 Características de las competencias.....	18
1.4 Competencias en los niños de 3° grado de preescolar.....	25
1.5 Pensamiento matemático.....	29
1.6 Los contenidos curriculares en las matemáticas.....	36
 <b>CAPÍTULO II: MATEMÁTICAS, NÚMERO Y CONTEO.</b>	
2.1 Estimulación del pensamiento lógico y creativo.....	40
2.2 Integración de los campos matemáticos en el nivel concreto.....	45
2.3 Enfoque en la enseñanza de las matemáticas.....	48
2.4 El concepto del número.....	53
2.5 Indicadores de riesgo.....	61
2.6 El conteo en el niño.....	62
 <b>CAPÍTULO III: ADICIÓN, SUSTRACCIÓN Y LOS MODELOS PARA SU ENSEÑANZA.</b>	
3.1 La relación entre la sustracción y la adición.....	71
3.2 La resolución de problemas sencillos de suma y resta.....	74
3.3 Talleres de juego para la enseñanza de la adición y sustracción.....	77
 <b>CAPÍTULO IV: MÉTODO.</b>	
4.1 Método.....	93
Análisis de resultados.....	100
Conclusiones.....	114
Bibliografía.....	116
Anexos.....	119

## INTRODUCCIÓN

Durante mucho tiempo se ha considerado a la materia de matemáticas como algo difícil de aprender, sin embargo algunos profesionales en esta materia aseguran que las matemáticas las utilizamos incluso antes de entrar a la edad escolar y forman parte de nuestra vida cotidiana, como por ejemplo el ayudar a mamá a contar a las personas que van a comer en casa y colocar los cubiertos. Cuando el niño entra a preescolar se dice que debe existir una secuencia entre lo que se va a enseñar y lo que el niño ha aprendido en casa para que así logre un aprendizaje significativo, pueda interiorizar eso nuevo que se le está enseñando lo asimile y lo reacomode en su estructura cognoscitiva.

El niño que tiene un puesto de frutas constantemente utiliza las operaciones de adición y sustracción, por lo tanto se vuelve más hábil en el manejo de operaciones matemáticas, con esto no queremos decir que el niño que acude a la escuela no pueda ser tan hábil como el niño que vende frutas, la diferencia es que al entrar a la escuela las maestras olvidan esa parte importante de la vida cotidiana del niño y solo se enfocan en dar conceptos y saber que el niño pudo resolver una operación que puso en el pizarrón. Al trabajar con niños de edad preescolar debemos tomar en cuenta todas las habilidades que posee para así ayudar a que las desarrolle al máximo considerando que cada uno de los niños aprende de manera diferente ya que el entorno en el que se desenvuelven fuera de la escuela no es el mismo. Nuestro interés como psicólogos educativos es proponer un taller de juegos en donde el niño de tercer grado de preescolar tenga las herramientas necesarias para poder dar solución a problemas sencillos de adición y sustracción.

Por lo tanto el enfoque de nuestro trabajo se divide en cuatro capítulos que a continuación describiremos de manera general.

El primero hace referencia a las competencias que tiene el niño de este grado considerando que hay tres tipos de competencias como son las básicas que son actividades intelectuales, las genéricas que son las situaciones concretas y por último las específicas que hacen referencia a como ejecutan determinado problema. En el campo formativo de las matemáticas el primer contenido que se trabaja es el número utilizando como primer plano el conteo en distintas situaciones, después resuelve problemas de adición y sustracción en

situaciones que le sean familiares y por último puede organizar cualquier conjunto que se le ponga en forma creciente y decreciente.

En el capítulo dos hablamos sobre las matemáticas, número y el conteo en donde se explica como se desarrolla el pensamiento lógico del pequeño y la reestructuración que lleva a cabo cuando comienza en la escuela tomando en cuenta el proceso de asimilación, conflicto y acomodación. Después se hace referencia que como primer paso para enseñar matemáticas a los niños deben las maestras utilizar objetos concretos para así poder pasar a conceptos más abstractos esto se puede lograr si se ponen actividades que sean para el niño divertidas, innovadoras, retadoras y que tengan relación con su entorno. En cuanto al número tienen que desarrollar seis principios fundamentales como son: el principio de correspondencia, principio de orden estable, principio de unicidad, principio de abstracción, principio de valor cardinal y principio de irrelevancia del orden de numeración para llegar al conteo de cualquier conjunto de forma correcta.

En el capítulo tres hacemos referencia que después de manejar bien el conteo el niño comienza a resolver problemas sencillos de adición y sustracción, para resolver problemas de adición se apoya en dibujos, agrega objetos y por último cuenta todo para obtener así el resultado, en la resta quita el numero de elementos que se le pida después cuenta lo que queda comenzando por el uno para así dar el resultado. En este capítulo hacemos mención de los diferentes métodos que existen para poder enseñar las matemáticas, los métodos que mencionamos son: Método Bancubi, Método Cusinier (NUFRAC) y por último el Método de Bassedas.

En el capítulo cuatro se desarrolla el programa de intervención basado en el Método Bassedas ya que para nosotros tiene las características necesarias para ayudar a los niños a desarrollar todas sus competencias ya que las actividades del programa de intervención estas basadas en el juego. También presentamos los diferentes anexos del trabajo de investigación como son:

El instrumento de evaluación inicial y final; que es una serie de reactivos que se les presentaron a los niños antes y después de aplicar el programa de intervención.

Programa de intervención; es una serie de 15 actividades cuyo objetivo es reforzar y mejorar las habilidades en matemáticas en cuanto al conteo, uso de numerales, la suma y la resta.

Y por ultimo se presenta un comparativo entre la evaluación inicial y final, donde podemos observar que si existió un cambio significativo en los contenidos de matemáticas.

## **DELIMITACIÓN DEL TEMA.**

### **Planteamiento del problema.**

Uno de los propósitos fundamentales de la educación preescolar con respecto a las matemáticas, es enseñar al niño a descubrir relaciones que existen entre los objetos, en qué se parecen esos objetos, en qué son diferentes, cómo ordenarlos y cómo contarlos. En preescolar a partir de los tres años el niño acomoda los objetos de acuerdo a distintos criterios: del más corto al más largo, del más nuevo al más viejo; por lo tanto clasificar y ordenar objetos va preparando al niño a entender las operaciones matemáticas.

Para desarrollar el concepto de número en los niños el necesita experimentar con objetos, hacer pruebas y reflexionar sobre lo que hizo. Por lo tanto, la educación preescolar debe conducir al educando hacia el dominio de las diversas competencias (habilidades, conocimientos, actitudes y destrezas) que satisfagan sus necesidades y las de la sociedad.

El modelo de educación basado en competencias permite mejorar la calidad, la excelencia, la competitividad, la relevancia y la flexibilidad, de esta manera promueve en los alumnos habilidades cognitivas que ayuden a vincular más y mejor la escuela con su entorno. El desarrollo de las competencias tiene que ser comprobado en la práctica mediante criterios de desempeño, los cuales son entendidos como los resultados esperados de producto de aprendizaje (evidencias) y establecen las condiciones para inferir el desempeño; los dos elementos (desempeño y evidencia) son la base para evaluar y determinar si alcanzó la competencia.

Es por ello que dentro de esta investigación se pone mayor énfasis en las competencias y los talleres de juego, ya que el alumno adquiere las competencias a partir de la experiencia social que conforman estructuras de la personalidad, maneras de pensar y actuar del sujeto, pero para adquirirlas se requiere de una serie de aprendizajes que los alumnos deben de alcanzar para progresar con los fines que marca la educación. Por otro lado, los talleres de juego les permiten a los alumnos comprender mejor y más fácil los contenidos de suma y resta por medio de situaciones significativas.

Lo que caracteriza a las competencias es la relación que existe entre la teoría y práctica, ya que la práctica delimita a la teoría.

Las competencias establecen tres niveles los cuales son:

- “1 Competencias Básicas
  - 2 Competencias genéricas
  - 3 Competencias específicas
- Los saberes que están implicados son:  
Saberes prácticos  
Saberes teóricos  
Saberes valorativos.” (Huerta, 2006, 4)

Por consiguiente, los modelos por competencias intentan vincular las necesidades reales con lo que se enseña en la escuela, las competencias intentan que los alumnos conciban el aprendizaje como un proceso abierto, flexible y permanente. La selección de las competencias se sustenta en la convicción de que los niños entran a la escuela con un contenido importante de capacidades, experiencias y conocimientos que han adquirido en su ambiente familiar y social.

Por lo anterior podemos decir que una competencia es el conjunto de capacidades que incluyen conocimientos, habilidades o destrezas que una persona logra mediante el aprendizaje y que se manifiesta en su desempeño en situaciones y contextos distintos (SEP, 2004).

Podemos diferenciar cuatro capacidades básicas, de tipo: cognitivo o intelectual, de equilibrio personal o emocional, de relación interpersonal y de interacción social.

En el pensamiento matemático las competencias que se trabajan en el nivel de preescolar: se muestra en el cuadro N° 1



Cuadro No. 1. Competencias en matemáticas

En cuanto al número	En cuanto al conteo	En cuanto a la suma	En cuanto a la resta
<p>1. "Utiliza números en situaciones variadas.</p> <p>2. Plantea y resuelve problemas que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y reparar.</p> <p>3. Hace representaciones gráficamente y las interpreta.</p> <p>4. Identifica irregularidades en una secuencia a partir de la repetición y crecimiento.</p>	<p>1. Hace relación uno a uno que establece entre las palabras de contar y los objetos.</p> <p>2. Recita la serie numérica en orden.</p> <p>3. Sabe que el último número contado representa la cantidad del conjunto.</p> <p>4. Puede contar cualquier conjunto de objetos.</p> <p>5. No importa como cuente el resultado no se altera.</p>	<p>1. Usa el conteo de objetos e imita el problema a resolver.</p> <p>2. Usa el cálculo y la representación del número sin tener algún objeto.</p>	<p>1. Usan el conteo y manipula objetos.</p> <p>2. Utiliza los dedos para contar, y lo hace hacia atrás.</p> <p>3. Cuenta para responder un hecho desconocido.</p> <p>4. Cuenta de lo que sea más corto para dar una respuesta.</p> <p>5. Utiliza imágenes mentales con contar.</p> <p>6. El niño utiliza la suma tanto como la resta.</p> <p>7. Respuesta automática</p>

Fuente: (SEP, 2004)

Es importante que la profesora trate de implementar actividades que requieran de material interesante, variado y con cualidades diversas para ser manipulados, transformados y utilizados en distintas creaciones. Con ello se podrá cuestionar el razonamiento del niño de acuerdo a la manipulación que haga del material, y a su vez aprovechar el interés espontáneo para que el conteo que haga de los objetos tenga sentido.

El objetivo en el nivel preescolar es hacer que los niños dispongan de una experiencia educativa formal, organizada y con propósitos orientados a promover la adquisición de capacidades para desempeñarse en diversos contextos sociales. Ésta se vera favorecida a través del juego.

## **Talleres de juego**

De acuerdo con Bassedas (1991), los talleres de juego ayudan a que el alumno comprenda los contenidos matemáticos a través de situaciones que le sean significativas. Cuando los contenidos están ligados a actividades familiares y las matemáticas las utilizan como instrumento para resolver situaciones-problema se mejorará el aprendizaje de los contenidos, sin dejar a un lado el desarrollo individual así como el trabajo en equipo.

Los talleres de juego se dividen en tres sesiones.

- ❖ Primera: Presentar el juego y reglas, y jugar con ellos una o dos partidas.
- ❖ Segunda: Observar las dificultades de los alumnos y favorece la interacción entre iguales.
- ❖ Tercera: Los niños trabajan intercambiando sus puntos de vista.

El objetivo de los talleres de juego es que los conceptos de matemáticas estén ligados a situaciones familiares y que estas les ayuden a la construcción de los nuevos contenidos, buscando así nuevas formas que nos ayudarán a perfeccionar y avanzar en el aprendizaje significativo que queremos en nuestros alumnos.

De esta manera nos preguntamos ¿Si un programa basado en “talleres de juego” favorecen las competencias en las matemáticas (conteo, suma y resta) en los niños de tercer año de preescolar?

## **Justificación:**

Esta investigación tiene como propósito diseñar, aplicar y evaluar un programa de intervención para que los alumnos puedan resolver problemas sencillos de adición y sustracción.

Enseñar a los alumnos estrategias para resolver problemas de adición y sustracción, tomando como una herramienta importante su entorno escolar y social. La infancia es una etapa crucial en la vida de todo ser humano, ya que en ella se adquiere y se desarrolla el dominio de áreas como la cognitiva, afectiva-social y la psicomotora que le permitirán interactuar consigo mismo, con el entorno, y con los sujetos que lo rodean.

El presente trabajo surge de la preocupación que en la vida escolar del alumno, la materia de matemáticas parece ser demasiado difícil por consiguiente consideramos que un factor para que esto suceda es la manera de enseñar matemáticas ya que no hay mucha relación entre lo que se enseña y lo que ha vivido el alumno.

La finalidad de esta investigación es mejorar el aprendizaje de las matemáticas en alumnos de tercer grado de preescolar. En este trabajo planteamos una serie de actividades de intervención que faciliten la solución a los problemas de adición y sustracción, lo que consideramos importante es que el alumno aprenda a razonar, analizar y a construir con todo lo que le proporcione su medio para dar respuesta de manera eficaz y rápida a los problemas que se enfrente y que las competencias que posee las desarrolle al máximo para darle significado a los contenidos que se le están proporcionando.

Por consiguiente las actividades didácticas están dirigidas hacia los niños de tercer grado de preescolar con la finalidad de que sean interesantes, divertidas y sobre todo que mejoren la construcción de los conceptos y contenidos de una forma distinta a la tradicional, que al momento de dar solución a los problemas de adición y sustracción lo hagan utilizando su pensamiento lógico el cual es fundamental para hacerlo con facilidad y de manera constructiva utilizando así un aprendizaje significativo.

**Objetivo:**

Diseñar, aplicar y evaluar un programa de intervención basado en los talleres de juego mediante las competencias, para que los niños de tercer grado de preescolar tengan herramientas necesarias para poder resolver problemas sencillos de adición y sustracción.

## **CAPÍTULO I**

# **COMPETENCIAS Y PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN PREESCOLAR.**

### **1.1 Análisis de las competencias.**

Cuando llega el niño a la edad preescolar, una de las capacidades con las que cuenta y que ya ha desarrollado es el lenguaje, ya que está es una herramienta fundamental en el desenvolvimiento de las emociones, el pensamiento y la vida social. Con el lenguaje podemos saber como está entendiendo lo que sucede en su entorno, que siente, y esto le sirve a los padres para conversar, descubrir y jugar con sus hijos.

El trabajo del maestro es estimular su pensamiento y animarlo a observar y preguntar, ofreciéndole experiencias diversas para utilizar sus sentidos, por el contrario los padres tienen que darles estímulos que amplíen los conocimientos y destrezas que le propone la escuela y ayudarlo a sentirse seguro, capaz, satisfecho e interesado en lo que hace.

Para desarrollar el concepto de número, el niño necesita experimentar con diferentes objetos, hacer pruebas y reflexionar, la casa es el lugar perfecto para hacerlo, ya que podemos jugar con él en diferentes situaciones como: jugar a la tiendita, usar monedas de verdad, contar el dinero que le damos, esto puede ser muy estimulante para poder enseñar las matemáticas.

“El avance actual de innovación pedagógica en el ámbito de la educación se centra en la búsqueda de una mayor vinculación entre conocimiento, destreza, habilidad, aptitud y valores trascendiendo los procesos educativos tradicionales para hacer en los estudiantes una mentalidad acorde con el conocimiento lógico, la reflexión metódica y la práctica creadora. La educación debe conducir al educando hacia el dominio de las habilidades, conocimientos, actitudes y destrezas (competencias) que satisfagan necesidades de la sociedad” (Huerta, 2006,1).

Si utilizamos un programa que esté basado en competencias debemos de considerar que es para mejorar la calidad, la excelencia, la competitividad, la relevancia y la flexibilidad para poder promover en los alumnos habilidades cognitivas y vincular la escuela con el entorno.

El eje principal de la educación por competencias es el desempeño entendido como la “Expresión concreta de los recursos que pone en juego el individuo cuando lleva a cabo una actividad y pone mayor énfasis en el uso o manejo que el sujeto debe hacer lo que sabe, no del conocimiento aislado, en condiciones en las que el desempeño sea relevante” (Huerta, 2006, 2).

Lo importante no es la posesión de algunos conocimientos, sino el uso que se haga de ellos, por consiguiente obliga a las instituciones educativas a replantear lo que hasta el momento han considerado como formación. Para poder decir si un individuo es competente o no, debe tomarse en cuenta las condiciones reales en las que el desempeño tiene sentido, en lugar del cumplimiento de una serie de objetivos que a veces no tiene nada que ver con el contexto.

“El desarrollo de las competencias tiene que ser comprobado en la práctica, mediante criterios de desempeño, los cuales son entendidos como los resultados esperados de productos de aprendizaje (Evidencias) y establecen las condiciones para inferir el desempeño; los dos elementos (desempeños y evidencias) son la base para evaluar y determinar si alcanzó la competencia. El concepto de competencia otorga un significado de unidad e implica que los elementos del conocimiento tienen sentido sólo en función del conjunto ser competente implica el dominio de la totalidad de elementos y no sólo de algunas de las partes” (Huerta, 2006, 3).

Las competencias son las capacidades de una persona para saber hacer con eficacia, satisfacción y ética. Comprende un complejo de destrezas mentales, valores actitudinales y operativas que involucran aptitudes y conocimientos básicos que se desarrollan en respuesta a una necesidad específica, de acción e interacción para que los niños puedan convertirse en miembros de la sociedad capaces de actuar constructivamente con otros miembros y de resolver los problemas habituales que se le presenten.

Consideramos que las competencias se adquieren a partir de la experiencia social del sujeto, conforman estructuras de la personalidad, maneras de pensar y actuar, para poder adquirirlas se requiere de una serie de aprendizajes, estos son los contenidos que los alumnos deben alcanzar para progresar en las direcciones que marcan los fines de la educación los contenidos son saberes o formas culturales que constituyen el que aprender y que enseñar, se

encuentran organizados en conceptos y procedimientos los primeros son informarles sobre la realidad natural y social, son datos, hechos y principios que permiten entenderla, organizarla, explicarla, describirla, relacionarla y predecirla (saber que, acerca de), para enseñar los conceptos se requiere que el sujeto reelabore los conceptos que posee para llegar a otros que se pretende que adquiera, modificando las ideas previas de los alumnos a partir de lo nuevo que aprendió, los segundos son formas de actuar (saber hacer) requieren de ayudar a los niños a descubrir que hay pasos a seguir para realizar las cosas (Huerta, 2006).

“Una función primordial para poder transmitir los contenidos es el lenguaje como instrumento simbólico ya que éste es el sistema de signos empleados para la comunicación-palabra hablada ó escrita que se constituye como instrumento en tanto el sujeto se apropia de él y lo utiliza para comprender sus pensamientos, sentimientos y deseos en diversos contextos por medio del lenguaje se conocen las ideas de los alumnos, los significados que se tienen sobre la realidad que han aprendido de ella como resultado de sus experiencias y se genera que estas ideas evolucionen en la dirección de las intenciones educativas” ( Huerta, 2006, 6).

Este mismo autor indica que las competencias son herramientas que sirven para:

- Diagnosticar y dar seguimiento al proceso de aprendizaje, reconocer y respetar el ritmo individual al modificar determinada forma de ser, de pensar y desarrollar ciertas habilidades como por ejemplo en el fútbol las habilidades que tienen los niños para jugarlo no son las mismas que tienen las niñas.
- Poner en práctica lo que se aprende, el desarrollo de la competencia se da cuando tiene la capacidad y la oportunidad de aplicar dichas competencias.
- Aprender haciendo, el desarrollo de las competencias por ejemplo aprender a escuchar, escuchando, hablar, hablando y ha solucionar problemas, solucionando algún conflicto.
- Establecer pasos que orienten el aprendizaje, para desarrollar una competencia es necesario diseñar el camino que hará posible alcanzar la meta.

## **1.2 Enseñar conceptos y procedimientos en las competencias.**

Según la SEP (2002) el ánimo didáctico para el proceso de enseñanza aprendizaje, es desde una lógica constructivista y de competencias y los pasos a seguir son:

Explicar las ideas propias: la profesora deberá conocer las ideas previas que tienen los alumnos acerca de aquello que ha de aprenderse y en segundo plano que los propios niños expresen sus ideas de modo tal que al hacerlas manifiestas hagan consciente lo que saben.

Comunicar las ideas propias y conocimientos de sus compañeros. La profesora ayudará a que debatan sus ideas en pequeños equipos y después en el grupo total al justificar y defender sus propias explicaciones, los niños tendrán la oportunidad de reflexionar sobre ellas.

Realizar un conjunto de experiencias: proponer actividades en donde los niños por equipo observen, investiguen, experimenten y registren.

Formulación de conclusiones y reestructuración del proceso: provocar en los niños una reconstrucción de sus ideas originales al trabajar los contenidos hasta el momento actual, esto facilita la toma de conciencia de sus conocimientos y la reflexión sobre el camino seguido en su aprendizaje.

El programa de la SEP (2002) plantea los siguientes puntos para la enseñanza de los procedimientos:

Observar como los niños realizan el procedimiento: La educadora deberá proponer experiencias en las cuales los niños realicen el procedimiento que desea se apropien, esto tiene como intención que la maestra pueda percatarse de su forma de ejecución y ayudarlos a conectar eso que saben con lo nuevo que van a aprender.

Apoyar la reconstrucción del procedimiento: Ayudar a que los niños se den cuenta de sus propios procesos de actuación, apoyarlos para que participen, tome conciencia, reflexionen y controlen su propia acción, que reconozcan ventajas al aplicar lo descubierto a otras situaciones, aprendan a asumir de



manera progresiva el control, la dirección y la responsabilidad en la realización del procedimiento para que a partir de ello, descubran y conozcan que existen pasos para hacer las cosas.

Generar situaciones donde apliquen en distintos contextos el procedimiento aprendido, propiciar múltiples oportunidades en diferentes situaciones y lugares en las que los niños llevan a cabo la realización independiente del procedimiento aprendido.

El trabajo en pequeños grupos como estrategia, para la adquisición de competencias implica poner énfasis en el ambiente que las genera. Para trabajar ciertas competencias la maestra deberá encontrar alguna de las opciones metodológicas que responde a las características del grupo y es factible que organice la tarea educativa apoyándose en esa opción metodológica, sin que por ello se piense que adquieran un carácter único y obligatorio.

La propuesta pedagógica de la SEP (2002) consiste en:

1.- Dar prioridad a la organización del grupo, formando grupos pequeños donde la docente pueda interactuar de manera más cercana y directa, promover la ayuda entre pares.

2.- En la medida que se de el apoyo a cada uno de los niños podrán avanzar en la adquisición de las capacidades previstas, y se podrá percatar de las ideas previas, que plantean sus posibilidades para resolver el nuevo aprendizaje.

3.- A partir del trabajo con un pequeño grupo, este podrá apoyarla también en brindar ayuda a otros niños y esto generara un aprendizaje cooperativo y para que esta estrategia pueda llevarse a cabo se requiere:

\* Establecimiento claro de normas y acuerdos, de espacios y materiales, que los niños sean capaces de regular su comportamiento aplicando estas normas.

\* La actitud de la docente los llevará a depender cada vez menos de ella y sus capacidades de resolución incrementaran.

\* Organizar los espacios y materiales que permitan que los niños tomen y guarden por sí mismos, un ambiente estable en donde junto con el grupo se establezcan las actividades a realizar en primer lugar y que actividades se realizarán después.

4.- Explicar a los niños como se organizará el trabajo, porque se tiene que hacer de esta manera y cuales expectativas se tiene sobre ellos.

5.- Dar prioridad a la organización del grupo en equipos para interactuar de manera más cercana.

6.- Proponer materiales, en lo que la maestra trabaja con un reducido número de niños, y la mayoría del grupo realice actividades interesantes que les impliquen retos y permitan aplicar aprendizajes previamente adquiridos.

### **1.3 Características de las competencias.**

Cuando hablamos de competencias estamos haciendo énfasis a lo que el individuo sabe en cuanto a teoría y la relación que hace con la práctica pero de manera que sea significativa para su aprendizaje.

De acuerdo con Huerta (2006) las competencias se dividen en 3 niveles los cuales se definen de la siguiente manera:

- ❖ Competencias básicas: actividades intelectuales indispensables para el aprendizaje y en ellas están las competencias cognoscitivas, técnicas y metodológicas, que se adquieren en los primeros niveles educativos (como el lenguaje oral, escrito y las matemáticas).
- ❖ Competencias genéricas: Son las situaciones concretas que requieren respuestas complejas.
- ❖ Competencias específicas: Son las que se relacionan con las condiciones específicas de ejecución.

Para este mismo autor los saberes que están implicados dentro de las competencias son:

Saberes prácticos: Son las habilidades y saberes metodológicos que se entienden como la capacidad o aptitud de realizar algo.

Saberes teóricos: Conocimientos teóricos.

Saberes valorativos: actividades que se relacionan con la predisposición y motivación para el autoaprendizaje.

“La educación basada en competencias trata el principio de transferibilidad, donde se plantea que el alumno que ha adquirido ciertas habilidades para realizar tareas a partir de determinadas situaciones educativas deberá tener la capacidad para resolver problemas y para enfrentarlos de forma creativa en cualquier contexto, las competencias unen las necesidades reales con lo que se enseña en la escuela esto se lleva a cabo gracias a la multirreferencialidad la cual se refiere a la posibilidad de orientar las acciones educativas en función de las características de los diferentes contextos, el supuesto es que las competencias desarrolladas durante la formación, deben permitir resolver problemas semejantes en los diferentes contextos, si en las competencias no se considera los contextos y culturas es difícil esperar que la transferencia y la multirreferencialidad se alcancen ya que en ambas cualidades están relacionadas” (Huerta, 2006, 4).

Las competencias intentan que los alumnos conciban el aprendizaje como un proceso abierto, flexible y permanente, e implica integrar la enseñanza real con la formación en las aulas. Desde el marco de las competencias se espera promover una preparación más realista para que puedan pasar por esos problemas.

Cuando trabajamos en competencias es con la finalidad de que los alumnos puedan reflexionar y actuar sobre cualquier situación, requiere poner a juego su capacidad de pensamiento y reflexión haciendo posible el desarrollo de la creatividad, iniciativa y poder tomar decisiones en situaciones imprevistas en todo el proceso de su formación.

Las competencias toman en cuenta la formación integral de los alumnos en preescolar, para formar alumnos con mayor calidad, Huerta (2006) destaca dos propuestas para mejorar la educación:

La primera: Plantea un cambio en el énfasis puesto tradicionalmente en la enseñanza hacia el aprendizaje.

La segunda: Se orienta hacia la búsqueda de educación más significativa.

Este mismo autor indica que el modelo de competencias requiere centrar su formación en el aprendizaje y no en la enseñanza, por lo tanto se ha hecho un cambio pedagógico didáctico en donde se pretende:

- 1.- Favorecer el desarrollo integral del individuo para que se pueda incorporar a la sociedad.
- 2.- Promover una educación de calidad, con competencia para resolver problemas de la realidad, relacionar las necesidades del individuo con las del mundo actual.
- 3.- Promover la creatividad, iniciativa y la capacidad para tomar decisiones, el trabajo manual e intelectual, promover cambios en los individuos de lo que saben y en el uso que pueden hacer de lo que saben.
- 4.- Promover la autonomía del individuo.

Los programas de estudio/unidades de aprendizaje tienen que ser más flexibles y diversificados:

- 1.- Contenidos relacionados con la realidad, contenidos relevantes y significativos
- 2.- Elementos de la competencia: Saberes teóricos, práctico/técnico, metodológico y social.
- 3.- Atributos de la competencia: Habilidades, conocimientos, aptitudes, actitudes y valores.

Aprendizaje:

- 1.- Demanda una formación integral en el aprendizaje, diversifica las posibilidades de aprendizaje.
- 2.- Reconoce a la práctica como recurso para consolidar lo que sabe, para poner en acción lo que se sabe y para aprender más, reconoce al individuo como capaz de auto dirigir y organizar su aprendizaje.

3.- Reconoce distintas vías para aprender y por tanto que el aula no es el único lugar de aprendizaje, los aprendizajes (competencias genéricas y específicas) se deben aplicar en situaciones y problemas distintos (transferibilidad).

Implica acciones intencionales que toman en cuenta los diferentes contextos y culturas en los que se realizan (multirreferencialidad).

4.- Enfatiza la práctica real como base de la teoría para llevar a cabo procesos activos y reflexivos.

Para este mismo autor el plano didáctico implica promover condiciones y situaciones de aprendizaje que permitan:

1.- Integrar el aprendizaje a las condiciones reales, identificar o construir condiciones de aplicación más reales (diferentes ejercicios, talleres, trabajos, ensayos).

2.- Diseñar experiencias de aprendizaje que permita arribar a diferentes soluciones o varias vías de solución, crear entornos que sean cooperativos, alternar momentos de confrontación.

3.- Priorizar estrategias didácticas en las que las que los estudiantes jueguen un papel activo, que permita construir y descubrir el conocimiento por sí mismo, promover el aprendizaje a través de situaciones problemas.

Según Huerta (2006) “En este modelo de competencias, la función del maestro es diseñar y aplicar los mejores métodos y se compromete con el éxito de cada estudiante, promover el desarrollo integral del alumno, la calidad de la educación, para ayudar a los alumnos a conseguir sus propósitos en su vida” (p. 7).

Para este mismo autor el modelo de competencias busca generar procesos formativos de mayor calidad pero sin perder las necesidades de la sociedad, del desarrollo disciplinar y del trabajo académico de ahí la importancia de que el maestro también participe de manera continua en las acciones de formación y capacitación que le permita desarrollar competencias similares a aquellas que se busca formar en los alumnos.

De acuerdo con la definición de competencias señalada por la SEP (2004) éstas se han ubicado en los siguientes campos formativos:

Desarrollo personal y social

Lenguaje y comunicación

Pensamiento matemático

Exploración y conocimiento del mundo

Expresión y apreciación artística

Desarrollo físico y salud

El campo formativo que se trabajará en este programa es el del pensamiento matemático, ya que existe una relación entre las actividades matemáticas espontáneas e informales de los niños, propicia el desarrollo del razonamiento, las nociones numéricas espaciales y temporales, poseen conocimientos previos que les permiten avanzar en la construcción de nociones matemáticas más complejas y ayudan a que el aprendizaje sea cada vez más abstracto comenzando con el conteo. (SEP, 2004).

“Desde muy pequeños pueden diferenciar por ejemplo, donde hay más o menos objetos, se dan cuenta que “agregar hace más” y “quitar hace menos”, también distinguen entre grande y pequeño, sus juicios parecen ser cuantitativos y los expresan de diferentes maneras en su vida cotidiana, cualquier ambiente que sea le otorga a los niños pequeños un sin fin de experiencias que de manera espontánea los lleva a realizar actividades de conteo la cual es una herramienta básica del pensamiento matemático, ya que en sus juegos, los niños separan objetos, reparten dulces entre sus amigos, cuando realizan estas acciones, empiezan a poner en juego de manera implícita, los principios del conteo los cuales son:” (SEP, 2004, 71)

**Correspondencia uno a uno:** Contar todos los objetos de una colección una o solo una vez, estableciendo la correspondencia entre el objeto y el número que le corresponde en la secuencia numérica.

**Orden estable:** contar requiere repetir los nombres de los números en el mismo orden cada vez, es decir, el orden de la serie numérica siempre es el mismo 1.2.3...

**Cardinalidad:** Comprender que el último número nombrado es el que indica cuántos objetos tiene una colección.

**Abstracción:** El número en una serie es independiente de cualquiera de las cualidades de los objetos que se están contando; es decir, que las reglas para contar una serie de objetos iguales son las mismas para contar una serie de objetos de distinta naturaleza como canicas y piedras, zapatos calcetines y agujetas.

**Irrelevancia del orden:** El orden en que se cuenten los elementos no influye para determinar cuántos objetos tiene la colección, por ejemplo, si se cuentan de derecha a izquierda o viceversa.

La abstracción numérica y el razonamiento numérico son dos habilidades básicas que los niños pueden adquirir y que son fundamentales en este campo formativo, la abstracción numérica son los procesos por los que el niño capta y representa el valor numérico en una colección de objetos. El razonamiento numérico ayuda a que los alumnos anticipen el resultado, al transformar datos numéricos en unión a las relaciones que puedan establecerse entre ellos en una situación que presenta problema.

Los niños son capaces de contar los elementos en una colección y representar de alguna manera que tiene cuatro objetos, (abstracción numérica), la habilidad de abstracción ayuda a los niños a establecer valores y el razonamiento numérico les permite hacer inferencias acerca de los valores numéricos establecidos y a operar con ellos.

Cuando el niño utiliza técnicas para contar pone en juego los principios del conteo; usan la serie numérica oral para decir números en el orden adecuado (orden estable), enumeran los objetos que son las ( etiquetas ) de la secuencia numérica y las aplican una a una a cada elemento del conjunto que están contando (correspondencia uno a uno); se dan cuenta de que la última etiqueta enunciada representa el número total de elementos del conjunto (cardinalidad) y reconocen, por ejemplo, que 8 es mayor que 5, que 6 es menor que 10, durante el proceso de educación preescolar, las actividades mediante el juego y la resolución de problemas influyen en el uso de los

principios del conteo (abstracción numérica) y de las técnicas para contar (inicio del razonamiento numérico), para que los niños logren construir de manera progresiva el concepto y el significado de número, que empiecen a reconocer que los números además de servir para contar, se utilizan como códigos (en números de teléfonos) o como ordinales para marcar la posición de un elemento en una serie ordenada (SEP, 2004).

Antes de que entren los niños a la escuela las experiencias de exploración con su entorno les permiten situarse mediante sus sentidos y movimientos; conforme crecen aprenden a desplazarse a cierta velocidad sorteando eficazmente los obstáculos y, se van formando una representación mental más organizada y objetiva del espacio en que se desenvuelven.

Para favorecer el desarrollo del pensamiento matemático, el trabajo en este campo se sustenta en la resolución de problemas, bajo las siguientes consideraciones:

1.- La resolución de problemas es una fuente de elaboración de conocimientos matemáticos; tiene sentido para los niños cuando se trata de situaciones que son entendibles para ellos, pero de las cuales en ese momento desconocen la solución; esto les impide un reto intelectual que moviliza sus capacidades de razonamiento y expresión. Cuando los niños comprenden el problema y se esfuerzan por resolverlo, logran encontrar por sí mismos una o varias soluciones, se generan en ellos sentimientos de confianza y seguridad, ya que se dan cuenta de sus capacidades para enfrentar y superar retos.

2.- Los problemas que se planteen en preescolar deben dar oportunidad a la manipulación de objetos como apoyo al razonamiento; es decir; el material debe estar disponible, pero serán los niños quienes decidan cómo van a usarlo para resolver los problemas; asimismo, los problemas deben dar oportunidad a diferentes formas espontáneas y personales de representaciones que den muestra del razonamiento que elaboran los niños. Ellos siempre estarán dispuestos a buscar y encontrar respuestas a preguntas del tipo: ¿cómo podemos saber?, ¿cómo hacemos para armar?, ¿Cuántos...hay en...? etc.



3.- El trabajo con la resolución de problemas matemáticos exige una intervención educativa que implica que la maestra tenga una actitud de apoyo, observe las actitudes e intervenga cuando los niños lo requieran; pero el proceso se limita y pierde su riqueza si la maestra interviene diciendo cómo resolver el problema. Cuando descubre que la estrategia utilizada y decidida por ellos para resolver un problema funcionó (les sirvió para resolver ese problema), la utilizarán en otras situaciones en las que ellos mismos identificarán su utilidad (SEP, 2004).

El desarrollo de las capacidades de razonamiento en los alumnos de educación preescolar se propicia cuando utilizan sus capacidades para comprender un problema, reflexionar sobre lo que se busca, estimar posibles resultados, buscar distintas vías de solución, comparar resultados, expresar ideas y aplicaciones y confrontarlas con sus compañeros, potenciar las formas del pensamiento matemático que poseen hacia el logro de las competencias que irán construyendo a lo largo de su escolaridad.

“La actividad con las matemáticas alienta en los niños la comprensión de nociones elementales y la aproximación reflexiva a nuevos conocimientos, así como las posibilidades de verbalizar y comunicar los razonamientos que elaboran, de revisar su propio trabajo y darse cuenta de lo que logran o descubren durante sus experiencias de aprendizaje. Por estas razones, es importante propiciar el trabajo en pequeños grupos (de dos, tres, etc.), según la intención educativa y las necesidades que vayan presentando los pequeños” (SEP, 2004, 74).

#### **1.4 Competencias en los niños de 3° grado de preescolar.**

Los primeros años de vida de un niño son muy importantes para su desarrollo personal y social, en esta etapa comienzan a formar su identidad personal, descubren nuevas capacidades y aprenden pautas básicas para poder integrarse a la vida social. Las investigaciones que se han hecho sobre los procesos de desarrollo y aprendizaje infantil coinciden en identificar un gran número de capacidades que los niños desarrollan desde muy temprana edad e igualmente confirman su gran capacidad de aprendizaje (SEP, 2004).

Esos primeros años de vida constituyen un período de aprendizaje y desarrollo que tiene como base la constitución biológica o genética, la cual desempeña un

papel clave en las experiencias sociales del niño, y que serán fundamentales para su vida futura como lo es la percepción de si mismo , como por ejemplo: su seguridad, su confianza y el reconocimiento de sus capacidades; así también la relación que establezcan con los demás y el desarrollo de sus capacidades le ayudará a conocer el mundo que le rodea utilizando la curiosidad, la atención, la observación, la formulación de preguntas, la memoria, el procesamiento de información, la imaginación y la creatividad (SEP, 2004).

El participar en diversas experiencias sociales en las que destaca el juego ya sea en la familia o en otros espacios, los niños adquieren conocimientos fundamentales y desarrollan competencias que les permiten actuar cada vez con mayor autonomía y continuar su propio aprendizaje acerca del mundo que los rodea, esas experiencias cotidianas, no siempre les ofrecen las condiciones de seguridad, afecto y reconocimiento, la variedad o la riqueza necesarias para desarrollar todas sus potencialidades.

“Dependiendo de las experiencias sociales en las que se involucre el niño depende de factores culturales y sociales, las pautas sociales pueden ser por ejemplo la crianza, en la cual el niño tiene la atención de los adultos cercanos y cubren las necesidades y deseos del niño, ya que la interacción verbal que establece con él, la atención que ponga en sus expresiones, preguntas o ideas, es decir, el lugar que cada quien ocupe en el núcleo familiar influye en el establecimiento de formas de comportamiento que se manifiestan a muy temprana edad pero también en el desarrollo más general del lenguaje y de las capacidades de pensamiento”(SEP, 2004,12).

Como ya se mencionó una competencia es un conjunto de capacidades que incluyen conocimientos, actitudes, habilidades o destrezas que una persona logra mediante el aprendizaje y que se manifiesta en su desempeño en situaciones y contextos distintos, esto tiene como finalidad propiciar que la escuela se constituya en un espacio que contribuye al desarrollo integral de los niños, mediante oportunidades de aprendizaje que les permita integrar sus aprendizajes y utilizarlos en su vida cotidiana.

La selección de competencias se sustenta en la convicción de que los niños entran a la escuela con un contenido importante de capacidades, experiencias y conocimientos que han adquirido en su ambiente familiar y social, por lo tanto

la función de la educación preescolar consiste en promover el desarrollo y fortalecimiento de las competencias que cada niño tiene. Debe tomarse en cuenta que una competencia no se adquiere de manera definitiva se desarrolla y enriquece en función de la experiencia, de los retos que enfrenta durante su vida y de los problemas que logre resolver en los diferentes ámbitos en que se desarrolla.

El trabajo que se lleva a cabo para desarrollar una competencia, como por ejemplo la capacidad de argumentar o resolver un problema se da en el jardín de niños, centrar el trabajo en competencias incluye que la educadora busque situaciones didácticas que impliquen desafíos para los niños y que avancen paso a paso en sus niveles de logro pensar, expresarse en distintos medios, proponer, distinguir, explicar, cuestionar, comparar, trabajar en equipo, actitudes favorables para el trabajo y convivencia para ayudarlos a descubrir cosas nuevas acerca del mundo que los rodea y para que sean personas más seguras, autónomas, creativas y participativas (SEP, 2004).

Cuando se trabaja con competencias, la educadora tiene que seleccionar o diseñar situaciones didácticas que considere más convenientes para que los niños desarrollen las competencias y logren los objetivos propuestos, teniendo la libertad de adoptar la modalidad de trabajo (taller o proyecto) y de seleccionar temas, problemas o motivos para interesar a los alumnos y propiciar aprendizaje, sólo así los contenidos que se trabajen serán relevantes y pertinentes de acuerdo a los contextos culturales y lingüísticos de los niños. Las capacidades son potencialidades susceptibles de actualizarse en competencias, son el potencial de partida que posee cada alumno y que es necesario estimular, desarrollar y actualizar, para convertirlo en competencia.

“La competencia curricular hace referencia al desarrollo de las capacidades a través de los componentes del currículo, cuando hablamos de capacidad estamos haciendo referencia a poder ser, suficiente para algo, cuando nos referimos a competencia queremos decir idoneidad, apto para, experto, el desarrollo de las capacidades convierte a estas en competencias, discernir, indagar, reflexionar, informarse, analizar, experimentar, investigar, sintetizar, expresarse, saber razonar, puede entenderse como competencias o capacidades, estas capacidades se corresponden con los procesos evolutivos que son propios de los niños entre los 6 y los 13 años” (SEP, 2004, 33).

Según la SEP (2004) es necesario entender a la educación como actividad enfocada hacia el futuro, como desarrollo de todas las potencialidades de los alumnos que se contextualizan en un tiempo, una cultura y un espacio concreto.

El desarrollo de las capacidades exige participación, no se trata de moldear desde afuera. El alumno se hace protagonista de su propio aprendizaje, alcanzando las metas y los objetivos desarrollando así sus saberes, aptitudes, habilidades, destrezas, estrategias, valores, saber hacer y saber ser.

Se puede entender a las capacidades como el potencial que cada alumno posee y que hay que estimular, desarrollar, actualizar, para convertirlo en competencias, (SEP, 2004).

Debemos huir de la tentación frecuente de culpar al alumno por no responder a nuestra acción educativa, a la técnica tan sabia y profesionalmente utilizada por los docentes y reconocer, cuando sea necesario, nuestra importancia para dar respuesta a las necesidades individuales de las personas, o la improcedencia de la propia técnica por nueva que éstas sean.

Como se mencionó, las competencias son el conjunto de habilidades, conocimientos, actitudes o destrezas que tiene una persona, las cuales se definen a continuación:

**Habilidad o destreza:** Son acciones ordenadas y automatizadas que están orientadas para alcanzar una meta (procedimientos automatizados).

**Conocimiento:** Incluye información que permite la representación mental de objetos, hechos y procedimientos.

**Actitud:** Tendencia a comportarse sistemáticamente de forma favorable o desfavorable.

**Aptitud:** Condición o serie de características consideradas como síntomas de la capacidad de un individuo para adquirir con un entrenamiento adecuado, algún conocimiento, habilidad o serie de reacciones como la capacidad para aprender un idioma, componer música etc.

Valores: Cualidad objetiva, distinta del ser, que infiere a cosas, personas e ideas y por lo cual, además de existir son valiosas. Actitud o reacción caracterizada por una conducta activa, relativamente tranquila y dueña de sí misma ante una situación de la que el individuo sabe que debe esperar peligro, dolor u otra experiencia desagradable.

### **1.5 Pensamiento matemático.**

El pensamiento matemático está presente desde edades muy tempranas, es la consecuencia de los procesos de desarrollo y de las experiencias que viven al interactuar con su entorno, desarrollan nociones numéricas, espaciales, y temporales que les permiten avanzar en la construcción de sus nociones matemáticas muy complejas, el ambiente natural, cultural y social en el que viven, provee a los niños de experiencias que de manera espontánea los llevarán a realizar actividades de conteo, las cuales son una herramienta básica del pensamiento matemático (SEP, 2004).

De acuerdo con la SEP (2004) las competencias que deben de desarrollar los niños de preescolar son:

**NÚMERO** En este campo formativo se presentan las competencias que se pretende logren los niños y niñas, así como las formas en que se favorecen y manifiestan.

Competencias Generales del número:

- ❖ Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en juego los principios del conteo.
- ❖ Plantea y resuelve problemas en situaciones que les son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos.
- ❖ Hace representaciones gráficamente y las interpreta.
- ❖ Identifica regularidades en una secuencia a partir de criterios de repetición y crecimiento.

Competencia: Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en juego los principios del conteo se manifiesta:

- ❖ Identifica, por percepción, la cantidad de elementos en colecciones pequeñas (por ejemplo, los puntos de la cara de un dado), y en colecciones mayores a través del conteo.

- ❖ Compara colecciones, ya sea por correspondencia o por conteo y establece relaciones de igualdad y desigualdad (dónde hay “más que”, “menos que”, “la misma cantidad que”).
- ❖ Dice los números que sabe, en orden ascendente, empezando por el uno y a partir de números diferentes al uno, ampliando el rango de conteo.
- ❖ Identifica el lugar que ocupa un objeto dentro de una serie ordenada (primero, tercero etcétera).
- ❖ Dice los números en orden descendente, ampliando gradualmente el rango de conteo según sus posibilidades.
- ❖ Conoce algunos usos de los números en la vida cotidiana (para identificar domicilios, números telefónicos, etcétera).
- ❖ Reconoce el valor de las monedas; las utiliza en situaciones de juego (que puedo comprar con).
- ❖ Identifica el orden de los números en forma escrita, dentro de situaciones escolares y familiares. Plantea y resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, quitar, igualar, comparar y repetir objetos.

Competencia: plantea y resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, quitar, igualar, comparar y repetir objetos se manifiesta:

- ❖ Interpreta o comprende problemas numéricos que se le plantean y estima sus resultados.
- ❖ Utiliza estrategias propias para resolver problemas numéricos y las representa usando objetos, dibujos, símbolos y/o números.
- ❖ Utiliza estrategias de conteo (organización en fila, señalamiento de cada elemento, desplazamiento de los ya contados, añadir objetos, repartir equitativamente, etcétera) y sobre conteo (contar a partir de un número dado de una colección, por ejemplo, a partir de cinco y continuar contando de uno en uno en los elementos de la otra colección , seis, siete,...)
- ❖ Explica qué hizo para resolver un problema y comparar sus procedimientos o estrategias con las que usaron sus compañeros.

- ❖ Identifica, entre distintas estrategias de solución, las que permiten encontrar el resultado que se busca a un problema planteado (por ejemplo, tengo 10 pesos, debo gastar todo en la tienda, ¿qué producto puedo comprar?)

Competencia: reúne información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta se manifiesta:

- ❖ Agrupa objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos (forma, color, textura, utilidad, numerosidad, tamaño, etcétera).
- ❖ Recopila datos e información cualitativa y cuantitativa del entorno, de ilustraciones o de las personas que lo rodean (qué forma tienen, de qué color son, cómo son, qué están haciendo, cuántos niños del grupo tienen en casa perros, gatos, pájaros, peces).
- ❖ Propone códigos personales o convencionales para representar la información a los datos.
- ❖ Organiza y registra información en cuadros, tablas y gráficas sencillas usando material concreto o ilustraciones.
- ❖ Interpreta y explica la información registrada en cuadros, gráficas y tablas, planteando y respondiendo preguntas que impliquen comparar la frecuencia de los datos registrados (en cuál hay más, cuáles son iguales,)

Competencia: identifica regularidades en una secuencia a partir de criterios de repetición y crecimiento y se manifiesta:

- ❖ Organiza colecciones identificando características similares entre ellas (Por ejemplo, forma, color).
- ❖ Ordena de manera creciente y decreciente por tamaño; colores por tonos; sonidos por tonalidades:
- ❖ Reconoce y reproduce formas constantes o modelos repetitivos en su ambiente, por ejemplo, en los muros, en su ropa.
- ❖ Continúa, en forma concreta y gráfica, secuencias con distintos niveles de complejidad a partir de un modelo dado.
- ❖ Anticipa lo que sigue en un patrón e identifica elementos faltantes.
- ❖ Explica la regularidad de diversos patrones.

El programa de estudio de nivel preescolar, coinciden que lo más importante del jardín de niños, es el desarrollo social fundamentado en valores de identidad nacional, democracia, justicia e independencia, además toman al niño como el centro de todo proceso educativo en sus diferentes dimensiones, físicas, afectivas, intelectuales y sociales ya que como se sabe el desarrollo infantil es un proceso complejo que desde su nacimiento existen cambios que ayudan a estructurar el aparato psíquico (afectividad, inteligencia) y las manifestaciones físicas (estructura corporal y funciones motrices) este proceso no ocurre por sí sólo, se produce a través de la relación que el niño tiene con su medio natural y social. SEP, (2004).

Cuando se hacen reformas a los programas de estudio es con el objetivo de elevar la calidad educativa, de los contenidos, materiales y estrategias, tomando en cuenta las necesidades, intereses, capacidades de expresión y juego de los niños para favorecer su socialización y puedan desarrollarse en un ambiente adecuado y sano.

De acuerdo con los programas de la (SEP, 2002; SEP, 2004), para que el niño pueda tener la conformación de una personalidad acorde a las necesidades sociales, es fundamental el papel que desempeñen los padres en sus conductas y modos que el niño vaya desarrollando en su medio, el saber cuales son sus necesidades, disgustos, y deseos promoverá el tipo de comunicación que se quiera desempeñar con el niño. Es decir, el tiempo que se les dedique será fundamental para su buen desarrollo, para ayudar u obstaculizar sus metas en el siguiente ambiente, el cual hace referencia a la escuela, y es aquí donde cada niño al convivir con los demás va interiorizando y estructurando su propia imagen, su inconsciente, conociendo sus aptitudes, limitaciones, gustos y deseos reconociéndose a sí mismo como diferente de los demás, al mismo tiempo va construyendo su identidad con cosas positivas y negativas, agradables o problemáticas presentándose así con los demás y sumando seguridad, competencia, fracaso o incapacidad.

El conocimiento y el desarrollo de la inteligencia no esta desligada de los afectos ni de la realidad de cada individuo ya que en los primeros años el



pequeño ve todo de manera global, no hay diferencias entre cosas, personas y situaciones. Tampoco hay noción de tiempo, todo esto lo van desarrollando con cada una de sus experiencias. El acercamiento que tiene el niño con su medio lo realiza a través del juego ya que esta es la manera para comunicar las cosas que ocurren dentro y fuera de sí mismo y van marcando la dirección de sus acciones y modos de dirigirse a los demás.

Las relaciones más significativas son con las personas que los rodean y, por consiguiente, demandan de ellas su reconocimiento, apoyo y cariño.

En ocasiones es agresivo, retador, competitivo y estas actitudes no se les deben de reprimir, lo que se debe hacer es proporcionarles actividades y juegos que permitan traducir estos impulsos en creaciones.

Tanto el lenguaje, la creatividad y el juego son el mayor medio por el cual se expresa el niño y, por consiguiente, es en el juego donde se hace mayor énfasis ya que se pone en práctica todo lo que tiene el niño, es decir, se une la realidad interna y externa del sujeto, se crean toda base de experiencias, el niño y el adulto comparten y utilizan toda su personalidad, modo de ver la vida y la realidad que lo rodea. Debemos considerar que el jugar y aprender son dos conceptos que pueden ir de la mano para ayudar a los pequeños en su desarrollo integral (afectividad, motricidad, cognoscitivo y social) con el objetivo de que el niño logre recordar momentos vividos y pueda hacer una sucesión de hechos que deberán de integrar las experiencias, tareas y juegos diversos en cada una de las etapas del proyecto que son las siguientes: surgimiento, elección, planeación, realización, término y evaluación.

De acuerdo con los programas de la (SEP, 2002; SEP, 2004) las experiencias del niño. Aportan elementos significativos, relacionados con su medio natural y social, estas actividades deberán favorecer la interacción y la cooperación entre ellos, ayudando así a los aspectos afectivos, intelectuales, físicos y sociales.

Algunas estrategias para articular los contenidos son las siguientes: Derivar una temática a partir de un contenido p. ej. Contenido-Coordinar su cuerpo

para realizar tareas cotidianas, temática-nuestro cuerpo (SEP, 2002; SEP, 2004).

A partir de un evento identificar si existe algún evento tradicional, cívico o alguna acción de los programas del catálogo, (educación vial, semana de salud).

A partir de una situación específica que se presenta en el grupo p.ej. Eventos que viven los niños a los cuales otorgan gran significado (tengo un hermanito nuevo).

A partir de un juego o actividad, se especificará como inventar un cuento, taller de pintura, cerámica, carpintería y un juego de mesa.

De acuerdo a los programas ya citados las competencias se adquieren, a partir de la enseñanza de contenidos específicos, mediante las vivencias y actuaciones que tiene el individuo en sus contextos.

Defina que va a hacer para enseñar lo que se desarrollará con el grupo. Incluirán las actividades de enseñanza aprendizaje la forma de relación de los alumnos y los materiales y espacios que utilizaran, lo importante de este registro es que permita identificar la relación que existe entre lo que se va a aprender y lo que se hará para lograrlo.

La flexibilidad en la planeación responde a la necesidad de hacerla significativa para la profesora, es significativa si se constituye en un elemento que oriente su intervención susceptible de ser enriquecido, modificado o transformado a partir de lo que funciona o no en el aula para lograr los aprendizajes previstos.

Significa la construcción de un espacio de negociación donde se practica lo diseñado, se pone en juego la capacidad para descubrir, reconocer en que momento y como poder brindar la ayuda contingente, negociar es compartir ideas, comprenderlas, transformarlas, estar conscientes de que si aquel al que se ayuda llega o no a la meta depende en gran medida de lo que se haga o deje de hacer la intervención.

Es primordial que la profesora trate de desarrollar actividades que requieran de materiales interesantes, variados y con cualidades diversas para ser manipulados, transformados y utilizados en distintas creaciones, con el fin de cuestionar los razonamientos del niño sobre lo que hace, aprovechará el interés espontáneo de los niños en cualquier oportunidad de la vida cotidiana, para que el conteo que haga de los objetos tenga sentido para ellos

“Los juegos y actividades para las matemáticas están en función de: Realizarse en conjunto de situaciones, acontecimientos y proyectos y no como actividades aisladas cualquier proyecto plantea experiencias que siendo interesantes y con sentido para el niño permiten el conocimiento de los objetos de su entorno y la posibilidad de establecer relaciones entre ellos” ( SEP, 2002, 52).

Asimismo la SEP (2004) menciona que la manipulación de objetos y la relación con otros niños y adultos, ofrecen gran riqueza de experiencias para captar cualidades y propiedades de los mismos, observar sus semejanzas y diferencias, por lo tanto da pie a las siguientes acciones y operaciones mentales que realizará el niño sin que se proponga como actividad específica.

- Nombrarlos
- Diferenciarlos
- Ordenarlos
- Repartirlos
- Quitarlos
- Incluirlos
- Relacionarlos en correspondencia (igualar equipos)
- Contarlos

La representación gráfica del número:

- Dibujar un número determinado de objetos
- Moldear un número determinado de objetos
- Usar objetos reales para indicar un número

- Intentos de escribir el signo convencional
- Intentos de moldear o pintar signos convencionales.

Es importante que los niños, además de ampliar sus capacidades. Adquieran algunos elementos que les permitan aprender a aprender, existe un desarrollo real del sujeto que esta determinado por lo que es capaz de hacer por si mismo, a esto lo llamamos zona de desarrollo próximo (ZDR) y la de un desarrollo potencial determinado por lo que el mismo sujeto pueda hacer con la ayuda de otros llamada zona de desarrollo potencial (ZDP) (Miranda, 1998).

Para esta misma autora el resultado de una reorganización interna de conceptos, ideas, creencias, normas y valores para obtener nuevos significados que se construyen al investigar, confrontar, discutir, relacionar, reflexionar en la realidad, al compartir y comparar la experiencia e interpretaciones propias con las otras personas, toda esta reestructuración es un producto de la participación del sujeto en situaciones sociales.

El objetivo en el nivel preescolar es hacer que los niños dispongan de una experiencia educativa formal, organizada y con propósitos orientados a promover la adquisición de capacidades para desempeñarse en diversos contextos sociales, atendiendo a las características de esta etapa, y que permita enfrentar con mayores posibilidades de éxito.

### **1.6 Los contenidos curriculares en las matemáticas.**

En relación con el lenguaje matemático los niños y las niñas deben progresivamente desarrollar las siguientes competencias (SEP, 2004):

- Formular estrategias para resolver problemas numéricos, de medición, espacial y de representación.
- Manifestar agrado por emplear y resolver situaciones relacionadas con aspectos matemáticos.

En el siguiente cuadro se muestran las competencias que se deben trabajar en tercer grado de preescolar con respecto a las matemáticas:

Cuadro No. 2. Competencias en preescolar.

Primer grado	Segundo grado	Tercer grado
<p>Cuantificar objetos empleando la serie numérica hasta diez.</p> <p>Identificar la cantidad correcta de los números hasta el diez.</p> <p>Resolver problemas que impliquen agregar y quitar, más uno, menos uno.</p>	<p>Emplear la serie numérica para cuantificar hasta 29 elementos.</p> <p>Establecer relaciones numéricas mayores que, menor que, igual considerando 10 elementos.</p> <p>Resolver problemas que impliquen agregar, quitar, calcular, juntar, comparar, igualar y repartir empleando 10 elementos</p>	<p><b>Cuantificar hasta 100 elementos al reconocer la regularidad de la serie numérica.</b></p> <p><b>Resolver problemas que implican agregar, quitar, calcular, juntar, comparar, igualar y repartir empleando 30 elementos.</b></p> <p><b>Emplear diversas estrategias de conteo-diez en diez, de 5 en 5-empleando la serie numérica en forma creciente.</b></p>

Fuente: (SEP, 2004)

En el siguiente cuadro se presentan los contenidos de matemáticas como son la representación de cantidad y de medición:

Cuadro No. 3. Resolución de problemas

Representación de la cantidad	Medición
<p><i>Primer grado</i></p> <p>Utilizar formas no convencionales para representar cantidades.</p>	<p><i>Primer grado</i></p> <p>Emplear términos de tiempo para referirse a situaciones de la vida cotidiana-antes, ahora, después, mañana, tarde, noche, ayer, hoy, temprano, al día siguiente. Anticipar el orden temporal de las actividades que realizara.</p> <p>Establecer relaciones de magnitud entre objetos y situaciones a través de la estimación perceptual-mas, menos, alto, bajo, pesado, ligero, grande, pequeño, largo, corto.</p>

<p><i>Segundo grado</i></p> <p>Utilizar formas no convencionales y convencionales para representar cantidades.</p> <p>Emplear formas no convencionales para representar relaciones entre cantidades.</p>	<p><i>Segundo grado</i></p> <p>Medir empleando unidades no convencionales-longitud, tiempo, temperatura, peso, capacidad.</p> <p>Establecer relaciones de magnitud entre objetos, al medirlo con instrumentos no convencionales.</p> <p>Estimar que cabe y como acomodarlo en espacios delimitados.</p>
<p><i>Tercer grado</i></p> <p>Emplear formas de representar convencionalmente relaciones entre cantidades suma y resta.</p> <p>Organizar información cuantitativa utilizando graficas.</p>	<p><i>Tercer grado</i></p> <p>Reconocer la variación en la magnitud al medir un mismo objeto con distintos instrumentos.</p> <p>Utilizar unidades de medida de los instrumentos convencionales para realizar algunas mediciones, báscula, relojes, reglas, envases graduados.</p>

Fuente: (SEP, 2004)

## LOS COMPONENTES DE LAS MATEMÁTICAS EN EL 3º GRADO DE PREESCOLAR

Según la (SEP, 2002) los componentes que deben trabajarse en el área de matemáticas de tercer grado de preescolar son:

**Número:** En este aspecto los niños logran contar hasta el número 100, identifican la serie numérica y resuelven problemas como agregar, quitar, calcular, juntar, igualar pero además utiliza diferentes estrategias para contar como es de 10 en 10, de 5 en 5 empleando la forma numérica en manera creciente.

**Representación de la cantidad:** representa las relaciones entre las cantidades de suma y resta, organiza información de manera cuantitativa por medio de graficas.

Medición: Utiliza la variación al medir un mismo objeto con diferentes instrumentos, así como la báscula, el reloj, las reglas y los envases.

Decidimos trabajar con el número por que consideramos que es el primer aspecto que utiliza el niño de manera informal, perfeccionándolo, cuando entra a la escuela. También por que creemos que partiendo de que el niño conoce y maneja el número puede realizar cosas más complejas (SEP, 2002).

## CAPÍTULO II

### MATEMÁTICAS, NÚMERO Y CONTEO.

#### 2.1 Estimulación del pensamiento lógico y creativo.

El objetivo primordial de la educación es el de formar alumnos que lleguen a ser hombres competitivos y razonables en un entorno poco favorable; ya que cada vez es más difícil inculcar valores, desarrollar habilidades, aptitudes, motivar la adquisición de actitudes y hábitos positivos, si consideramos estos aspectos podremos desarrollar alumnos completamente plenos en el plan intelectual (Salcido, 2002).

La teoría de Piaget trata sobre la naturaleza y el desarrollo del pensamiento, en donde la estimulación del pensamiento lógico y la creatividad son dos cosas que hay que considerar para ayudar a su desarrollo y formación para tratar de evitar muchas de las deficiencias en el aprendizaje escolar y sobre todo en la asignatura de matemáticas (Miranda, 1998).

Entendemos por desarrollo intelectual al proceso de formación, modificación y transformación de las estructuras mentales que experimenta el ser humano durante su desarrollo evolutivo hasta llegar a la adultez.

Miranda (1998) señala que el desarrollo intelectual es un proceso de reestructuración del conocimiento cuya secuencia es:

- El proceso comienza con una estructura o una forma de pensar propia de un nivel. (Asimilación)
- Algún cambio externo crea conflicto y desequilibrio.
- La persona compensa esta confusión y resuelve el conflicto mediante su propia actividad mental. (Acomodación)
- De aquí resulta una nueva forma de pensar y estructurar las cosas una manera que da nueva comprensión y satisfacción al sujeto. (Asimilación)



Como sabemos cada grupo es diferente, por lo tanto es importante tomar en cuenta las estructuras que cada alumno posee, para motivarlo y ayudarlo en la que ya poseía. Es importante considerar y respetar cada uno de los periodos por los que pasa el niño de manera natural, ya que cada uno de ellos tiene su nivel y tiempo de maduración, esto ayudará a que el niño tenga una base más firme para el periodo siguiente.

Para Salcido (2002) el niño resuelve de forma individual su situación de conflicto y desequilibrio intelectual. Podemos ayudarlo en esa adaptación, porque la forma de solución dependerá de sus experiencias anteriores, de la mayor o menor cantidad de esquemas mentales o esquemas de acción que haya adquirido y practicado, etc. Nuestras estructuras mentales y las habilidades para aprender se van construyendo frente a situaciones que presentan un reto a nuestra mente, como las situaciones de conflicto, duda, curiosidad e ignorancia del tema o asunto. De esta manera los niños con su curiosidad innata y el deseo de saber y conocer ejercitarán sus habilidades en el acto de aprender los contenidos de las asignaturas, y este proceso favorece el desarrollo de su capacidad de pensar, así la escuela ayudará a adquirir mayor nivel de maduración en su desarrollo intelectual.

Pérez (2004) toma en cuenta dos objetivos educacionales que son totalmente diferentes:

- 1.- El desarrollo intelectual: Hace referencia a los mecanismos de acción (operación mental), y pensamiento (elaboración y construcción de nuestras ideas).
- 2.- El aprendizaje: Es la adquisición de habilidades, destrezas, actitudes y elaboración de todo conocimiento.

“Piaget sostiene que el aprendizaje se basa en el desarrollo de la inteligencia en general, afirmando que el aprendizaje solo se produce cuando el niño posee los mecanismos mentales generales con los que puede asimilar la información contenida en el mismo. Es así que en el aprendizaje de cualquier dato intervine la capacidad del niño para relacionar en forma lógica este dato con otros. De aquí que la comprensión inteligente sea el factor vital de todo proceso de aprendizaje” (Pérez, 2004, 30).

Cuando el niño tiene ya una estructura mental previa puede estar en condiciones de asimilar nuevas cosas, y así es como se da un aprendizaje automático, para poder utilizarlos en situaciones diferentes y comprender sus realidad.

Si no hay un seguimiento entre una actividad que se le propone al niño y la estructura que el posee, entonces puede pasar que el niño no aprenda lo que se le enseña; otra puede ser que sólo aprenda una respuesta superficial que después olvidará, ya que cuando aprendemos llevamos a cabo el proceso de conocer, saber, asimilar y aplicar en cualquier situación lo que aprendimos.

Es importante que la educadora tome en cuenta todo lo anterior para poder ayudar al niño y no forzarlo a que realice cosas que no pueda realizar por sí sólo. Tendrá que auxiliar al niño a superar de manera progresiva sus limitaciones intelectuales y darle la oportunidad de investigar y descubrir poco a poco el mundo que le rodea que sepa que pueda aplicar una forma más rápida para ayudar a desarrollar su intelecto.

Pérez (2004), haciendo referencia a Piaget, señala que la inteligencia no es innata y que tiene su propio mecanismo de conocimiento, ya que la inteligencia implica una adaptación biológica, un equilibrio entre el yo y el medio ambiente, y una serie de operaciones mentales que favorecen ese equilibrio y nunca detiene su posibilidad de crecer.

Este mismo autor considera que el conocimiento.

- No es absorbido en forma pasiva del ambiente
- No es procreado en la mente del niño
- No brota cuando el niño madura

Es construido por el niño a través de la interacción de sus estructuras mentales con el ambiente.

Los proyectos de investigación deben realizarse con objetivos concretos que representen su ambiente y de los que pueda extraer la información de los datos

contenidos en ellos, que lo inviten al descubrimiento de las nociones y conceptos que debe aprender en las diferentes asignaturas. Un análisis crítico de las condiciones bajo las cuales la experiencia activa se convierte en fuente de desarrollo intelectual, nos indica que la experiencia de nivel alto o esquema de asimilación es la fuente de toda inteligencia, produciéndose a partir de la acción mental propia del niño sobre los objetos del ambiente.

El esquema de asimilación se refiere a la forma de pensamiento y a la clase de operaciones mentales empleadas para la elaboración y aprendizaje de los conocimientos. Como operaciones mentales de bajo nivel tenemos: memorizar, repetir, recordar, calcular, copiar, reproducir, ver, observar, leer, escribir, visualizar, entre otras; y como operaciones mentales de asimilación tenemos las siguientes: abstraer, analizar, sintetizar, discernir, inferir, descubrir, investigar, comprender, describir, concluir, comparar, relacionar, expresar, interpretar, inventar, inducir, clasificar etc, la aplicación de estas operaciones mentales a objetos es muy necesaria para que el niño las conozca, ejercite, desarrolle y aplique posteriormente. Además su carencia hace que el niño esté mentalmente incapacitado para descubrir las propiedades y conceptos de las cosas (Pérez, 2004).

Para este mismo autor el conocimiento tiene que ser descubierto y construido por la actividad mental efectuado por el niño, relacionándose con objetos reales a materiales concretos diseñados para ese efecto y no sólo sus representaciones, dibujos e imágenes; por lo anterior al niño se le debe de dar la oportunidad de tocar, explorar, sentir, si no se le permite aprender de esa manera, puede ser que tengamos problemas cuando se encuentre en la etapa de las operaciones concretas, ya que se le puede dificultar formular hipótesis, debemos escuchar y observar más a los niños para poder saber como piensan ellos y poder elaborar los planes educativos apropiados a su nivel intelectual. Hay que recordar que para que un niño aprenda eficazmente le tenemos que dar la oportunidad de descubrir y construir el nuevo conocimiento por si mismo a través de material concreto que sea interesante y atractivo.

Debemos recordar que el niño posee factores internos y externos en cuanto al desarrollo intelectual por lo consiguiente el niño siempre está deseoso de

buscar y seleccionar cosas del medio que le rodea ( realidad concreta ) y transforma su realidad de acuerdo a la manera en que la organiza para aceptarla y desenvolverse en ella.

Tenemos claro que la percepción en un niño y un adulto son totalmente diferentes ya que los estímulos sensoriales no llegan igual por lo tanto cada uno tiene una formación diferente de los conceptos, la percepción es el proceso por el cual el ser humano capta su medio ambiente a través de sus sentidos y de los diferentes estímulos que recibe, ya que todo lo que conocemos y sabemos pasa primero por los sentidos para después poder discriminar las características, propiedades, semejanzas y diferencias de los objetos (proceso mental).

La inteligencia exige adaptaciones, y equilibrio entre el individuo y su medio, además que siempre esta activa, constructiva y creativa para realizar acciones, imágenes y ayudar al desarrollo del lenguaje. Como primer paso la inteligencia realiza acciones que se pueden manipular con material concreto, luego utiliza gráficos, dibujos o imágenes y por último lleva a cabo el proceso de explicar todo lo que realizamos con palabras.

Todo esto ayuda a tener un aprendizaje más coherente y lógico para alcanzar mejores niveles de maduración. Esto lo podremos lograr si al alumno en vez de solo trabajar en libros de tarea lo mandamos a investigar y a descubrir todo aquello que queremos que aprenda interactuando con su medio.

Pérez (2004) haciendo referencia a Piaget, destaca tres formas de inteligencia que se deben considerar, de manera individual por ejemplo:

- 1.- Inteligencia motora: atletas, cirujanos, artistas.
- 2.- Inteligencia práctica: mecánicos, soldadores, amas de casa, doctores, ingenieros, científicos.
- 3.- Inteligencia abstracta: Literatos, filósofos, matemáticos, científicos.

Sin embargo, estas formas de inteligencia las necesitamos en algún momento de nuestra vida sólo que desarrollamos más las que satisfacen nuestras

necesidades y sobre todo cuando trabajamos con objetos concretos de nuestra realidad, ya que la inteligencia motora y práctica ayudan a la abstracción (Pérez, 2004)

## **2.2 Integración de los campos matemáticos en el nivel concreto.**

Fundamentación.

Actualmente se concibe a las matemáticas como un conjunto de conocimientos estructurados y lógicos que tienen relación entre sí, por tal motivo se debe trabajar desde lo concreto para poder llegar al nivel abstracto de la mejor manera.

Sugerimos presentar la Matemática Integrada-Unificada a los alumnos, partiendo del nivel concreto, como lo sugiere Piaget citado por Pérez (2004) para llevar el entendimiento hacia lo abstracto-conceptual.

Para esta misma autora los alumnos deben concebir a las matemáticas como una forma de pensar o de relacionar el mundo que les rodea, y no tan sólo como una serie de conocimientos que debe aprender y memorizar. Esta percepción favorecerá el que una situación física sea considerada desde diferentes puntos de vista, al aplicar sobre ella diferentes soluciones lógicas. De esta manera se logra unificar e integrar a las matemáticas en el nivel conceptual-abstracto partiendo del mismo proceso intelectual, tomando como punto de partida el nivel físico-concreto. En la actualidad a esta asignatura se le considera como un instrumento necesario para conseguir una sólida estructuración mental del alumno, a fin de que adquiriera una manera de pensar reflexiva y eficiente frente a situaciones nuevas. Esto se logra con actividades graduadas destinadas a que el alumno coordine e interiorice pensamientos lógicos al mismo tiempo que desarrolla sus habilidades cognitivas. El ejercicio mental que lleva a cabo el alumno, durante el desarrollo de esta asignatura, favorecerá la estimulación de razonamiento lógico que desembocará en el logro de "Saber pensar".

El desarrollo del razonamiento lógico implica que el alumno formule juicios inductivos y analógicos en forma ordenada y secuencial. El aplicar el

razonamiento formal en el aprendizaje de esta asignatura permite al alumno adquirir la capacidad para dominar alternativas, juicios e hipótesis. Si el alumno enlaza y combina conceptos relativos a entes y situaciones matemáticas en forma gradual ordenada y secuencial, estará desarrollando su razonamiento lógico. Pero si las relaciones las establece entre los números y propiedades, entonces estará desarrollando su razonamiento numérico.

Las actividades matemáticas realizadas por el educando en el nivel operatorio deben estar basadas en la inducción, intuición, observación y experimentación, para llegar a lo abstracto y conceptual, preparando el camino para la deducción, formal (Pérez, 2004).

### Recomendaciones

1. El objetivo fundamental de la enseñanza de la matemática en formación escolar debe ser enseñar a pensar. Por lo tanto debemos considerar a la matemática como el "instrumento" necesario para desarrollar la inteligencia del educando.
2. La enseñanza debe ser progresiva, partiendo siempre de experiencias concretas para un nuevo concepto, pues el paso a la abstracción y pensamiento lógico-matemático es muy lento y exige continuos contactos con lo concreto. El empleo de material concreto y gráfico favorece la maduración y desarrollo del pensamiento lógico y demás facultades mentales. Debemos tener presente la secuencia: acciones experimentales, imágenes y al final palabras (símbolos o lenguaje).
3. Debemos crear laboratorios de investigación Matemática, cuya finalidad será la investigación de contenidos matemáticos que no necesariamente estén propuestos por la estructura curricular.
4. Debemos tener siempre presente la evolución de la inteligencia del educando, el desarrollo de su pensamiento lógico, sus intereses y afectividad en la enseñanza de cualquier asignatura. El docente evitará la rutina y la repetición mecánica sin comprensión que no estimulan el pensamiento lógico y promoverá hábitos de pensar lógico y creativo.

5. La educadora debe considerar importante el juego ya que es la actividad esencial para ayudar a los niños en la construcción de su inteligencia y para mejorar su aprendizaje significativo.

A la mayoría de los alumnos les cuesta trabajo el aprendizaje de las matemáticas y por consiguiente se hace una materia aburrida, difícil y poco útil para el desarrollo del individuo ya que como sabemos las matemáticas son una ciencia exacta que no permite errores de ningún tipo y se ocupa de la deducción de consecuencias de las premisas generales de todo razonamiento es por ello que la gran mayoría de alumnos presentan dificultades en su aprendizaje.

Sin embargo aunque los pequeños pueden manifestar confusión de conceptos numéricos o poca eficacia para contar con precisión, la dificultad en el cálculo rara vez se diagnóstica antes de finalizar el primer año de primaria, ya que es hasta tercero de primaria donde se detectan los problemas con el cálculo.

Por lo tanto la estimulación que reciba el niño en las primeras etapas de su vida es decisiva para evitar o favorecer el desarrollo de problemas.

“la mente posee una arquitectura con cosas innatas relativamente fijas a las que llama módulos y que genéticamente tienen un propósito y funcionamiento independiente y que las otras partes de la mente no influyen en el funcionamiento interno de un módulo ni tiene acceso a él sino tan solo a los datos que tiene y esta autora propone una teoría que resuelve el problema surgido de la escasa atención, así pues distingue entre la noción de módulo predeterminado y proceso de modularización que en su opinión ocurriría de manera repetitiva como producto del desarrollo tomando en cuenta la flexibilidad del desarrollo del cerebro.” (Miranda, 1998, 27).

Se cree que a través de los libros se pueden adquirir las competencias, cuando todos sabemos que en el aprendizaje matemático es imprescindible la función de un mediador, por lo tanto los libros deben estar bien definidos, otro con sugerencias didácticas y recursos para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. Otro punto podría ser la diversidad que existe entre los alumnos por lo tanto el maestro tiene que asegurar al máximo que el número de alumnos de su salón aprenda el contenido básico, sin embargo, cumplir este objetivo resulta difícil de alcanzar cuando el grupo es muy heterogéneo y los maestros entonces deben escoger entre cubrir el máximo de la programación o

dedicar el tiempo a instruir alumnos para así garantizar que los aspectos más importantes del programa sean dominados por todos los estudiantes.

La realidad en nuestro país es muy distinta ya que en lugar de dedicar más tiempo a que los alumnos entiendan y comprendan los contenidos, los maestros prefieren avanzar en los libros y descuidan esa diversidad de competencias matemáticas que presentan los alumnos esto puede crear dificultades en el aprendizaje puesto que las matemáticas son jerárquicas y aunque los estudiantes van avanzando de nivel, no comprenden el sentido de las habilidades básicas y lo más seguro es que sigan teniendo fracaso en esta materia (SEP, 2004).

“La Psicología cognitiva (Teoría del procesamiento de la Información) ha resultado ser más efectiva ya que si conocemos los procesos mentales que se emplean para llevar a cabo una operación o las estructuras intelectuales que debe poseer el alumno para llevarla a cabo podremos comprender mejor dónde y por qué comete errores el objetivo de todo esto es comprender y explicar lo que hace el alumno y una de las principales características que diferencian el enfoque cognitivo del neurológico por ejemplo es el rechazo a etiquetar” (Miranda, 1998, 33)

Otro aspecto que resulta importante comentar son los contenidos que se manejan en este nivel de preescolar ya que como sabemos lo que se enseña debe de ser acorde con lo que el niño ha vivido y experimentado en los primeros años de vida y el éxito o fracaso que tenga al aprender matemáticas, será la manera en como se enseñe estos contenidos y si son acorde a la edad y estructura cognitiva del individuo.

### **2.3 Enfoque en la enseñanza de las matemáticas.**

Durante algunos años se consideró que trabajar en el jardín de niños con actividades de clasificación, seriación y correspondencia, era enseñar matemáticas, el saber consistía en la evolución de estas nociones para llegar al siguiente estadio (SEP, 2002; SEP, 2004).

Se ha visto que las nociones se construyen en la medida que se emplean, que el saber no consiste en adquisiciones evolutivas para arribar al siguiente estadio sino que esta formado por un conjunto de conocimientos matemáticos (contenidos), entonces la función del docente desde esta perspectiva es



enseñar estos contenidos matemáticos considerando los aportes de la psicología del desarrollo así como los relacionados con el aprendizaje.

El enfoque actual en las matemáticas reconoce que la **resolución de problemas** da sentido y permite la apropiación significativa de los contenidos matemáticos, aprender matemáticas tiene sentido si podemos utilizar estos aprendizajes en la resolución de problemas de la vida cotidiana, aprendiendo entonces de manera significativa, y así se desarrollarán las diversas nociones, como las relacionadas con el número, la forma, el espacio y el tiempo.

La clasificación y seriación a partir de cualidades de los objetos apoyan el desarrollo del pensamiento lógico, si bien la clasificación y seriación numérica son operaciones implicadas en el concepto de número, la primera define como cardinalidad que es la cantidad de elementos del número y la segunda su ordinalidad, es decir, la posición que ocupa en la serie numérica, son las experiencias de **conteo en el contexto de la resolución de problemas** las que apoyan la construcción de la noción del número (Nemirovsky y Carvajal, 1987).

### **Orientaciones para el trabajo de los contenidos matemáticos.**

Según la SEP (2002) se deben de plantear los siguientes aspectos para que los contenidos de matemáticas tengan mayor sentido para el alumno:

**Plantee problemas con sentido para los niños.** En las matemáticas un problema es un planteamiento didáctico ante el cual el alumno que intenta resolverlo no dispone de un recurso expedito de una resolución por lo tanto debe buscar, establecer relaciones, elaborar conjeturas y probarlas como por ejemplo. No es lo mismo poner a los niños a juntar piedras en una bolsa, para que las cuenten y después las tiren, a pedirles que tomen sólo la cantidad de galletas para los integrantes de su equipo.

**Plantee problemas para trabajar los distintos contenidos matemáticos.** Los contenidos sobre el número, la medición, la geometría y la representación de cantidades, medidas, formas y espacios, tienen sentido si no permiten

resolver situaciones cotidianas por ejemplo. Si doblamos este cuadrado por la mitad, que creen que obtengamos.

**Tener claro que pretende enseñar.** La educadora debe de estar segura que el problema que se plantea a los niños pone en juego las capacidades que usted desea que adquieran como agregar, quitar, juntar, calcular, comparar, igualar, repartir.

**Plantee problemas que estén dentro de las posibilidades de resolución de los niños.** Es importante tomar en cuenta los conocimientos que los preescolares poseen y tener claridad hacia donde se pretende que avance.

**Plantee problemas a resolver en distintos contextos cotidianos.** Plantear problemas en distintos contextos que permitan la apropiación de los conocimientos para que los niños puedan resolver otros problemas en situaciones nuevas a partir de los saberes adquiridos por ejemplo. ¿Cuáles artículos de los que compra su mamá en el mercado se pesan?

**Plantee juegos que les permitan resolver diversos tipos de problemas.** El juego es una actividad que en si misma tiene sentido para los niños preescolares, lo importante es que los juegos sean suficientemente interesantes para que participen con gusto y hagan uso de todas sus capacidades para poder ganar, por ejemplo. Contar el número de bolos derribados en una partida de boliche y comparar las cantidades para ver quien tira más

**Para que un juego sea educativamente útil es necesario.**

- 1.- Que sea algo divertido e interesante para que los niños piensen en como hacerlo.
- 2.- Inducir que los niños analicen su éxito, y que reconozcan si la manera en que lo resolvieron les permitió dar respuesta correcta al problema.
- 3.- Promover para que todos los niños participen en el juego, para tener su atención e interés en el juego

Es necesario variar la complejidad del juego a partir de los conocimientos que los preescolares ya poseen y los nuevos que habrán de adquirir, y en la medida en que sean mayores sus posibilidades, enseñe juegos donde requieran usar el mismo tablero y planteé nuevas reglas, los juegos donde puede variar esta complejidad son boliche, tragabolas, tiro al blanco, quemados, roña, pesca y otros más.

Realice experiencias específicas para resolver problemas: Proponer experiencias específicas que ayuden a resolver problemas siempre dando un contexto distinto en el que el niño pueda desarrollar de manera natural las competencias y esquemas que poseé.

Generar que encuentren diversas estrategias para resolver problemas. La profesora deberá ayudar a que los niños desarrollen diversas formas en las que se pueden resolver un problema por ejemplo. Contar-Señalar los objetos, Repartir-Dar uno a cada cual, dar 2 ó 3, comparar-alinear objeto. Medir, utilizar latas vacías.

En el caso de que trabajemos con las cantidades de gramos o líquidos, podemos diseñar balanzas que permitan comparar los pesos de los distintos objetos, para representar algún objeto podemos dibujar bolas, rayas o números convencionales y para escribir la cantidad podremos elaborar gráficas de barras para organizar la información cuantitativa (SEP, 2002).

La educadora debe de estar al pendiente de las estrategias que utilizan los niños y ayudarlos a descubrir otras nuevas. Enseñarles que hay distintos caminos para poder dar solución al problema para esto la educadora tiene que proponer nuevas alternativas, y pedirles que expliquen las formas que utilizaron. También debe ayudar a los niños a que expliquen como llegaron a la respuesta, haciendo las siguientes preguntas ¿Qué hiciste primero?, ¿Cómo los contaste? La cercanía, el reconocimiento y el interés que tenga la educadora por lo que hace, generará que enfrente la resolución de problemas con un sentimiento de capacidad y seguridad (SEP, 2002).

**Organice al grupo en pequeños equipos.** La educadora al tener la posibilidad de intervenir puede brindar ayuda a un pequeño grupo de niños y para poder hacerlo se necesita.

1.- Organizar a los alumnos en equipos donde puedan realizar actividades de manera más independiente y que les implique poner en práctica los conocimientos previamente adquiridos.

2.- Poner juegos matemáticos ya aprendidos o juegos tradicionales como lotería, dominó, serpientes y escaleras, palitos chinos.

3.- Escuchar audio cuentos, armar rompecabezas, hacer esculturas siguiendo modelos.

4.- La selección de actividades deberá depender de las posibilidades de los niños para realizarlas de forma más independiente.

5.- Formar equipos con pequeños que puedan ayudarse entre sí, de manera que uno o dos no sean los que siempre resuelven, ni en el mismo nivel que no pueda brindarse ayuda.

De acuerdo con la (SEP, 2002; SEP, 2004) la intervención pedagógica es la mediación, que se concreta al planear, realizar y evaluar un ambiente de aprendizaje. Cuando hablamos de un ambiente de aprendizaje hacemos referencia a la conjunción de condiciones para que los niños aprendan y se apropien de la realidad esto significa conocerla y comprenderla, constituirse en un sujeto activo que se desenvuelva correctamente y genere transformaciones. A la escuela le compete ayudar para que el conocimiento que los niños poseen de la realidad evolucione y con ello garantizar que adquieran las competencias necesarias que le permitan desenvolverse y transformar la realidad.

En el nivel preescolar los niños se apropian paulatinamente de la realidad. Ese acercamiento a la realidad debe partir de lo concreto y cercano como su persona y familia, hacia aspectos cada vez más abstractos como la diferencia, la comunidad y el país, para que la intervención pedagógica sea efectiva se requiere en primer lugar poseer claridad en lo que se tiene que enseñar, asimismo se requiere conocer como se enseña un concepto y como un

procedimiento, como primer punto analizaremos como es que los niños adquieren el número y después como es que utilizan en su medio el conteo (SEP, 2002; SEP, 2004).

## **2.4 El concepto del número.**

El niño de educación preescolar es capaz de razonar sobre un conjunto determinado, utiliza palabras numéricas, tienen una comprensión implícita del hecho de contar pero todo esto se lleva a cabo mediante los siguientes principios.

**Principio de correspondencia:** Asignar un número a cada objeto que está contando.

**Principio del orden estable:** Ordenar de manera correcta a cada uno de los objetos que está contando.

**Principio de unicidad:** emplear una secuencia de etiquetas distintas o únicas con el objetivo de asignar valores cardinales a los conjuntos para poder diferenciarlos.

**Principio de abstracción:** Comprensión de lo que puede agruparse para formar un conjunto, aunque este conjunto tenga distintos elementos debe de ignorar la forma física de los elementos y clasificarlos en donde se le indique.

**Principio de valor cardinal:** Es el número que se cuenta de manera total en un conjunto, se expresa por el valor cardinal de lo que representa.

**Principio de la irrelevancia del orden de numeración:** No importa el orden de los objetos ya que se puede contabilizar en un lugar y posición deferente respecto del resto de objetos, lo importante es que no repita el número (Miranda ,1998).

Una vez que el niño ha dominado los conceptos básicos sobre el conteo de un sólo conjunto puede establecer relaciones más complejas comparando dos conjuntos es entonces cuando comienza a aplicar conceptos como la equivalencia, en donde el niño cuenta los elementos de dos conjuntos y puede

entender que a pesar de que cambie su distribución espacial no cambia su valor cardinal, así como comprender que los conjuntos etiquetados con el mismo número son equivalentes a pesar de las diferencias de su aspecto físico.

Se recomienda que la enseñanza en un principio esté enfocada en el número siguiente así como hacer una representación concreta o visible de la serie numérica para que posteriormente el niño haga una representación mental para saber que número es el siguiente o el anterior es hasta primero de primaria cuando la mayoría de los niños dominan la serie numérica de manera regresiva del 1 al 10.

Miranda (1993), citando a Bermejo, señala que el aprendizaje de los conceptos básicos del conteo en los niños va evolucionando hasta que logran tener un dominio de ello como se muestra en los siguientes ejemplos:

El niño todavía no entiende la cardinalidad y responde al azar.

Cuándo se le pregunta ¿Cuántos hay? ¿Sabe que tiene que repetir la secuencia numérica?

Sabe que no es necesario indicar, basta con decir el último número.

Llega entonces a dar una correspondencia perfecta.

Con relación al desarrollo numérico han surgido 2 modelos alternativos:

1).- Las estructura innatas no sólo proporcionan a los niños las principales habilidades numéricas, si no que también guían el desarrollo numérico a lo largo de la infancia.

2).- No es tan importante el proceso de reconocimiento del número durante la infancia y le da importancia a la experiencia con relaciones numéricas variadas.

Nemirovsky y Carbajal (1987) indican que cuando hablamos del número hacemos referencia a la clase formada por todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica y ocupa un rango en una serie, de allí que la clasificación y la seriación se fusionen en el concepto del número, las cuales

son operaciones fundamentales del pensamiento lógico que hacen referencia a la acción de agrupar objetos por sus características de manera cualitativa (forma, tamaño, color etc.) que a continuación se explican con más detalle:

**Clasificación:** Aquí los objetos se agrupan por sus semejanzas (juntar) y se separan por sus diferencias, es una operación lógica fundamental para el desarrollo del pensamiento que interviene en la construcción de todos los conceptos y dentro de la clasificación se encuentra la:

**Pertenencia:** Que hace referencia a la relación que se establece entre cada elemento y la clase de la que forma parte.

**Inclusión:** Se refiere a la relación que se establece entre cada subclase y la clase de la que forma parte, y podemos determinar que clase es mayor la clasificación se fundamenta en las cualidades de los objetos.

Para Nemirovsky y Carbajal (1987) el proceso de clasificación pasa por tres estadios:

El Primero va de los 5-6 años.

El segundo va de los 5-6 hasta los 7-8 años

El tercero va de los 7-8 años

Los estadios que tomaremos en cuenta son los dos primeros ya que corresponden a las edades de los niños con los cuales trabajaremos y las características más sobresalientes de estos estadios son las siguientes:

Para estos mismos autores los niños de edades de 5-6 años comienzan a clasificar sobre la marcha ya que alterna criterios diferentes de los objetos, es decir, del primer objeto toma el color, del segundo toma la forma, tamaño y constituye los elementos clasificados como un todo y a esto se le conoce como 'colección figural' ya que para separar los elementos debemos tomar en cuenta las diferencias, cosa que no lleva a cabo el niño de este estadio.

La colección figural resulta de una actividad clasificatoria que consiste en establecer semejanzas, en este momento el niño deja muchos elementos sin

clasificar ya que para él, el objeto es un total de la colección en función del espacio, es decir un elemento pertenece a otro solo si está cerca de los otros que forman la colección.

Al final de este estadio el niño logra reacomodar elementos de su clasificación formando subgrupos, pero todavía no hace la separación.

De los 5-8 años (2° estadio) se logra dar un paso importante ya que pasa de la 'colección figural' a la 'clase lógica' ya que el niño empieza a tomar en cuenta las diferencias entre los elementos y forma varias colecciones separadas es decir hace varios grupitos ya que el niño busca que las semejanzas sean máximas o sea que se parezcan lo más posible ya que dentro de cada colección todos los elementos se parecen en lo mismo, pero al cambiar de una colección a otra la regla cambia.

Comienza en aceptar diferencias entre los elementos de un mismo conjunto, permite formar grupos más amplios que abarcan mayor número de elementos cada una.

La pertenencia de un elemento ya no está en función de la proximidad espacial, sino por la semejanza que tiene con los demás elementos de dicho grupo, gradualmente el niño puede **anticipar** y **conservar** el criterio clasificatorio, es decir que anticipa antes de realizar la clasificación de manera efectiva decide en base a que criterios lo lleva a cabo. Conserva cuando inicia la clasificación en base a un criterio, lo mantendrá a lo largo del proceso clasificatorio.

En este punto el niño puede disociar y juntar conjuntos, es decir, si ha clasificado el universo en figuras rojas, azules, amarillas etc. Podrá construir los subconjuntos correspondientes la manera que tiene el niño para clasificar es similar a la del estadio operatorio, con la diferencia que todavía no construye la cuantificación de la inclusión, el niño no considera que la parte está incluida en él todo y que este a su vez abarca a las partes que lo componen (Nemirovsky y Carvajal, 1987).

En la **seriación** los objetos se agrupan según sus diferencias ordenadas como pueden ser su longitud, peso, tiempo-antes, ahora, interviene en la formación



del concepto del número, también es un aspecto fundamental del pensamiento lógico y establece relaciones entre elementos que son diferentes en algún aspecto y ordena esas diferencias, dentro de la seriación está:

**Transitividad:** Es donde nos damos cuenta por ejemplo que el 5 es menor que el 6 y entonces es menor que el 7, ( $5 < 6 < 7$ ), es la relación que existe entre un elemento de la serie y el siguiente y de este mismo con el posterior de tal manera que se puede saber la relación que hay con el primer elemento y el último de una serie sin ser necesaria la comparación entre ambos.

**Reciprocidad:** Aquí el 6 es mayor que el 5, pero si esto se invierte es menor que el 7, ( $6 > 5, 6 < 7$ ).

Con respecto a la relación que tiene con el número, hace referencia a la reciprocidad La cual considera a cada elemento de la serie como el término de dos relaciones inversas, cada elemento tiene relación con el elemento inmediato que al invertir el orden de comparación se invierte la relación, por ejemplo en una serie ordenada de forma decreciente, cada elemento con excepción del primero y el último, es al mismo tiempo menor que el anterior y mayor que el siguiente. Correspondencia Compara dos cantidades o bien pone en proporción sus dimensiones, o elementos en correspondencia término a término o biunívoca, son operaciones que a través de ellas se establece una relación de uno a uno entre los elementos de dos o más conjuntos a fin de compararlos cuantitativamente,

Aquí también ponemos en relación cualquier elemento de un conjunto con cualquier elemento de otro conjunto hasta que ya no pueda establecerse esa relación uno a uno cuando no sobran elementos en los conjuntos son equivalentes con respecto al número las operaciones de clasificación y seriación se fusionan a través de la operación de correspondencia.

Para Nemirovsky y Carbajal (1987) el proceso de seriación pasa por tres estadios:

El primero va de los 5-6 años de edad

El segundo va de 5-6 hasta los 7-8 años de edad

El tercero va de los 7-8 años de edad.

Como lo mencionamos anteriormente los estadios de nuestro interés son los primeros dos y a continuación daremos las características más importantes:

En este estadio al proponerle al niño que haga una seriación, forma en un primer momento parejas en donde cada elemento es perceptivamente muy diferente, ya que al formar parejas el niño considera los elementos en términos absolutos (grande-chico).

No establece relaciones verdaderas y tiene una conducta pseudo clasificatoria ya que considera al universo de varillas como largas y cortas.

En este estadio de los 5-6 años relacionar los elementos significa considerar un elemento en función de otro y en el caso de las longitudes podría expresarse como más largo que y más corto que.

Nemirovsky y Carvajal (1987) señalan que el niño de este estadio (5-6) puede construir una serie de 10 por tanteo ya que está comparando en forma efectiva el nuevo elemento con cada uno de los que ha colocado y necesita hacerlo ya que todavía no construye la transitividad, no puede deducir que si un elemento es más grande o más pequeño que él último también lo es respecto a todos los anteriores y tiene que recurrir a la comprobación efectiva.

En el segundo estadio no puede intercalar objetos ya que esto requiere tomar en cuenta simultáneamente dos relaciones recíprocas como por ejemplo:

El niño puede constatar que si un elemento A es mayor que B, este es menor que A, pero aún no puede deducir la inversión de la relación por no haber coordinado las dos relaciones recíprocas.

Relaciona cada elemento con el anterior y con el elemento posterior de la serie pero lo hace en forma sucesiva ya que no puede considerar que un elemento sea más grande que otro y que al mismo tiempo sea más pequeño que otro elemento. Dentro de este tema también entra lo que es la **correspondencia y la conservación de la cantidad** la cual atraviesa por tres momentos:

**El primero** va de los 5-6 años, el niño coloca tantos objetos de n color como sea necesario para igualar la longitud de la hilera modelo de manera que la primera y la última figura de ambas hileras coincidan, lo lleva a cabo de esta manera porque considera a las hileras como objetos totales centrándose en el espacio ocupado por los conjuntos y no en la cantidad de elementos, no establece la correspondencia biunívoca. Al efectuar transformaciones espaciales en la ubicación de los elementos, él asegura que ya no hay lo mismo, propone quitar o agregar fichas para que las hileras queden nuevamente de la misma longitud, ya que el niño de esta edad está centrado en el resultado y no en la acción de transformar.

**En el segundo** que va de los 5-6 a los 7-8 establece la correspondencia biunívoca ante la misma consigna ya que al formar su hilera busca que sean equivalentes cuantitativamente a la del modelo puesto, si se altera la disposición espacial de las fichas de uno de los conjuntos el niño contestara que ya no hay lo mismo sino que una de las hileras aumento o disminuyo en cantidad y la correspondencia biunívoca, al dejar está de ser evidente perceptivamente se apoya nuevamente en la longitud de las hileras ya que la acción que realiza para que sean equivalentes y visible nuevamente es la acción inversa a la que se efectuó en la primera transformación, el niño de este estadio ante la imposibilidad de realizar en forma interiorizada la acción inversa necesita hacerla en forma efectiva.

“...el concepto de número se construye desde el interior estando en constante interacción con el medio que rodea al individuo y n desde afuera por medio de la transmisión social, por lo que analiza los tipos de conocimiento, la abstracción, el sistema con base 10 y el pensamiento multiplicativo” (Kamii, 1986, 151).

Para Pérez (2004) la construcción de las relaciones numéricas se dan desde el interior del niño en base a tres tipos de conocimiento:

Conocimiento físico: Es el conocimiento físico de los objetos de nuestra realidad, que conocemos por medio de la observación.

Conocimiento lógico-matemático: Son relaciones entre los objetos que cada individuo crea, es decir que los objetos son observables pero sus diferencias no, y estas diferencias son relaciones que se establecen mentalmente de manera individual por lo tanto si el individuo no establece una relación entre los objetos la diferencia no existirá.

Este mismo autor señala que el conocimiento se origina poco a poco en los objetos debido a que se necesita un marco de referencia lógico-matemático que permite observar las propiedades físicas de los objetos reales como el color.

Conocimiento social: El niño requiere de la aportación de otras personas, para poder aprender contenidos nuevos como por ejemplo los nombres de los numerales, la abstracción que es el principal mecanismo por medio del cual se construyen las relaciones.

Abstracción empírica o simple: El niño se enfoca en una propiedad del objeto e ignora el resto, es implícita en la adquisición del conocimiento físico.

Abstracción constructiva o reflexionante: Establece relación entre los objetos, las relaciones no existen en la realidad sino que el individuo las establece mentalmente e interviene en la adquisición del conocimiento lógico-matemático.

Pérez (2004), citando a Kamii, menciona que la realidad psicológica del niño se construye con dos tipos de abstracciones ya que una no puede tener lugar sin la otra. Sin embargo cada niño debe construir las matemáticas a través de la abstracción constructiva.

Esta misma autora señala que es necesario reinventar la aritmética debido a que "...el conocimiento lógico-matemático es el tipo de conocimiento que los niños pueden y deben construir desde dentro, los algoritmos y el sistema de base de diez han sido enseñados durante mucho tiempo como si la aritmética fuera un conocimiento físico y social". (p. 14).

Los primeros métodos que utilizan los niños son ineficaces, sin embargo, cuando se les brinda libertad para pensar inventan procedimientos cada vez

más eficaces, por lo tanto el maestro debe animar a los niños a pensar y no en mecanizar ya que las mecanizaciones escritas interfieren con la libertad de pensar y recordar las sumas y las diferencias.

Cuando las actividades son combinadas con juegos y situaciones de la vida cotidiana se le brinda al niño la oportunidad de obtener un aprendizaje significativo para poder construir mejor las relaciones matemáticas y es importante estimular, aprovechar y explotar las características de cada niño, así como tomar en cuenta las necesidades de jugar o estar en constante actividad física.

## **2.5 Indicadores de riesgo.**

Para Miranda (1998) la educadora debe tener presente que pueden aparecer errores a la hora de que el niño este contando, pueden ser alarmantes si a los 4 años el niño presenta los siguientes errores:

### **En cuanto al conteo**

- Realiza una serie numérica incorrecta cuando se le pide que cuente un máximo de 10 objetos.
- Lleva un control inexacto de los elementos contados y no contados.
- No es capaz de coordinar la elaboración de la serie numérica y no tiene control de los elementos contados y no contados.
- Los indicios más graves son:
- No etiqueta cada objeto de un conjunto por pequeño que sea.
- No realizara ningún intento de llevar la cuenta de los objetos contados del conjunto.
- No aplica las reglas del valor cardinal.
- No puede entender la regla de la cuenta cardinal
- Es incapaz de separar 5 objetos cuando se le pide

- No puede realizar comparaciones entre números separados o entre números seguidos (1 -5).

### **En cuanto al número**

- No ha desarrollado el concepto del número.
- No puede seguir un orden estable al asociar él número a un grupo de objetos
- Repite etiquetas a objetos ya numerados.
- No puede agrupar conjuntos en función de un número dado.
- Cree que si se cambia el lugar de los objetos él número variara.

### **En cuanto al desarrollo de la adición:**

- Tiene problemas para dar automáticamente la relación entre un número dado y el que le sigue.
- Si resuelve automáticamente problemas de  $n+1$  pero no de  $1+n$

## **2.6 El conteo en el niño.**

### Principios para la enseñanza del conteo

Cuando comenzamos la acción de contar un conjunto de objetos, es una tarea difícil a nivel cognitivo y perceptivo motor, sin embargo esta dificultad resulta mínima cuando se va haciendo familiar, cuando los objetos a contar se van alineando y separando de los objetos que no van a ser contados o que ya han sido contados, estos se van contando mediante el proceso de emparejamiento con alguna representación simbólica conjunto de nombres, de números. El conteo como tal y para que sea efectiva requiere de dominar un sistema simbólico, así como un conjunto de procedimientos que requiere coordinar el señalador de objetos con la designación de estos mediante símbolos y la comprensión conceptual de que algunos aspectos del conteo son meramente convencionales y otros encierran en sí una utilidad numérica (Miranda, 1998).

Está misma autora hace hincapié al desarrollo del conteo, que se centra en las relaciones entre la facilidad algorítmica y el insight conceptual, dice que la comprensión naciente de las bases matemáticas del conteo organiza y motiva la adquisición por parte del niño de los procedimientos convencionales, describe el conteo de los niños preescolares como un conjunto de principios que indican una comprensión del conteo:

**Uno a uno:** Es la relación uno a uno que hay entre las palabras de contar y los objetos.

**Orden estable:** Contar en orden consistente y reproducible los objetos.

**Cardinal:** La última palabra pronunciada al contar representa la cantidad de ese conjunto.

**Irrelevancia de ítems:** Puede ser contada cualquier colección de objetos.

**Irrelevancia de orden:** No importa el orden de los objetos pueden ser contados sin que el resultado se vea alterado.

Los tres primeros son los que rigen la regla del conteo y los dos últimos definen las circunstancias bajo las cuales los procedimientos de conteo podrían aplicarse.

Es decir para poder determinar si un conjunto de 9 objetos es más o menos que uno de 8 se necesita de las siguientes subhabilidades que se desarrollan jerárquicamente:

- 1) Dominar la serie numérica oral: Repetir la serie numérica en el orden adecuado, sin embargo a los 2 años se saltan el número 1, a los 3 años cuentan del 1 al 4 y a los 4 años del 2 al 10.
- 2) Enumerar: En esta técnica el niño debe coordinar la pronunciación de la serie numérica con la acción de señalar cada elemento de una colección para crear una correspondencia entre las etiquetas y los objetos (esto lo realizan con mayor facilidad a los 5 años).
- 3) Regla del valor cardinal: La última etiqueta durante el proceso de enumeración representa el número total de elementos en el conjunto.
- 4) Regla de la cuenta cardinal: es la etiqueta asignada al último elemento de un conjunto.

5) La posición en la secuencia define la magnitud: A los 3 años los niños descubren que los términos para contar más altos se asocian a magnitudes superiores.

6) A los 4 años parecen descubrir la regla general; que el término numérico que sigue en la secuencia significa “más” que el de un número anterior y a los 5 años realizan con rapidez comparaciones precisas entre magnitud de números seguidos como el 8 y el 9.

7) Separar: consiste en contar un número de objetos separados de n grupo mayor, esta tarea supone como primer punto observar y recordar el número de elementos solicitados, en segundo lugar etiquetar cada elemento separado con una etiqueta numérica, controlar y detener el proceso de separación”. (Miranda, 1998,74)

En la última década del siglo XX se ha hecho una reforma radical en la educación principalmente en Estados Unidos en ese mismo sentido Pérez (2004), citando a Delval, hace énfasis que en el área de las matemáticas la reforma ha sido necesaria debido al alto índice de fracasos producidos en esta disciplina, ya que, la enseñanza de las matemáticas debe estar conectada a los intereses de los niños en un contexto real y cotidiano enfocado a la resolución de problemas.

El papel del maestro es fundamental y determinante para mejorar la enseñanza y promover la reforma ya que es el principal mediador entre los contenidos y los niños, es el responsable de proporcionar las herramientas necesarias para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, la calidad de la enseñanza en la educación preescolar es vital ya que lo que el niño entienda de las matemáticas proviene de los conceptos básicos que aprende durante los primeros años de su vida.

Van Ungen y Grows, citados por Baroody (1988), señalan que a pesar de que el conteo ha sido tomado como la idea básica de la aritmética en la educación elemental, consideran que los conceptos de correspondencia biunívoca y “más que” tienen mayor importancia siendo requisitos previos para un desarrollo significativo del conteo, la enseñanza de las matemáticas debe fomentar el desarrollo de conceptos lógicos.



“...afirman la importancia de las experiencias de conteo para los niños dándoles la base para formular reglas numéricas explícitas y con el tiempo más abstractas de manera que dependen del conteo para verificar las relaciones de equivalencia y no equivalencia, es por medio de las experiencias de conteo que los niños se dan cuenta de que hay distribuciones que no alteran el valor cardinal del conjunto sin embargo cuando se agregan o quitan elementos el valor cardinal si se altera. Otro concepto que desarrollan a través de las experiencias informales es la adición la cual distingue como un proceso aumentativo o de adición, es decir aumentar a una cantidad dada y restar como un proceso de disminución” (Pérez, 2004, 36).

No podemos dejar de mencionar que las experiencias del conteo deben ser dadas en un contexto de juego y que las actividades sean de interés para los niños, ya que, si no posee técnicas eficaces y experiencias suficientes sobre el conteo será más difícil que el niño desarrolle una comprensión básica sobre la aritmética. Se reconoce que el razonamiento de las clases debe formar parte del currículo de la educación elemental y para que esta enseñanza sea significativa. Pérez (2004), hace las siguientes recomendaciones:

Introducir las matemáticas de manera informal en lugar de hacerlo formalmente por medio de la teoría de los conjuntos esto debido a que los conceptos formales pueden ser demasiado abstractos para los niños de edad preescolar, por el contrario el conteo es un recurso concreto para la comprensión de conceptos esenciales como la equivalencia, no equivalencia y la conservación de las cantidades. No retardar las experiencias y la enseñanza del conteo.

Fomentar el desarrollo del reconocimiento automático o captación directa de las pautas digitales, ya que se ha subestimado la captación directa por considerarla una técnica aprendida de memoria que se aprende con más facilidad que la enumeración o un concepto numérico, pero todo esto es importante para el desarrollo de la aritmética y del número. Debemos fomentar en el niño el dominio de pautas numéricas regulares como las de los dados así como experimentar con pautas irregulares de uno a cinco elementos, por medio del reconocimiento de las diferentes pautas numéricas del mismo número, el niño aprenderá que el número y los conjuntos equivalentes no se definen por su aspecto o distribución espacial.

Labinowicz (1985), menciona que el **conteo** es un proceso en el cual el niño va construyendo paulatinamente una estrecha relación con su lenguaje cultural es decir con su entorno por ello distingue tres niveles generales de conteo:

**De rutina:** recitación oral de la serie numérica en la que se puede observar un conteo común-estable, no común pero estable y por último al azar y no estable.

**Objetos:** Es el hecho de asignar una etiqueta verbal a cada uno de los objetos contados.

**De significados numéricos:** Mejoran su secuencia de conteo verbal, y atribuyen significados numéricos a las palabras de conteo.

El conteo parece ser una vía primaria para que los niños logren, enumerar los objetos de un conjunto y posteriormente para poder resolver operaciones numéricas por consiguiente es importante observar el conteo en los niños pequeños y la manera en que evoluciona.

“..Hay fases que pasan por el proceso de conteo en el niño pequeño una de ellas es que los niños continúa ampliando su secuencia de conteo verbal y a la par desarrollan otra es decir progresivamente dominan el conteo de manera creciente. Otra fase se desarrolla más lentamente y consiste en construir significados numéricos al asignar palabras de conteo dentro de una estructura relacional debido a lo lento que se desarrolla está fase el niño presenta limitaciones en las habilidades de conteo y esto trae como consecuencia que el niño desconfíe de sus habilidades para poder resolver los problemas” (Pérez, 2004, 21).

Para Skemp (1993) el conteo comienza a tener sentido cuando los niños ponen nombres numéricos a objetos o eventos, es entonces cuando se ven desafiados a coordinar asignando palabras sucesivas de conteo a los elementos que está contando, esto implica que sólo podrá asignar un nombre numérico a cada objeto contado, es decir, que el nombre oral sucesivo y el señalamiento que haga el niño a cada objeto deben ser hechos al mismo tiempo, lograr esto le tomará al niño varios años de constante práctica.

Ginsburg (1977) incluye las siguientes conductas de los niños pequeños para el conteo:

“El conteo espontáneo resultante de una complacencia por practicar y contar casi todo. Experimentación activa en los ciclos de decenios en los nombres de los números como un intento de expandir su secuencia numérica verbal. Una

disposición para preguntar por más información requerida sobre los nombres de los números” (Labinowicz, 1985, 74).

Este mismo autor señala que dentro de las capacidades de conteo se encuentra el **conteo de rutina** que es una recitación oral de series de palabras de conteo estándar son producidas con esfuerzo por los niños y contienen más que una parte convencional que es repetida de ensayo en ensayo. Alrededor de los dos años la adquisición de la secuencia convencional de conteo verbal continua durante varios años, a los tres años y medio pueden contar hasta el 13, para los niños de edades entre tres y medio y cuatro años hay un incremento hasta el 31 y al final del primer grado la mayoría de los niños tienen ya un dominio de la secuencia numérica verbal hasta el número cien.

El conteo de rutina es la manera de contar más regular en los niños, sin embargo aunque ya logran decir varias palabras en una secuencia no pueden emplearlas para contar objetos o eventos por lo que representa que solo hay una memorización de la serie de palabras que para el niño puede significar sílabas sin sentido.

A diferencia del conteo de rutina, en el conteo de objetos se comienza a asignar palabras de conteo a los objetos y tienen el desafío de coordinar la palabra asignada de conteo sucesivo para los elementos que están siendo contados, sin embargo se presentan algunos errores al llevarlo a cabo:

Empieza a contar oralmente antes de señalar el objeto.

Se salta un objeto.

Señala entre objetos en tanto que va mencionando un nombre numérico.

Le asigna dos nombres numéricos al mismo objeto.

Le da un nombre numérico a dos objetos diferentes y continúa recitando los nombres numéricos más allá del último objeto.

El conteo en los niños pequeños es caracterizado por la actividad física en donde el tocar y señalar son puntos importantes para contar objetos y esto les ayuda a seguir ampliando su secuencia de conteo verbal y van dominando el conteo de números crecientes de los objetos (Labinowicz, 1985).

Para este mismo autor en el caso de la cuantificación para los adultos los nombres numéricos representan significados específicos en diferentes contextos, pueden representar el número de objetos de una colección, la posición relativa de un elemento, e incluso un código de identificación, y en los niños todo esto va ocurriendo gradualmente ya que por principio los niños construyen significados numéricos para diferentes contextos por lo tanto tienen dificultades llevar a cabo este proceso de construcción de los significados numéricos ya que incluye una acción mental superior de relación de objetos individuales dentro de un contexto total de tamaño creciente, el retraso en el desarrollo de significados numéricos de los niños limitan sus habilidades para cuantificar colecciones de objetos para desarrollar estrategias eficientes y para usar el conteo como una herramienta de resolución de problemas.

Según Barody (1988) para que el niño pueda hacer una comparación entre dos conjuntos es necesaria la integración de cuatro técnicas de conteo que se desarrollan jerárquicamente:

**Serie numérica oral:** Pronunciar automáticamente el nombre de los números en un orden adecuado.

**Enumerar o acción de contar objetos:** Las palabras de la serie numérica deben aplicarse una por una a cada objeto de un conjunto.

**Regla del valor cardinal:** La última etiqueta numérica representa el número total de elementos.

**Regla de la cuenta cardinal:** La última etiqueta numérica representa el número total y también es un número para contar.

El conteo y sus técnicas se desarrollan paso a paso con la práctica haciéndose automáticas con el tiempo, necesitando cada vez menor atención por parte del niño, de tal manera que de acuerdo a Schaeffer y Eggleston, citados por Pérez

(2004), cuando una técnica ya puede ejecutarse con eficacia entonces puede integrarse con otras técnicas en su memoria a corto plazo.

En cuanto al conteo se recomienda que la enseñanza de apoyo para la aritmética deba enseñarse hasta que el niño tenga claro las técnicas para contar como la enumeración y el valor cardinal.

(Baroody, 1998) dice que en la separación (contar) un número específico de objetos es una técnica que se emplea a diario, sin embargo no se trata de una tarea cognoscitiva sencilla ya que implica:

Observar y recordar el número de elementos solicitado (el objetivo)

Etiquetar cada elemento separado con una etiqueta numérica

Controlar y detener el proceso de separación.

Esto se resume en almacenar el objetivo en la memoria de trabajo, un proceso de enumeración, e ir comparando los números del proceso de enumeración con el número almacenado y detener este proceso cuando se llegue a igualar.

Se dicen que a los tres años los niños descubren los términos para contar más alto se asocian a magnitudes superiores.

Cuatro años el término numérico que viene después en la secuencia significa más que el término del número anterior.

Cuando la mayoría de los niños empiezan a asistir a la escuela ya pueden realizar con bastante precisión comparaciones entre números adyacentes, gradualmente el niño irá aprendiendo que los números se asocian con la magnitud y que los número que vienen después en la serie numérica son mayores.

Los niños deben dominar cada técnica para contar hasta que llegue a ser automática: Esto nos sirve de base para técnicas más complejas como hacer sumas o devolver cambios.

La enseñanza de apoyo de base en experiencias concretas: Para que esta actividad sea significativa deberá basarse en actividades concretas.

La enseñanza de apoyo debe ofrecer durante un largo periodo de tiempo un ejercicio regular con actividades de interés para el niño: La forma concreta que deberá tener el ejercicio dependerá del niño.

Generar de palabra la serie numérica solo es un primer paso para el dominio de técnicas complejas que posteriormente se emplean de manera rutinaria y automática, y a medida que se van familiarizando con la serie numérica aprenderán a contar por intervalos en donde la enseñanza juega un papel importante ya que deberá ser concreta, intensa e interesante.

## CAPÍTULO III

# ADICIÓN, SUSTRACCIÓN Y LOS MODELOS PARA SU ENSEÑANZA

### 3.1 La relación entre la sustracción y la adición.

Adición y sustracción.

En el presente capítulo se analizará con más detalle la manera en que el conteo es utilizado por los niños de edad preescolar para poder resolver problemas sencillos de adición y sustracción, es decir, conocer como es que dan respuesta a los problemas aritméticos que se les presenten, ya que son situaciones en las cuales el niño tiene que determinar el resultado de agregar o quitar algún elemento a una cantidad que por principio es conocida.

Cuando los niños resuelven problemas de suma la mayoría de las veces se apoyan en modelos (dibujos), y en estrategias como es el contar todo, ya que primero dibuja la cantidad de objetos que hay, después agrega la cantidad dicha y finalmente cuentan todo para obtener el resultado. Otra forma más rápida de hacerlo es que el niño cuente la cantidad presentada inicialmente después añade los objetos dados y continúa contando.

Cuando el niño cuenta a partir de, no necesita de modelos ya que constituye una de las estrategias de conteo más avanzadas para poder dar solución a los problemas de adición, y una de las estrategias que utiliza es la de contar los objetos que quedan empezando por el uno y contando hacia atrás.

Pérez (2004) considera que es necesario realizar traducciones, de forma progresiva, que le permitan al niño pasar de lo concreto a lo abstracto y de un lenguaje cotidiano a un lenguaje matemático al que por supuesto esta acostumbrado.

“los niños pueden resolver algunos problemas de suma y resta antes de que hayan aprendido los símbolos aritméticos de “+” y “-“, y aún cuando han terminado la educación preescolar podrán hacerlo con el uso de estos signos con los números 1,2 y3 a través del cálculo mental. La mayoría de los niños de 4 años son capaces de utilizar y comprender una forma sencilla de símbolos aritméticos y sugiere que las dificultades escolares que los niños tienen se

deben a la forma en la que estos signos son introducidos y enseñados y no a la limitación del pensamiento infantil” (Pérez, 2004, 46).

Sin embargo para Pérez (2004) los niños logran resolver problemas sencillos de suma y resta a través de los siguientes procedimientos:

Procedimientos de conteo, se requieren de objetos en donde los niños imitan las transformaciones del problema a resolver.

Procedimientos de cálculo, el niño no requiere de objetos tangibles el cálculo está basado en la representación del número sin pasar por la construcción física de los elementos.

Lo logran a través de experiencias de conteo divididas en dos campos de actividades numéricas:

Una de las estrategias más comunes que utilizan los niños para dar solución a algún problema es el conteo utilizando colecciones de objetos tangibles, en donde el niño cuenta todo. Esto sucede en la última parte de la educación preescolar en donde el niño puede manejar los primeros 30 números.

Pérez (2004) indica que “... los niños presentan mayor dificultad en el aprendizaje de la resta que en la suma debido a que es la operación inversa a esta las habilidades de conteo se aprenden de manera progresiva y no regresiva. Para ello aprender hechos numéricos lleva a tres fases” (p.49)

- 1.- Entender el concepto
- 2.- Aprender estrategias o procedimientos para resolver hechos desconocidos
- 3.- Practicar para memorizar los hechos numéricos para que estén presentes de manera automática.

Esta misma autora señala que para poder resolver la suma el niño tiene que contar, lo mismo pasa para poder dar solución a los problemas de resta, por lo tanto la autora divide en seis niveles diferentes estrategias para resolver hechos desconocidos de resta



Nivel 0: Ningún intento

PRIMER NIVEL: MOSTRAR TODO, implica contar y manipular objetos en tres pasos, contar desde uno en cada intento: 1. muestra el minuendo, 2. remueve físicamente los objetos para representar el sustraendo y 3. Cuenta el número restante de objetos y anuncia ésta como la respuesta.

SEGUNDO NIVEL: CONTEO MENTAL (nivel bajo): utiliza los dedos para contar.

1. Cuenta hacia atrás para resolver hechos numéricos desconocidos por ejemplo para  $8-2$  empezando por el minuendo (8) el niño cuenta hacia atrás hasta que el número dos es alcanzado. El niño lleva la cuenta del número de cuentas regresivas:  $8-7, 6, 5, 4, 3, 2$ , conté hacia atrás seis números; la respuesta es 6.

2. El niño cuenta hasta responder a un hecho desconocido por ejemplo  $7-5$  comienza con el sustraendo (5) hasta llegar al minuendo (7) , el niño lleva la cuenta del número de veces que contó hacia delante  $5-6, 7$ .

TERCER NIVEL: CONTEO MENTAL 2 (nivel más alto): El niño usa la cuenta más corta ya sea que cuente hasta llegar al número o cuente hacia atrás lo que le sea más corto para dar respuesta a un hecho desconocido.

CUARTO NIVEL: ASOCIACION DE IMAGEN (estrategia sin conteo): El niño usa imágenes mentales.

QUINTO NIVEL: HECHOS RELACIONADOS (estrategia sin conteo): El niño usa un hecho conocido de suma o un hecho más fácil de resta para deducir la respuesta a un hecho desconocido ejemplo  $9-6=3$  porque  $3+6=9$ .

SEXTO NIVEL HECHOS MEMORIZADOS: La respuesta es automática en segundos

Por este proceso es posible relacionar la suma y la resta, ya que, el niño eventualmente podrá responder problemas de resta con la suma entonces las

educadoras tendrán que enseñar la suma y la resta dos operaciones relacionadas entre sí.

Por lo tanto para una enseñanza más adecuada y efectiva de los conceptos de suma y resta los niños de edad preescolar requieren que se dé en un contexto lúdico y menos abstracto

### **3.2 La resolución de problemas sencillos de suma y resta.**

Los niños antes de llegar al ámbito escolar ya poseen una comprensión de situaciones en donde utilizan la suma y la resta aunque estas no son de manera formal, esta comprensión se va desarrollando cuando tienen sus primeras experiencias de conteo.

Hughes (1987) dice que los niños al llegar al colegio son capaces de realizar sumas y restas sencillas siempre y cuando se utilicen números pequeños y planteamientos con objetos reales.

Los problemas aritméticos más sencillos son los de situaciones en las que se añade o se quita un determinado número de elementos a una cantidad ya conocida, los niños de 5-6 años ya no necesitan de los modelos, esto lo hacen progresivamente y obtienen el resultado por medio de representaciones mentales, por ejemplo:

4 y 2 (+) y 6 y 2 (-).

De acuerdo con Brissiaud (1997) las representaciones mentales numéricas de las cantidades de un problema, están relacionadas con el cálculo, en donde calcular es "...establecer una relación directa entre cantidades a partir de sus representaciones numéricas, sin una o varias colecciones cuyos elementos se cuentan" (p 83). De tal manera que el conteo y la utilización de modelos para la solución de problemas de suma y resta son algo importante en el niño para que pueda entender el cálculo.

Los niños abandonan de manera espontánea los procedimientos concretos e inventan procedimientos mentales para calcular en las sumas, ejemplo: (contar  $n$  elementos y decir que número le sigue a la serie numérica), y en la resta

emplean modelos concretos que explican su concepción informal de la sustracción como quitar algo, ejemplo.

a) representar el minuendo

b) quitar él número de elementos igual al sustraendo

C) contar elementos restantes para determinar el resultado.

Al presentarles problemas sencillos de adición y sustracción a los niños pequeños por lo regular recurren al conteo para darle solución a los problemas de adición los niños utilizan dos procedimientos de conteo, así por ejemplo, al preguntarle ¿cuántos son 6 y 3? Utilizan lo siguiente.

1.- Contar todo: El niño cuenta objetos y añade 3 más a los anteriores para después contar todo y así obtener el resultado.

2.- Contar a partir de: El niño cuenta 6 objetos, añade 3 más y continúa contando siete, ocho, nueve.

Esta última forma de contar resulta la más eficaz y podemos darnos cuenta de la comprensión del significado numérico y de la magnitud de los conjuntos. La regla del valor cardinal está asociada a la magnitud y permite dar solución a los problemas con mejor resultado.

Para la sustracción los procedimientos del conteo son:

Así por ejemplo. Son 7 canicas se quitan 3 ¿cuántas quedan?

Contar los que quedan empezando por el uno, el niño retira 3 elementos, después cuenta los objetos que quedaron empezando por el primero.

Contar hacia atrás el número de objetos que se han quitado (7, 6,5), da como resultado el número anterior (4).

Los niños pequeños son capaces de resolver problemas sencillos de adición y sustracción en el nivel concreto, se apoyan en dibujos, objetos o bien con los dedos, pero al preguntarles ¿Cuántos son 2 más 2? pocos contestan

correctamente, de esta manera, Hughes (1987) analiza esta dificultad por medio de 2 hipótesis:

A) La noción de abstracción: los niños de preescolar, tienen un grado de comprensión concreta de la suma y resta, no logran utilizar el proceso de abstracción (abstraer los aspectos comunes a una cantidad de ejemplos específicos) que les permita prescindir de dichos aspectos concretos. De acuerdo con Hughes (1987), dice que las situaciones hipotéticas permiten que los niños pasen por pasos que van de lo concreto a lo abstracto, de situaciones en las que los objetos físicos están presentes en algo formal como por ejemplo (cuántos son 1 más 2), por consiguiente los problemas con números pequeños (de 1 a 5 elementos) son más fáciles de resolver que aquellos que tienen números grandes (6 a 10 elementos).

Por medio de situaciones hipotéticas podemos reconocer que los niños dan un primer paso para resolver problemas de adición y sustracción logrando llevar a cabo una separación de objetos concretos y así aproximarse a algo formal (Hughes, 1987).

B) Lenguaje matemático: el niño tiene dificultades para entender expresiones como ¿Cuántos son 2 más 2? ya que cuenta con un lenguaje diferente al que no está acostumbrado y que se presenta dentro de contextos en los que no hay referencia a objetos (segunda hipótesis).

Es necesario hacer 'traducciones', que permitan al niño pasar de un lenguaje común acerca de objetos físicos y situaciones que comprenden a un lenguaje matemático al que no están acostumbrados, se puede iniciar permitiendo a los niños el uso de sus dedos, como una vía que permite vincular lo abstracto y lo concreto.

Este mismo autor propone la utilización de juegos con tableros para poder lograr lo antes mencionado, con dados y cifras, el propósito de dichos juegos consiste en presentar a los niños de preescolar situaciones a través de las cuales comprendan el significado de los símbolos aritméticos en contextos en donde su significado resulte claro y comprensible.

Por lo tanto las situaciones están destinadas para favorecer por medio del juego, la comprensión de los numerales, de la suma y la resta, además de la introducción de los signos + y -. Algo que se considera fundamental para la utilización de los juegos numéricos es que estos deben servir de apoyo para que el niño pueda resolver los problemas de manera más fácil y sencilla.

a) La traducción de lo concreto a lo convencional: En los juegos deben presentarse situaciones familiares para los niños así facilitaran el uso de los símbolos y tendrán mayor sentido para ellos.

b) La traducción de los símbolos a la situación concreta: Los símbolos tendrán sentido cuando el niño los utilice para comprobar la respuesta del problema

Hughes (1987) sostiene que se les debe dar a los niños la oportunidad para descubrir los principios que subyacen en la comprensión del concepto de número y de situaciones en donde están la suma y la resta, y las abundantes experiencias de conteo son de gran ayuda.

Por otra parte este mismo autor propone trabajar con actividades lúdicas para que los niños comprendan la poca relevancia que tiene el orden en una colección, la equivalencia, la no equivalencia, más que y actividades de incremento como de decremento de unidades, estas actividades deben de estar dirigidas sobre la percepción global de las cantidades, por ejemplo. La disposición de los puntos de las caras de un lado, o bien la disposición de los puntos de una ficha de dominó.

### **3.3 Talleres de juego para la enseñanza de la adición y sustracción.**

Por todo lo anterior hay algunos métodos que sirven y ayudan para trabajar las operaciones aritméticas. A continuación daremos una breve explicación sobre estos métodos.

#### **MÉTODO BANCUBI**

Es un método en donde el niño a través de sus sentidos aprende las matemáticas de modo concreto, comprendiendo y razonando el por que de las

operaciones, el alumno, razona, entiende y goza el aprendizaje. Fue desarrollado en base a la teoría de Montessori y Piaget.

Para Salcido (2002) en este método, los niños utilizan sus sentidos para poder realizar una suma, por ejemplo junta las manos o sus pies, o todo lo contrario separa sus manos y pies para realizar la resta, pero todo el material que se utiliza debe ser observable y concreto para que éste lo pueda manipular y trabajar de la siguiente manera:

- ✚ Hace presentaciones en las que el análisis y el trabajo de manipulación con material llevan al niño a descubrir su propia cuenta.
- ✚ Ya resueltas las operaciones se presentan alternativas que hagan una conexión entre el material y el símbolo de una forma efectiva.
- ✚ Los conceptos que se trabajan son: sistema decimal, concepto de perímetro y área, concepto de raíz, las cuatro operaciones básicas, fracciones, lo lineal, el cuadrado y el cúbico.

Para Salcido (2002) este método se basa en la observación profunda, el análisis y la manipulación con el material concreto, para poder dar solución a un problema de distintas formas, para lograr esto, el alumno utiliza todos los canales de captación (visual, auditivo y el movimiento) además promueve que el maestro y el alumno aprendan a preguntar, y así poder facilitar la construcción de un concepto (suma, resta) así los alumnos podrían adquirir seguridad e independencia en su trabajo.

#### MÉTODO CUSINIER (NUFRAC)

Este método es desarrollado por Blacker utilizando regletas de diferentes colores y tiene las siguientes características:

- ✚ Desarrollo normal y lógico de la inteligencia y aprende a razonar.
- ✚ Utiliza una metodología lúdica.
- ✚ Integra la lógica, conjuntos, aritmética en un nivel concreto.

- ✚ El educando puede pensar, razonar, analizar, aplicar y elaborar nociones matemáticas.
- ✚ Permite conocer el por qué, para qué, y cómo.
- ✚ Ayuda a la numeración binaria.
- ✚ Prepara la lógica del alumno.
- ✚ Permite analizar información codificada y desarrollada.
- ✚ Fomenta la creatividad, invención e investigación.
- ✚ Al docente permite terminar con lo programado.
- ✚ Es de fácil aplicación.

Este método se centra en el desarrollo intelectual planteado por Piaget, nace por las diferencias de aprendizaje en matemáticas y pretende unificar la creatividad de los alumnos.

### **Método de Bassedas los talleres de juego.**

El objetivo de la educación formal debe ser el aprender a pensar y aprender los procesos del mismo aprendizaje para comprender el cambio, buscando, aprendiendo y construyendo constantemente las soluciones a los nuevos y diversos problemas que plantea la sociedad. El educando comprenderá que la capacidad para enfrentarse adecuadamente a desafíos y situaciones nuevas es más importante que repetir situaciones viejas Bassedas (1991).

El método que describimos a continuación es el método de Bassedas (1991), el cual creemos que es el más adecuado para ayudar a resolver problemas de adición y sustracción, además ayuda a desarrollar las competencias del niño de este nivel y para que el aprendizaje sea significativo tiene que darse entre iguales, en pequeños grupos y con situaciones que sean divertidas, que se relacionen con su entorno y donde el profesor sólo sea una guía del aprendizaje que el niño está poniendo en práctica.

Los juegos colectivos.

“Por ser el juego una actividad innata en los niños se debe aprovechar el carácter lúdico que ofrecen los juegos para que el proceso enseñanza-aprendizaje sea más interesante, motivante y sobre todo divertido; este carácter lúdico no debe confundirse con una falta de propuesta educativa concreta, sino conducentes a la consecución de unos objetivos educativos, desde el punto de vista del desarrollo intelectual, el desarrollo del juego es una excelente actividad para ejercitar las capacidades mentales que, al igual que las físicas, se mejoran con el ejercicio y con la práctica. El juego estimula la imaginación y favorece la creatividad; y por sí mismo el juego es un ejercicio mental creativo, además de constituir un excelente ejercicio intelectual, puede constituir un material complementario de inestimable valor que permite iniciar, estimular y ejercitar con los alumnos el pensamiento y el razonamiento lógico” (Ferrero, 1991,12).

Bassedas (1991) propone los siguientes principios para la enseñanza de las matemáticas, los cuales nosotros retomamos para poder realizar nuestro trabajo de investigación.,

- 1.- Que los contenidos matemáticos estén ligados a actividades (lúdicas) familiares y significativas para los niños.
- 2.- Que el aprendizaje matemático signifique para los niños un instrumento intelectual que les permita identificar y resolver situaciones-problemas.
- 3.- Tomar en cuenta los niveles en el proceso de construcción individual de los conceptos matemáticos, proceso ligado a la resolución de situaciones problemas reales y concretos, esto nos ayudará a determinar los conocimientos previos con los que cuentan los niños.
- 4.-Es necesario favorecer el trabajo en pequeños grupos para fortalecer la interacción entre iguales para el aprendizaje de los contenidos matemáticos.

Partiendo de estos principios se trabaja el cálculo a través de talleres de juego, donde los alumnos agrupados en pequeños equipos trabajan los contenidos matemáticos, estos juegos se desarrollan en tres sesiones.

La primera sesión: se presenta el juego y las reglas, la educadora jugará una partida.

La segunda sesión: La educadora solo está de observadora activa, para darse cuenta de las dificultades que presenta el alumno y entonces brindarle la ayuda necesaria para favorecer la interacción entre los compañeros.

La tercera sesión: Solo se intercambian los puntos de vista.



## **La programación de una situación significativa.**

El objetivo de este programa es que los conceptos y signos matemáticos estén ligados desde sus inicios a actividades familiares y significativas en la construcción de los conocimientos matemáticos de niños de cuatro a seis años se realiza en talleres con juegos como la oca, el parchis o las naipes.

El interés de este trabajo se centra en buscar nuevos caminos que nos ayuden a perfeccionar y a avanzar para realizar un aprendizaje significativo en las matemáticas, y profundizar la organización de clase mediante rincones o talleres de juego, trabajo en el aprendizaje del cálculo que se pretende realizar con alumnos de cuatro a seis años en la escuela.

Los inicios de este trabajo surge en 1986-87 para poder llevar a cabo el aprendizaje de las matemáticas, que se consideraba poco motivador para los alumnos representando un aprendizaje poco funcional, había un interés en profundizar en la metodología de rincones/talleres, para intentar introducir los contenidos propios de las diferentes áreas curriculares, a partir de una organización compartida por todos, y en la que se trata de buscar soluciones a los problemas que la practica educativa cotidiana presenta.

### **Aprender aritmética jugando**

Las ideas actuales sobre la enseñanza de las matemáticas ponen el énfasis en la utilidad que deben los conceptos y procedimientos adquiridos en la escuela para poder resolver problemas prácticos, así mismo la importancia de fomentar una actitud positiva hacia la posibilidad de buscar soluciones a los problemas matemáticos con los que nos enfrentamos, buscar situaciones en las que los alumnos puedan entender que son y para que sirven las matemáticas.

Que los aprendizajes matemáticos signifiquen para los niños de estas edades un instrumento intelectual más que les permita identificar y resolver situaciones en un sentido amplio, otro punto que se nos hace importante es la importancia otorgada al proceso de construcción individual de los conceptos matemáticos, proceso ligado ala resolución de situaciones- problemas reales y concretos con los que se enfrenta individualmente o en pequeños grupos, nos interesa la

importancia del modo que la escuela tenga de aproximar a los alumnos a este área, para el éxito en su aprendizaje, el papel, en el trabajo con niños de estas edades, a los procedimientos informales (Baroody, 1988) que los alumnos hayan construido para resolver las situaciones matemáticas que inevitablemente se han encontrado antes de su entrada a la escuela. La matemática en un lenguaje aplicado a una realidad concreta, y lo que hace la escuela es ayudar a los alumnos a acceder a este lenguaje formal. Si entendemos que los niños ya tienen un pensamiento y un conocimiento matemático antes de entrar a la escuela, será mucho más posible que seamos respetuosos con los conocimientos previos que aportan desde su experiencia extraescolar, es imprescindible que los alumnos aprendan a manipular los signos propios del lenguaje formal, solo a partir de la comprensión de su significado, hecho que es posible siempre que éstos se hayan utilizado en contextos familiares anteriormente Bassedas (1991)

La situación de trabajo en talleres que se presenta a los alumnos está centrada en el juego, mediante juegos de normas (la oca, el parchís) y de naipes, así ha sido necesario hacer una selección del material de juego adecuados a los conocimientos previos que los alumnos tienen, los alumnos durante las sesiones de juego de mesa, utilizan de un modo totalmente funcional los procedimientos que se espera que aprendan los alumnos de estas edades: contar, leer una cifra, descomponer en diferentes sumados, aprenderse la serie numérica, hacer adiciones mentalmente, otorga un ordinal a una serie, entre otros, nos permite dejar de lado los aprendizajes mecánicos y no significativos de los procedimientos de cálculo.

La situación didáctica: el funcionamiento de los talleres

El trabajo por grupos en clase se le ha denominado talleres, en los cuales los alumnos llevan una tarea en común mediante la cual se pretende conseguir unos objetivos determinados previamente, la interacción entre iguales sirve para que los alumnos aprendan unos de otros, que establezcan entre ellos los procesos de ayuda, establecen lazos entre los diferentes niveles y capacidades de los alumnos que permiten avanzar a todos ellos en un sentido de mayor capacidad en el tema que se trabaja, el papel que juega la maestra en estas

situaciones planificadas es de ser una observadora y que procure la ayuda educativa que el alumno requiera para avanzar en el proceso de construcción de los conceptos matemáticos (Bassedas,1991).

Los juegos están organizados por sesiones diferentes (6 alumnos máximo), los talleres han sido organizados en 3 sesiones diferentes, con cada juego:

### **Descripción de los juegos**

Se dan tres sesiones que se plantean en dos juegos: El primero será un juego de naipes que se aplica en la clase de preescolar de cinco años.

a). El primer juego, se denomina “siete” y es un juego de cartas en el cual los niños tienen que formar el número siete con una carta de las que se les han repartido, básicamente se trabaja la descomposición del número, la observación de este juego se puede organizar en base a tres momentos:

1.- **antes del juego**, modo de repartir las cartas igual número de cartas a cada niño/niña, reparte de una en una, de dos en dos, seguimiento de un orden en el reparto.

2.- **durante el juego**, lectura del número de las cartas ( reconoce automáticamente el número y le otorga la cantidad correspondiente, tiene que seguir con el dedo el número de objetos dibujados en la carta, cuenta los objetos con acciones visibles- golpes de cabeza, dedos...) adición de los números para hacer siete ( cuenta el número de objetos de su carta y el de otras hasta conseguir llegar al siete, no necesita contar el número de su carta y buscar contando directamente en las otras cartas, busca directamente el número que le falta sin necesidad de contar con acciones visibles, se equivoca sistemáticamente en la adición de los números).

3.- **después del juego** Recuento del número de veces que ha completado siete, reconocimiento del juego.

El aprendizaje el cálculo mediante los juegos en pequeños grupos.

Los aspectos que podemos señalar como más positivos en la organización del aprendizaje del cálculo mediante talleres de juego los podemos resumir de la siguiente manera:

1.- Los alumnos realizan un aprendizaje funcional de la numeración y de los diversos conceptos utilizan el número y las operaciones matemáticas para resolver una “situación problema” que tiene interés en resolver.

2.- En estas situaciones de aprendizajes se tiene que partir de los conocimientos matemáticos informales (Baroody, 1988) que los alumnos tienen en el momento de empezar la escuela, y se puede dar un avance progresivo en la matemática formal que es la que se aprende en la escuela y que es necesario para el aprendizaje posterior de conceptos matemáticos.

3.- El maestro puede llevar a cabo una observación de las estrategias “errores”, dificultades, procedimientos utilizados por los diferentes alumnos y hacer intervenciones que sean claramente una adecuada ayuda que el maestro debe dar a sus alumnos para poder construir los conocimientos.

4.- Los compañeros aprenden unos de otros mediante la confrontación de diversos niveles de capacidad, así pues, consideramos que mediante este tipo de organización de clase permitimos la existencia de diversidad en los grupos y la posibilidad de construcción a diferentes ritmos de los conceptos matemáticos que están implicados en los juegos.

5.- Los alumnos logran una agilidad importante en el cálculo mental utilizando estrategias de descomposición de los números, y al mismo tiempo tiene la posibilidad de iniciarse en las primeras formalizaciones del lenguaje matemático mediante la utilización de signos representativos por escrito (Bassedas,1991).

## ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS EN PREESCOLAR

El objetivo en el nivel preescolar es hacer que los niños dispongan de una experiencia educativa formal, organizada y con propósitos orientados a promover la adquisición de capacidades para desempeñarse en diversos contextos sociales.

Es importante que la profesora trate de implementar actividades que requieran de material interesante, variado y con cualidades diversas para ser manipulados, transformados y utilizados en distintas creaciones. Con ello se podrá cuestionar el razonamiento del niño de acuerdo a la manipulación que haga del material, y a su vez aprovechar el interés espontáneo para que el conteo que haga de los objetos tenga sentido.

La profesora deberá conocer las ideas previas que tienen los alumnos acerca de aquello que han de aprender y en segundo plano que los propios niños expresen sus ideas de modo tal que al hacerlas manifiestas hagan consciente lo que saben.

La profesora ayudará a que debatan sus ideas en pequeños grupos y después en el grupo total al justificar y defender sus propias explicaciones, los niños tendrán la oportunidad de reflexionar sobre ellas.

Proponer experiencias donde los niños en equipos observen, investiguen, experimenten y registren.

Una de las funciones de la profesora es provocar que los niños reconstruyan el proceso seguido desde sus ideas originales cuando comenzaron a trabajar el contenido, hasta el momento actual, esto facilita la toma de conciencia de sus conocimientos y la reflexión sobre el camino seguido en su aprendizaje.

El programa de la SEP (2004) plantea los siguientes puntos para la enseñanza de los procedimientos.

- 1.- La educadora deberá proponer experiencias en las cuales los niños realicen el procedimiento que desea se apropien, esto tiene como intención que la maestra pueda percatarse de su forma de ejecución y ayudarlos a conectar eso que saben con lo nuevo que van a aprender.
- 2.- Ayudar a que los niños se den cuenta de sus propios procesos de actuación, apoyarlos para que participen, tome conciencia, reflexionen y controlen su propia acción.

3.- General situaciones donde apliquen en distintos contextos el procedimiento aprendido, propiciar múltiples oportunidades en diferentes situaciones y lugares en las que los niños llevan a cabo la realización independiente del procedimiento aprendido.

4.- El trabajo en pequeños grupos como estrategia, para la adquisición de competencias implica poner énfasis en el ambiente que las genera, para trabajar ciertas competencias la maestra deberá encontrar alguna de las opciones metodológicas que responde a las características del grupo y es factible que organice la tarea educativa apoyándose en esa opción metodológica sin que por ello se piense que adquieran un carácter única y obligatorio.

La propuesta pedagógica de la (SEP 2002) consiste en:

1.- Dar prioridad a la organización del grupo, formando grupos pequeños donde la docente pueda interactuar de manera más cercana y directa, promover la ayuda entre pares.

2.- En la medida que se de el apoyo a cada uno de los niños podrán avanzar en la adquisición de las capacidades previstas, y se podrá percatar las ideas previas, que plantean sus posibilidades para resolver el nuevo aprendizaje.

3.- A partir del trabajo con un pequeño grupo, este podrá apoyarla también en brindar ayuda a otros niños y esto genera un aprendizaje cooperativo y para que esta estrategia pueda llevarse a cabo se requiere:

-Establecimiento claro de normas y acuerdos, de espacios y materiales, que los niños sean capaces de regular su comportamiento aplicando estas normas.

-La actitud del docente los llevara a depender cada vez menos de ella y sus capacidades de resolución incrementaran.

- Organizar los espacios y materiales que los niños tomen y guarden por sí mismo, ambiente estable en donde junto con el grupo se establezcan las actividades a realizar en primer lugar y que después.

4.- Explicar a los niños como se organizara el trabajo porque de esta manera y cuales expectativas se tiene sobre ellos.

5.- Dar prioridad a la organización del grupo en equipos para interactuar de manera más cercana.

6.- Proponer materiales en los que la maestra trabaje con un reducido número de niños, y la mayoría del grupo realice actividades interesantes que les impliquen retos y permitan aplicar aprendizajes previamente adquiridos.

## RELACIÓN ENTRE EL PEP Y LOS TALLERES DE JUEGO

El objetivo en el nivel preescolar es hacer que los niños dispongan de una experiencia educativa formal, organizada y con propósitos orientados a promover la adquisición de capacidades para desempeñar en diversos contextos sociales.

Como se puede observar en el siguiente cuadro, tanto en el PEP (2004) como en Bassedas (1991), proponen trabajar con base en el juego para fomentar la construcción del número en el niño, para que proceda a la solución de problemas sencillos de adición y sustracción.

PEP	TALLERES DE JUEGOS
<p><b>OBJETIVO:</b> Debe de existir una conexión entre las actividades matemáticas espontáneas e informales de los niños y su uso, para propiciar el desarrollo del razonamiento.</p> <p><b>PRINCIPIOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Correspondencia uno a uno</li> <li>*Orden estable</li> <li>*Abstracción</li> <li>*Irrelevancia del orden</li> </ul> <p><b>TECNICAS DE CONTEO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Uso de la serie numérica oral (orden estable)</li> <li>*Enumerar (etiquetas)</li> <li>*aplicación a cada elemento (correspondencia uno a uno)</li> <li>*Último etiqueta representa el número total de elementos (cardinalidad)</li> <li>*Conexión entre las actividades matemáticas espontáneas e informales para propiciar el desarrollo del razonamiento.</li> </ul> <p>*Abstracción numérica: captan y representan el valor numérico de una colección de objetos.</p> <p>*Razonamiento: No cambia el valor numérico aunque se dispersen los objetos.</p> <p><b>TRABAJOS CON LOS NIÑOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Actividades de juego</li> </ul>	<p><b>OBJETIVO:</b> Que los conceptos y signos matemáticos estén ligados a actividades familiares y significativas en la construcción de conocimientos matemáticos.</p> <p><b>PRINCIPIOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Contenidos ligados a actividades lúdicas, familiares y significativas.</li> <li>*Que el aprendizaje matemático signifique un instrumento intelectual que permita identificar y resolver situaciones.</li> <li>*Tomar en cuenta los niveles en el proceso de construcción individual, de los conceptos matemáticos, proceso ligado a la resolución de situaciones, de problemas reales y concretos, esto nos ayuda a determinar los conocimientos previos con los que cuenta el niño.</li> </ul> <p><b>TRABAJOS CON LOS NIÑOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Actividades de juegos con normas que estén relacionados con sus conocimientos previos.</li> <li>*Matemáticas relacionadas con la realidad.</li> <li>*Trabajar en pequeños grupos ayuda a fortalecer la interacción entre iguales.</li> <li>*Educativa como apoyo y observadora para</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>*Utilizando material (objetos)</li> <li>*Herramientas utilizadas (lazos, lápices)</li> <li>*Utilización de nuevos vocabulario</li> <li>*Resolución de problemas</li> <li>*Situaciones comprensibles (entendibles) pero que no se conoce la solución.</li> <li>*Dar oportunidad a que manipule los objetos.</li> <li>*Educativa como apoyo y observadora.</li> <li>*Trabaja en pequeños grupos de (2, 3,4 o unos cuantos).</li> </ul>	<p>ayudar a que el alumno pueda avanzar en el proceso de construcción de los conceptos matemáticos.</p>
---	---

LOS CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS EN TERCER GRADO DE PREESCOLAR

<b>Sesión</b>	<b>Contenido</b>	<b>Actividad</b>
1	Hace relación uno a uno entre las palabras de contar y los objetos (contar objetos).	¿Cuenta cuántos animales hay sobre la mesa?
2	Recita la serie numérica en orden (oral).	¿Dime cuántos carritos hay en el piso?
3	Sabe que el último número contado representa la cantidad del conjunto (cardinalidad)	¿Cuántos objetos contaste en la mesa?
4	Puede contar distintos conjuntos de objetos.	Se le pide al niño que cuente cada conjunto de objetos
5	No importa como cuente, el resultado no se altera (flexibilidad en el conteo)	Se le pone al niño una serie de objetos en distintos lugares y se le pide que comente cual es el total de los objetos
6	Utiliza numerales para representar distintas colecciones de objetos (cardinalidad)	Se le pone al niño diferentes conjuntos de objetos variando la cantidad de estos, se le pide que cuente cuantos objetos hay en cada uno y que escriba en una hoja el número total que tiene cada conjunto.
7	Identificación de regularidades en una secuencia a partir de criterios de repetición y crecimiento (serie numérica).	Aquí tengo unas pelotas (10), ¿puedes contar cuántas pelotas hay?
8	Resuelve problemas en situaciones que le sean familiares y que impliquen agregar, reunir y comparar.	Se le mostrará 2 peces al niño y se le preguntará lo siguiente ¿Si tienes 2 peces y le agregamos 4 peces más, cuántos peces tenemos ahora?

9	Resuelve problemas de suma a través del conteo sin objetos.	Se le pide al niño que sume $2 + 3$
10	Resuelve problemas de suma a través del conteo con objetos.	Se le pone al niño 5 carritos en la mesa y posteriormente se le agregan 6 carritos, se le pide al niño que sume cuántos carritos hay en total sobre la mesa.
11	Resuelve problemas de suma a través de numerales con objetos	Se le muestra una tarjeta con el numeral 4 y se le dan 5 fichas y se le pregunta ¿cuántos son $4+5$ ?
12	Resuelve problemas de suma a través de numerales sin objetos.	Le mostramos una suma escrita y le preguntamos ¿sabes cuánto es $3+1$ ?
13	En la resolución de problemas sencillos de suma el niño: a) Cuenta todo b) Cuenta a partir de	Se le pone un conjunto de 6 fichas y se le pide que cuente cuantos objetos son, posteriormente se la agregan 3 fichas y se le pide que cuente cuantas fichas hay en total.
14	Resuelve problemas de resta en situaciones que le sean familiares y que implique quitar, igualar y comparar.	Se le mostrará al niño 6 pelotas y se le preguntará lo siguiente ¿Si tienes 6 pelotas y te quitamos 4 pelotas, cuántas pelotas tenemos ahora?
15	Resuelve problemas de resta a través del conteo sin objetos.	Se le pregunta cuánto es $4-3$
16	Resuelve problemas de resta a través del conteo con objetos.	Tienes 7 canicas si te quitamos 3 ¿Cuántas canicas te quedan?
17	Resuelve problemas de resta a través de numerales con objetos.	Se le dice al niño: Aquí tienes 3 canicas, si le quitas el número que tiene la tarjeta (2), ¿Cuántas canicas te quedan?
18	Resuelve problemas de resta a través de numerales sin objetos.	Se le muestra una resta escrita y se repregunta ¿Sabes cuánto es $5-3$ ?
19	En la resolución de problemas sencillos de resta el niño:	Se le pone un conjunto de 10 dados y se le pide que cuente cuantos hay, posteriormente se le pide que quite 3

	a) Usa la resta de forma regresiva. b) Cuenta los que quedan.	datos y se le pregunta ¿Cuántos dados tienes ahora?
--	--	---

CONTENIDOS			
En cuanto al número			
Conteo	Uso de numerales	Suma	Resta
<p>1. Hace relación uno a uno entre las palabras de contar y los objetos (contar objetos).</p> <p>2. Recita la serie numérica en orden (oral).</p> <p>3. Sabe que el último número contado representa la cantidad del conjunto (cardinalidad)</p> <p>4. Puede contar distintos conjuntos de objetos.</p> <p>5. No importa como cuente, el resultado no se altera (flexibilidad en el conteo)</p>	<p>6. Utiliza numerales para representar distintas colecciones de objetos (cardinalidad)</p> <p>7. Identificación de regularidades en una secuencia a partir de criterios de repetición y crecimiento (serie numérica).</p>	<p>8. Resuelve problemas en situaciones que le sean familiares y que impliquen agregar, reunir y comparar.</p> <p>9. Resuelve problemas de suma a través del conteo con objetos.</p> <p>10. Resuelve problemas de suma a través del conteo sin objetos.</p> <p>11. Resuelve problemas de suma a través de numerales con objetos.</p> <p>12. Resuelve problemas de suma a través de numerales sin objetos.</p> <p>13. En la resolución de problemas sencillos de suma el niño: a) Cuenta todo b) Cuenta a partir de</p>	<p>14. Resuelve problemas de resta en situaciones que le sea familiares y que implique quitar, igualar y comparar.</p> <p>15. Resuelve problemas de resta a través del conteo sin objetos.</p> <p>16. Resuelve problemas de resta a través del conteo con objetos.</p> <p>17. Resuelve problemas de resta a través de numerales con objetos.</p> <p>18. Resuelve problemas de resta a través de numerales sin objetos.</p> <p>19. En la resolución de problemas sencillos de resta el niño: a) Usa la resta de forma regresiva. b) Cuenta los que quedan.</p>

## Capítulo IV

### MÉTODO.

#### SUJETOS:

Se trabajará con un grupo de 20 alumnos de 3° grado de preescolar con edades comprendidas entre cuatro y seis años. Ya que en esta edad los niños ya cuentan con conocimientos previos de matemáticas que han obtenido en su vida cotidiana, en un colegio privado de la Delegación de Tlalpan.

#### ESCENARIO:

Escuela Anglo Francés INPO, ubicada en la carretera Picacho Ajusco, calle Acanto # 7 col. Miguel Hidalgo, Delegación Tlalpan.

#### INSTRUMENTO:

Es una guía de entrevista a través de la cual. Se le presenta al niño 19 actividades que permitan evaluar los siguientes contenidos.

**(Ver anexo # 1)**

ACTIVIDAD	CONTENIDO
1,2,3,4 y 5	Conteo
6,7	Uso de numerales
8,9,10,11,12 y 13	Suma
14,15,16,17,18 y 19	Resta

Estas actividades serán evaluadas por el tipo de respuesta **(ver anexo # 1)** en una escala de cero a dos. Siendo cero el valor más bajo. Cuando el niño no resuelva correctamente la actividad.

Se elaboró un **programa de intervención** cuya finalidad es reforzar y mejorar las habilidades en matemáticas en cuanto al conteo, uso de numerales, la suma y la resta. El cual se trabajara como talleres de juegos donde se realizaron 15 actividades que guiarán progresivamente al niño desde los

conceptos básicos del número hasta la realización de operaciones sencillas de suma y resta que se podrán aplicar de manera grupal.

**(Ver anexo 2)**

**PROCEDIMIENTO:**

El estudio se llevará a cabo en cuatro fases

Primera fase: Se aplicará una evaluación inicial (pretest) que está constituida de una guía de 19 actividades que evaluarán las habilidades del niño en el conteo, uso de numerales, la suma y la resta

Segunda fase: Aplicación de un programa de intervención cuyo objetivo es fomentar la comprensión de los conceptos del conteo, el uso del numeral, la suma y la resta, el cual estuvo constituido por 15 actividades que guiarán progresivamente al niño, desde los conceptos básicos del conteo, el uso del numeral, hasta realizar operaciones sencillas de suma y resta.

Tercera fase: Se aplicará una evaluación final (postest) que está constituida de la misma manera que el (pretest) con una guía de 19 actividades que evaluarán la evolución de los conceptos de conteo, suma y resta

Cuarta fase: Se comparará la evaluación inicial con la evaluación final

**ANÁLISIS DE RESULTADOS:**

El análisis de resultados se llevará a cabo a través de un análisis cuantitativo (“t student”) y un análisis cualitativo, identificando estrategias de análisis en el desarrollo de las sesiones del programa.

A continuación presentamos una carta descriptiva, donde se explican brevemente las actividades que se van a realizar en los talleres de juego.

<b>CARTA DESCRIPTIVA</b>			
<b>SESIÓN</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES</b>
1	Que los alumnos reciten la serie numérica oral en un orden estable y convencional. Asimismo que establezcan la relación uno a uno entre la palabra de contar y los objetos en disposición variada (conteo flexible)	5 cajas de colores. 25 láminas de papel en forma de pastel 80 Tarjetas en blanco 50 bolsitas de tela pequeñas 300 objetos pequeños (fichas, canicas, carritos)	Se divide al grupo en 5 equipos de 4 alumnos cada uno y a cada equipo se les entrega 5 láminas en forma de pastel y se les explica la actividad. Una vez que ya se les entregó el material el instructor les dirá que cada uno tiene una lamina en forma de pastel, y que cada miembro del equipo recitara los años que tienen y de acuerdo a los años que tienen cada uno tiene que pintar en su pastel el número de velitas, una vez que hayan terminado todos de recitar sus años, un miembro del equipo recitara sus años al grupo. Posteriormente el instructor escogerá a un miembro por equipo y les dirá que reciten cuantos compañeros tienen en el grupo. Posteriormente a cada equipo se le entregará un conjunto de 20 tarjetas en blanco, las cuales tendrán que llenar con la serie numérica, colocando a cada tarjeta el número correcto. Por último por equipo se les entregará 10 bolsitas las cuales tendrán un número pintado del 1 al 10, la indicación será la siguiente que las bolsitas las coloquen en el piso de manera ordenada y que busquen tantos elementos como lo indica el número de la bolsita Que los alumnos comenten como resolvieron la actividad y si tuvieron alguna dificultad al grupo.
2	Que los alumnos puedan contar distintos conjuntos de objetos y a la vez que identifiquen que el último número contado representa la cantidad del conjunto (cardinalidad)	130 objetos de diferente forma 75 canicas 5 hojas	Se divide al grupo en 5 equipos de 4 alumnos cada uno y se les reparte por equipo 26 objetos diferentes, 15 canicas y una hoja en blanco Se le pone a cada equipo diferentes conjuntos de objetos con distintas cantidades (7, 9, 10) y se le pide al equipo que cuenten cada uno de los conjuntos de objetos. Posteriormente se les pone un conjunto de 15 canicas y se les pide que cuenten el total de objetos que hay en el conjunto, y que escriban en una hoja en blanco el número total del conjunto. Platicar las conclusiones y dificultades de la actividad al grupo.
3	Que los alumnos utilicen los numerales para representar distintas colecciones de objetos	5 bandas con numeración del 1 al 10 5 bandas con numeración del 1 al 20 300 pinzas para ropa de colores	Se divide al grupo en 5 equipos con 4 alumnos cada uno y a cada equipo se les entregará una banda numérica del 1 al 10 y 60 pinzas para ropa de colores. Posteriormente se les dará la siguiente indicación, que tienen 15min para llenar por equipo con las pinzas su banda numérica del 1 al 10 ganará el equipo que llene correctamente su banda, después se les entregará por equipo una banda numérica en orden creciente del 1 al 20 la cual estará incompleta, el equipo tendrá que

	(cardinalidad) y asimismo que identifiquen las regularidades en una secuencia a partir de criterios de repetición y crecimiento (serie numérica)		completar correctamente su banda numérica para poder ganar. Platicar las conclusiones y dificultades de la actividad al grupo.
4	Que los alumnos puedan resolver problemas de suma en situaciones que le sean familiares y que impliquen agregar, reunir y comparar.	30 figuras de caritas de colores de fomi 5 cajas de plástico pequeñas	Se divide al grupo en 5 equipos de 4 alumnos cada uno y por equipo se les entregará una caja de plástico con 2 caritas de fomi adentro de la caja. Después se les entrega 4 caritas más de fomi, y se les pide que los metan en la caja de plástico, y se les pregunta lo siguiente. Si tenían 2 caritas en la caja y le agregaron 4 caritas más ¿cuántas caritas de colores tienen ahora? Comentarios del grupo sobre la actividad y posibles problemas que tuvieron
5	Que los alumnos resuelvan problemas de suma a través del conteo sin objetos	10 Tarjetas con operaciones Hojas blancas	Se divide al grupo en 5 equipos de 4 alumnos cada uno y por equipo se les entregan varias hojas blancas, Se les muestra de manera general una de las 10 tarjetas de operaciones todos los integrantes del equipo tendrán que resolverla, el equipo que tenga el resultado correcto y en el menor tiempo será el ganador, se les podrán dar 4 operaciones más, las cuales se resolverán de la misma forma. Posteriormente se escogerán 2 personas de cada equipo se les dirá que pasen al frente y a cada uno se les dictará una operación, ganará el equipo que tenga las operaciones correctamente. Al final se comentará la dinámica y el resultado con el grupo
6	Que los alumnos puedan resolver problemas de suma a través del conteo con objetos.	50 Globos pequeños 50 pelotas pequeñas	Se divide al grupo en 5 equipos de 4 personas cada uno, y a cada equipo se le entrega 2 conjuntos de juguetes, el primer conjunto tiene 5 globos y el segundo tiene 10 pelotas se les pide a cada grupo que cuenten cuántos juguetes hay en cada conjunto, después se les van aumentando la cantidad de juguetes en cada conjunto para después hacerles la siguiente pregunta. ¿Cuántos juguetes tienes en total entre los dos conjuntos? Comentar la actividad y dar conclusiones al grupo.
7	Que los alumnos resuelvan problemas de suma a través de numerales con objetos	10 tarjetas: 5 tarjetas numeradas del 1 al 5 y 5 tarjetas con el número 10 25 fichas de colores	Se divide al grupo en 5 equipos de 4 personas cada uno, y se les entrega una tarjeta al azar (1 al 5), y 5 fichas de colores. A cada equipo el instructor les mostrara la tarjeta con el numeral que les toco y les dirá que le sumen a ese numeral la cantidad de fichas que tienen (5) y se les pregunta ¿Cuántos son 4 + 5? Posteriormente se les da la tarjeta que tiene el número



		chicas 5 sumas escritas	10 y se les pide que realicen la siguiente suma $5+4+10$ es igual a, tendrán que utilizar las 2 tarjetas y las fichas para resolver la operación. Se comentarán los resultados primero en equipo y después en grupo.
8	Que los alumnos resuelvan problemas de suma a través de numerales sin objetos	15 hojas con operaciones diferentes de suma (5 sumas por bloque) 4 lápices	Se divide al grupo en 5 equipos con 4 jugadores cada uno, se les entrega por equipo una hoja con 4 operaciones de suma y 4 lápices entre todos los integrantes de equipo tendrán que resolver las operaciones Tendrán que buscar el número que falta para obtener el resultado correcto Ya que terminaron de resolver las 4 operaciones de suma, se les entrega otra hoja con operaciones de suma En estas operaciones falta el número y su representación gráfica tendrán que completarlo. Por último se les darán 4 operaciones más las cuales les falta el número y la representación gráfica y solo tiene el resultado Decir los resultados y conclusiones primero al equipo y después al grupo.
9	Que los alumnos den solución a problemas sencillos de suma. a) cuenta todo b) cuentan a partir de	50 cubos de colores	Se divide al grupo en 5 equipos con 4 alumnos cada uno, Se les pone por equipo un conjunto de 6 cubos de cualquier color en la mesa y se les pide que cuenten cuantos cubos son, posteriormente se les agregan 3 cubos más de cualquier color y se les pide que resuelvan la siguiente operación: Si tenían 6 cubos y le agregaron 3 cubos más ¿Cuántos cubos tienen ahora? Después a cada equipo se les entregara 4 cubos rojos, 5 cubos amarillos, 5 cubos azules y 6 verdes ahora tendrán que sumar cuantos cubos hay en total. Posteriormente se les indica que hagan la siguiente suma con los cubos. Tienen 9 cubos en la mesa si la agregan 10 cubos más cuantos cubos tienen ahora. Los 10 min. restantes se dedican a dar conclusiones de la actividad primero al equipo y después al grupo.
10	Que los alumnos resuelvan problemas de resta en situaciones que le sean familiares y que impliquen quitar, igualar y comparar.	5 hojas con varios dibujos de árboles 5 hojas con dibujos de bufandas 30 pelotas pequeñas Hojas blancas	Se divide al grupo en 5 equipos de 4 personas cada uno, y por equipo se les entregará una hoja que tiene dibujados 3 árboles. Y se les plantea la siguiente pregunta, tenemos un árbol con 6 hojas, se le caen 3 hojas ¿Cuántas hojas tenemos ahora? dibújalas Se les da 6 pelotas pequeñas de colores a cada equipo, la indicación será que le quiten 4 pelotas ¿Cuántas pelotas te quedan ahora? Escribe el resultado en tu hoja, ganará el equipo que de el resultado correctamente. Después por equipo se les entregará un dibujo que contiene unas bufandas con bolitas y debajo de la bufanda hay un número, la indicación es que de acuerdo con el número que tienen la bufanda son las bolitas que tienen que tacharle a la bufanda Se dará las conclusiones de la actividad primero al equipo y después al grupo.
11	Que los alumnos resuelvan problemas de	10 Hojas con problemas diferentes de resta	Se divide en 5 grupos de 4 personas cada uno, y por equipo se les entregará una hoja diferente con problemas de resta y un lápiz Se les indicará que tienen 30 min. para resolver los

	resta a través del conteo sin objetos.	5 lápices	problemas de resta entre todos los integrantes del equipo, ganará el equipo que termine antes del tiempo indicado o bien en el tiempo, siempre y cuando los resultados sean los correctos Se comentará la actividad y se darán conclusiones primero al equipo y después al grupo
12	Que los alumnos resuelvan problemas de resta a través del conteo con objetos	10 tarjetas numeradas del 1 al 9 50 botones medianos de colores 5 Hojas con operaciones	Se divide al grupo en 5 equipos de 4 personas cada uno, y se les entrega el material. Se les entregará un conjunto de 10 botones medianos de colores a cada equipo, después se les pide que cuenten cuantos botones tienen, Posteriormente el instructor les enseñara una tarjeta numerada 1 al 9 al azar a cada equipo y les pide que separen de su conjunto de botones el número que les sale en la tarjeta, es decir si tienen 10 botones y te sale la tarjeta el número 5 esa es la cantidad de botones que tienen que quitar, y se les hace la siguiente pregunta. Si tienen 10 botones y le quitan 5 botones ¿Cuántos botones tienen ahora? A continuación se les dará una hoja con 4 operaciones de resta que tendrán que resolver con los botones y en equipo. El instructor le leerá las operaciones a cada equipo. En los 10 min. restantes se analizarán los resultados y conclusiones
13	Que los alumnos resuelvan problemas de resta a través de numerales con objetos.	40 figuras de animalitos pequeños 5 tarjetas con numerales del 1 al 5	Se divide el grupo en 5 equipos de 4 personas cada uno y por equipo se les entrega el material. Se les entregan 5 animalitos de plástico a cada equipo y al azar el instructor saca una tarjeta con un numeral, se hará de la siguiente manera y se les preguntará lo siguiente. Si tienen 5 animalitos y le quitan la cantidad que les apareció en la tarjeta (2) se les preguntará lo siguiente ¿Cuántos animalitos tienen ahora? se analizarán los resultados y conclusiones
14	Que los alumnos resuelvan problemas de resta a través de numerales sin objetos.	5 Lápices 15 hojas con operaciones de resta	Se divide al grupo en 5 equipos de 4 personas cada uno y por equipo se les entregará el material. Se les entrega por equipo una hoja con operaciones y lápices. Para poder resolver las operaciones de resta, se les explica que a estas restas les hace falta el resultado el cual tendrán que buscarlo por equipo como se muestra en el ejemplo. Gana el equipo que resuelva correctamente las operaciones. Después se les entrega la 2da hoja, con operaciones de resta pero de la siguiente forma, las cuales se resolverán en equipo. Se analizarán los resultados y conclusiones
15	Que los alumnos resuelvan problemas sencillos de resta utilizando. a) La resta en	50 dados (sin números y sin puntos)	Se divide al grupo en 5 equipos de 4 personas cada uno y se les entrega el material Se le pone a cada equipo un conjunto de 10 dados y se les pide que cuenten cuantos dados tienen, posteriormente se les pide que quiten 3 dados, y entonces se les hace la siguiente de pregunta. ¿Si tenían 10 dados y les quitamos 3 dados cuántos dados tienen ahora? Posteriormente se les pide que de los dados que les quedaron le quiten 4

	<p>forma a regre siva b) Cont ar lo que qued a</p>		<p>Y se les hace la siguiente de pregunta. ¿Si tenían 7 dados y le quitamos 4 dados cuántos dados tienen ahora? Se comentará el resultado y el procedimiento al grupo.</p>
--	--	--	--

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

### Análisis cuantitativo

#### Prueba “t de Student”

Prueba t para grupos relacionados en el grupo experimental. Aquí se analizan los promedios obtenidos en el pretest y en el postest del grupo experimental.

Fórmula de la prueba “t de Student”

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{donde:} \quad s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 2) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Prueba t para grupos relacionados (experimental)

Con los puntajes obtenidos en la evaluación inicial (anexo<sub>3</sub>) y en la evaluación final (anexo<sub>4</sub>) del grupo experimental, se obtienen los siguientes datos:

Grupo experimental	Promedio	Desviación estándar	N
Pretest (G <sub>1</sub> )	34	4.8	20
Postest (G <sub>2</sub> )	36.8	2.7	20

Planteamiento de las hipótesis:

El promedio de las calificaciones que obtendrán los alumnos del grupo experimental en el postest (G<sub>2</sub>) después de trabajar con “el programa de intervención” es mayor que el promedio de las calificaciones obtenidas en el pretest del mismo grupo (G<sub>1</sub>).

Hinv:  $\mu_1 < \mu_2$

Hipótesis estadísticas:

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 \geq 0$$

$$H_1: \mu_1 - \mu_2 < 0$$

Estadístico de prueba "t de student"

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Regla de decisión:

Con  $\alpha = 0.05$ , el valor encontrado en la tabla de distribución "t de Student" con  $n_1 + n_2 = 38$  grados de libertad es  $t(38) = 1.6839$ . A partir de estos datos se define las regiones de rechazo y no rechazo de  $H_0$  como sigue:

Se rechaza  $H_0$  si  $t_c \in < -\alpha, 1.6839]$

No se rechaza  $H_0$  si  $t_c \in [1.6839, \alpha >$

El valor de  $t_c$  calculado es

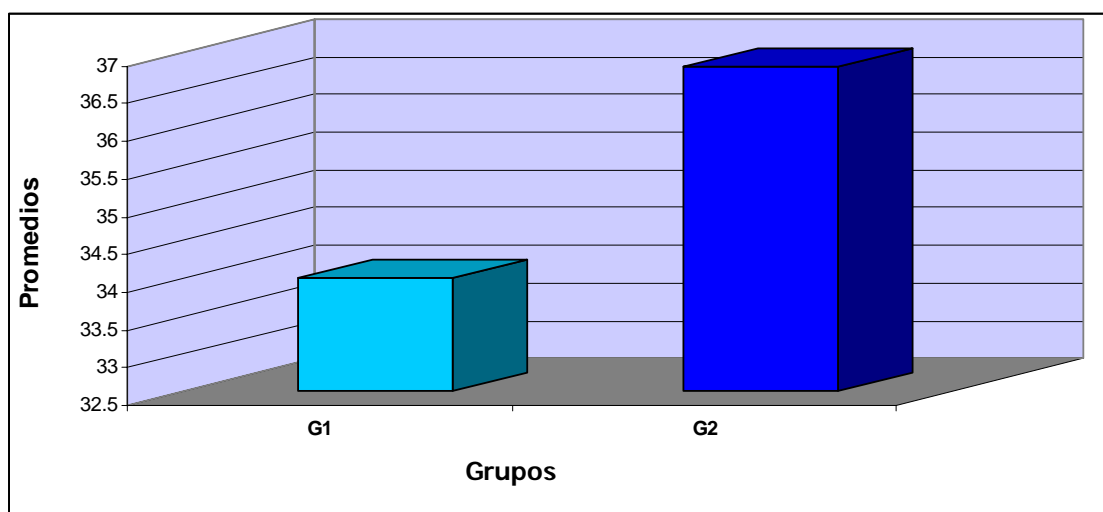
$$t_c = -3.848$$

Interpretación:

Como se rechaza  $H_0 = \mu_1 - \mu_2 \geq 0$  con  $\alpha .05$  hay evidencia para considerar con 95% de confianza que las calificaciones obtenidas en el postest del grupo experimentales son mayores que las obtenidas en el pretest del mismo grupo.

En este caso se puede decir que  $X_1$  pretest (34) es significativamente mayor que  $X_2$  posttest (36.8) del grupo experimental.

#### PUNTAJES OBTENIDOS EN EL PRETEST Y EN EL POSTEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL



Como se puede ver en la prueba de “t student” si hubo mejoría en los niños, ya que se puede decir que con un 95% de confianza los conocimientos de los niños se mejora significativamente ya que en su mayoría de los niños hubo aumento de sus calificaciones del pretest al posttest, aunque podemos decir que existieron 2 casos de los cuales se mantuvieron igual tanto en el pretest, como el posttest y un caso el cual bajo en el posttest.

Se acepta la hipótesis planteada al principio de la investigación ya que al trabajar con la prueba “ t de studet” se comprobó que al aplicar el programa de intervención basado en los talleres de juego si hubo un incremento de las calificaciones de los niños con un 95% de confianza se puede decir que al comparar las calificaciones del pretestr contra el posttest si arrojó un incremento.

## Análisis por contenido

A continuación daremos una explicación de los resultados de los reactivos que se les aplicaron a los niños de 3<sup>er</sup> grado de preescolar, así como dar un panorama muy general sobre el contenido temático de cada reactivo, explicar las alteraciones de algunos reactivos (que el resultado final bajara de porcentaje) como su explicación del porque de este reactivo. Todo esto con la finalidad de poder entender los resultados obtenidos en nuestro trabajo de investigación.

1. En el primer reactivo podemos observar que en la evaluación inicial es de un 25% y después en la evaluación final tuvo un incremento y llegó al 40%.

Este reactivo hace relación a contar uno a uno, es decir contar objetos, consideramos que el incrementó se debió a que en las actividades del programa de intervención se trabajo con objetos concretos

2. El reactivo # 2 hace referencia a la recitación oral de la serie numérica, en la evaluación inicial teníamos un 35% y para la evaluación final tuvimos un 38%.

Aumentó muy poco ya que en el programa de intervención, se reforzó la serie numérica haciendo que todos los niños nombraran cada número que aparecía en las tarjetas o en la banda numérica.

3. El reactivo # 3 se refiere a la cardinalidad en donde obtuvimos en la evaluación inicial 32% y en la evaluación final de un 38%.

Consideramos que el aumento que hubo en este reactivo se debe a que se trabajo con objetos de diferente tamaño, color y forma, y los niños pudieren darse cuenta que dentro de un conjunto no importa el tamaño, color o forma que tenga el objeto, ya que lo que nos importa es saber el número del conjunto.

4. Este reactivo hace referencia al conteo de distintos conjuntos de objetos, en su evaluación inicial obtuvimos un 35% y en la evaluación final fue de 38%.

Cuando se les aplicó este reactivo en la evaluación inicial había niños que no hacían la diferencia entre un conjunto y otro, contaban todos los objetos de corrido, cuando se aplicó el programa de intervención les hicimos énfasis que teníamos que contar cada conjunto por separado y después sumar todos los objetos de cada conjunto para obtener el resultado final.

5. El reactivo # 5 hace referencia a la flexibilidad del conteo, es decir que no importa como cuente el niño siempre y cuando dé el resultado correcto, en este reactivo en la evaluación inicial como en la evaluación final tuvimos un 38%, este reactivo se mantuvo estable.

Durante las actividades pudimos observar que no tienen problemas a la hora de contar objetos ya que no se detienen para ver si unos son más pequeños que otros, o si son de diferentes formas, a ellos les interesa contar y dar el resultado.

6. En este reactivo hacemos referencia a la utilización de numerales con conjuntos de objetos, en la evaluación inicial tuvimos un 36% y en la evaluación final obtuvimos un 40%.

Consideramos que a los niños se les hace más fácil formar conjuntos de objetos cuando se les presenta el numeral, que cuando simplemente se les menciona, aunque hay niños que identifican el numeral pero no forman bien los conjuntos o viceversa.

7. En este reactivo la evaluación inicial fue del 33% y la evaluación final termino en un 40%.

Aquí se pudo observar que la mayoría de los niños arman rápido la secuencia numérica, y esto se reafirmo cuando trabajamos en las bandas numéricas, los que sabían la secuencia numérica la reafirmaron, y los que no podían o no sabían aprendieron.



8. El reactivo trata sobre la resolución de problemas de suma, en donde en la evaluación inicial se obtuvo un 35% y en la evaluación final incremento a un 39%, aquí agregaron, reunieron y compararon. Consideramos que el factor más importante para que aumentara de porcentaje fue que durante las 2 evaluaciones y que durante la aplicación del programa se utilizaron distintos objetos. Nosotros notamos que esto hace que los niños tomen más interés en lo que están haciendo.
9. Este reactivo trata sobre la resolución de problemas de suma sin objetos, donde en la evaluación inicial obtuvimos un 35% a comparación de la final que fue de un 37%. Creemos que en este reactivo no hubo mucho aumento del porcentaje, porque a los niños se les dificulta sumar cuando sólo se les presenta la suma y no tiene objetos para poder contar y dar el resultado correcto.
10. El reactivo #10 es de resolver problemas de suma con objetos, donde en la evaluación inicial nos arrojó un 36%, y en la final un 39%. Como mencionamos anteriormente la utilización de objetos facilita enormemente a la resolución de problemas de suma para los niños ya que cuando utilizan objetos se aseguran de dar el resultado correcto.
11. Este reactivo trata de resolver problemas de suma mostrando el numeral y ocupando objetos, en la evaluación inicial tuvimos un 32% y en la evaluación final aumento a 39%. Creemos que el aumento se debió a que cuando los niños utilizaron objetos y tienen el numeral escrito, se les facilita resolver los problemas de suma.

12. En este reactivo los niños resuelven problemas por medio de numerales sin objetos, en donde en la evaluación inicial se obtuvo un 34% y en la final un 39%.

Durante la aplicación del programa de intervención se reforzó este tipo de actividad ya que había algunos niños que si se les dificultaba resolver problemas así, y al trabajar en equipo se ayudaban y reforzaban al compañero que le contaba más trabajo.

13. En este reactivo se resolvieron problemas sencillos de suma tomando en cuenta si cuenta todo o cuenta a partir de. En donde la evaluación inicial fue de un 39% y la final de un 40%.

Aquí no es mucha la diferencia de porcentajes ya que la mayoría de los niños cuenta todo para obtener el resultado del problema.

14. Aquí en este reactivo los niños resuelven problemas de resta en donde implique quitar, igualar y comparar, en donde en la evaluación inicial y final obtuvimos el mismo porcentaje 40%.

En este reactivo no hubo diferencia alguna ya que la manera que utilizaron los niños para obtener el resultado es contar solo que queda.

15. En este reactivo los niños resuelven problemas de resta sin objetos, en la evaluación inicial fue de un 27% y en la final de un 35%.

En este reactivo los niños tuvieron un poco de dificultad ya que cuando se les preguntaba que cual es el resultado de la resta, no podían dar el resultado rápido ya que a veces en vez de restar suman. O no saben como resolverlo, además de que utilizan los dedos.

16. Aquí los niños resuelven problemas de resta con objetos, en donde en la evaluación inicial fue de 38% y en la final del 40%.

Aquí utilizan objetos y eso les facilita el resolver problemas, además de que lo resuelven contando lo que queda.

17. En este reactivo resuelven problemas de resta con numerales y objetos, en la evaluación inicial tuvimos un 40% y el final 39%.

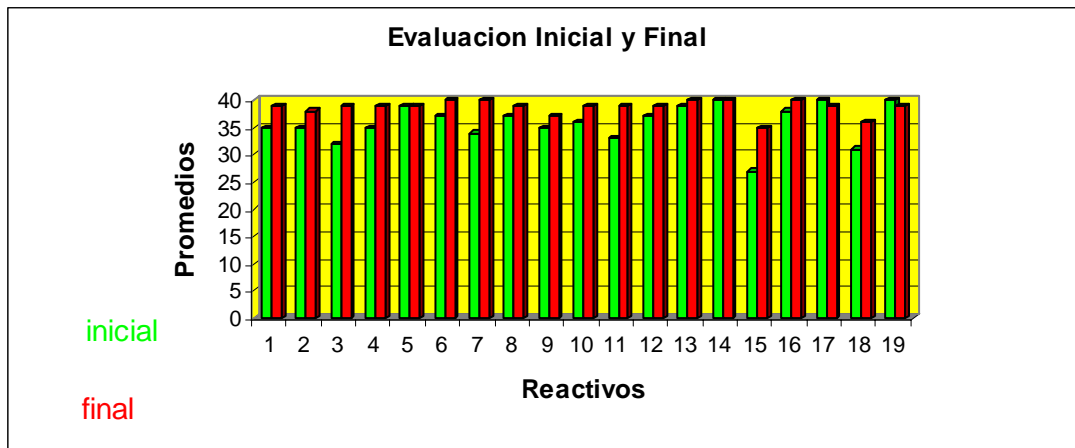
Aquí consideramos que el factor tiempo fue primordial, ya que cuando estaba realizando la actividad el niño, interrumpieron la sesión avisándole a la maestra que todo el grupo tenía que ir a las canchas para una ceremonia, por tal razón se tuvo que interrumpir la sesión y las respuestas fueron más rápidas, lo cual hace que al calificarlo de nuevo su calificación se vio afectada. Por tal motivo este reactivo en especial en lugar de incrementar su porcentaje bajo.

18. En este reactivo los niños resuelven problemas de resta a través de numerales sin objetos, en la evaluación inicial fue del 31% y la final del 36%.

Aquí podemos observar que hubo un poco incremento del porcentaje, pero aquí los niños no utilizaron objetos y como hemos podido ver pueden resolver mejor los problemas cuando utilizan objetos.

19. Este último reactivo resuelven problemas sencillos de resta utilizando la cuenta regresiva o contando lo que queda, en la evaluación inicial obtuvimos un 40% y en la final 39%.

En este reactivo tuvimos una baja de un punto, ya que un alumno en la evaluación inicial contó lo que quedaba y en la evaluación final contó en forma regresiva, pero lo hizo mal.



### Análisis cualitativo

El análisis cualitativo se llevó a cabo a través de seis categorías que fueron identificadas en el desarrollo de las sesiones. A continuación se describe cada una de ellas:

1.- LOS MATERIALES COMO APOYO AL APRENDIZAJE: El utilizar materiales como apoyo para el aprendizaje en matemáticas, permite que los niños se muestren más interesados y centren su atención en las actividades a trabajar, además permite promover la participación de todos los niños, como se puede observar en el siguiente ejemplo.

Aplicador: ¿a quién le gustan los pasteles?

Ximena: levanta la mano y dice a mí!!!

Aplicador: muy bien, se les va a entregar una figura en forma de pastel, en esa figura colocaran el número de velitas que represente su edad.

León: ¿como no entiendo?

Aplicador: a ver quien tiene cinco años

Emiliano: levanta la mano y contesta yo

Aplicador: muy bien, entonces si tienes cinco años cuantas velitas le tendrás que poner a tu pastel

Alexandra: pues cinco

Aplicador: correcto.

Observamos que cuando los niños manipulan material, pueden resolver cualquier problema matemático, terminan antes del tiempo estipulado, entienden lo que se tiene que hacer y dan el resultado correcto.

2.- APOYO ENTRE IGUALES PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE: El trabajar entre iguales ayuda a que la actividad se realice en menos tiempo, a la participación de todo los niños y sobre todo a que los niños que resuelvan de forma más rápida, ayuden a los que les cuesta más trabajo realizar la actividad.

Aplicador: en cada pared de su salón hay unas bandas numéricas pegadas (se señalan), en las cuales tendrán que colocar el número de pinzas que corresponda en cada número.

Andrés: ¿cómo no entiendo?

Emilio: (se levanta de su lugar y dice) mira Andrés aquí esta el número dos entonces yo tomo dos pinzas y las pongo debajo del número dos y así pongo todas las pinzas hasta llegar al número 10, verdad.

Aplicador: correcto Emilio, entonces a la cuenta de tres todos los equipos se levantarán y llenarán su banda numérica.

Observamos que la interacción que se da entre iguales, mejora las relaciones entre ellos formando niños más unidos y cooperativos, dejando a un lado el individualismo, se ayudan para lograr el mismo objetivo y el aprendizaje del grupo y el individual aumenta.

3.- UTILIZACIÓN DE LOS DEDOS PARA ENCONTRAR EL NÚMERO QUE FALTA EN UNA OPERACIÓN DE SUMA O RESTA: Esta categoría permite que al trabajar los niños problemas de adición y sustracción por escrito sin tener material concreto a la mano, su único medio para poder resolver el problema, es utilizando sus dedos para dar solución al resultado, como se muestra en el ejemplo de abajo:

Aplicador: en la hoja que se les acaba de dar tienen una suma pero a esa suma alguien sabe qué le falta

Manuel: el resultado

Aplicador: no el resultado lo tiene

Emilio: un número

Aplicador: muy bien, un número, a ver fíjense en el ejemplo tenemos dos más dos un signo de más un espacio en blanco el signo de igual y el resultado que es siete, ¿Cómo le tenemos que hacer?

Emilio: tenemos que buscar el número, que es el tres para que me de siete

Aplicador: muy bien

León: entonces cinco (pone sus dedos de la mano derecha) más dos dedos (de su mano izquierda) me dan siete para que mi resultado sea doce me faltan..., y a partir del siete que los tiene en su mente le agrega cinco contando con sus dedos.

Observamos que los niños al no tener algún objeto concreto para poder resolver cualquier operación el único recurso que utiliza son sus dedos, adquiriendo confianza y seguridad para externar el resultado.

4.- TRABAJAR CON REPRESENTACION GRÁFICA Y NUMERALES AL MISMO TIEMPO: En ocasiones puede ser que los niños estén familiarizados únicamente con los números, y por lo tanto, sólo podrán resolver operaciones con numerales, cuando se llega a trabajar en forma separada la representación gráfica de un número, puede ser que les cueste trabajo entender el problema, por lo tanto hay que trabajar el número y su representación gráfica a la par.

Aplicador: Les vamos a entregar una hoja con operaciones de suma, ¿ya vieron las operaciones?

Nicole: Si, tenemos que sumar los números miss.

Aplicador: Si pero hay tres formas diferentes de suma, ¿en la primera qué tenemos que hacer?

Mari. Sumar los puntitos y los números miss.

Aplicador: Si Mari pero que hay que hacer para llegar al resultado total ¿qué es?

Emilio: doce miss

Mari: Poner los puntitos y el número que hace falta

Aplicador. Bien Mari.

Aplicador. Ahora en la segunda operación que le hace falta para llegar al resultado.

Sebastian. Ponerle el número debajo de los puntitos.

Aplicador: Bien!

Aplicador. Y por último en la tercera operación que hay que hacer.

Jesús: Poner el número miss.

En esta categoría observamos que los niños resuelven más rápido y fácil las operaciones de suma y resta cuando sólo tienen numerales, si se les enseña la representación gráfica y después tienen que representar una parte de la operación con una cantidad numérica, tardarán un poco más de tiempo para realizar la operación, pero definitivamente si al niño se le pide que escriba la representación gráfica y luego el número le cuesta mucho trabajo dar solución al problema.

5.- UTILIZAR UN LENGUAJE ADECUADO PARA SU EDAD: En esta categoría resaltamos la importancia que tiene el uso de un lenguaje adecuado a la edad del pequeño, ya que si nosotros utilizamos palabras que le sean difíciles de entender, le estaremos complicando la realización de la actividad.

Aplicador: A cada uno de ustedes les acabamos de entregar una hoja con operaciones de resta, la miss les va a leer las operaciones. Pongan mucha atención.

Si ponen 10 botones en la mesa y quitan 3 ¿Cuántos botones quedarán en la mesa?

Rut: Miss ¿qué es quedarán?

Aplicador: Quedarán significa, que son los botones que tienes en la mesa una vez que ya hiciste la operación.

Rut: ya entendí, si de los 10 botones que hay en la mesa separo 3, el montón más grande son los que quedarán.

Aplicador: OK Rut

En esta categoría observamos que si a los niños les ponemos o les decimos palabras con las que no estén familiarizados, les costará más trabajo entender y dar la solución del problema.

#### 6.- TRABAJAR CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS POR MEDIO DEL JUEGO.

Cuando los contenidos de matemáticas son trabajados mediante actividades lúdicas, los niños asimilan con mayor facilidad los contenidos, y el desarrollo de la actividad se va favoreciendo, ya que esto les permite participar e integrarse con mayor disposición al momento de trabajar en equipo.

Aplicador: En su mesa de equipo hay tres conjuntos de objetos con distintas cantidades, Ahora cuenten en equipo cada uno de los conjuntos de objetos que hay en su mesa.

Jesús: En el primero hay siete miss

Karla: En el segundo miss hay 9

Aplicador: muy bien

Guadalupe: En el último son 10 miss.

Aplicador: Muy bien niños, Ahora en su mesa de trabajo los voy a poner 15 canicas, y quiero que cuenten el total de todos los conjuntos,

Rut: ¿cómo miss? no entiendo

Aplicador: tienen que juntar todos los juguetes que tienen en su mesa en un sólo montón y contarlos.

León: Son 40 miss

Jesús: no son 41 miss

Ximena Si miss son 41

Aplicador: muy bien felicidades.

Es difícil poder enseñar a los niños pequeños contenidos de matemáticas en forma tradicional, ya que como sabemos los niños de estas edades son inquietos, investigadores y exploradores, por tal motivo el juego es el mejor medio para que el niño pueda comprender, analizar y reestructurar su aprendizaje, y poder desarrollar sus capacidades.

De acuerdo con las categorías que hemos presentado podemos decir que:



Trabajar con materiales concretos mejora la calidad del aprendizaje en los niños, propicia mayor participación, promueve su interés y la comprensión de lo que se tiene que hacer es más clara.

Al trabajar entre iguales se fomenta la cooperación entre los niños, se trabaja para lograr el mismo objetivo, se les da la oportunidad de que algunos niños desempeñen el papel de tutor ayudándoles a sus compañeros a resolver sus dudas.

Los niños al intentar dar respuesta a una operación de suma o resta, y al ver que no tiene algún material concreto de apoyo para poder dar solución al problema, su único medio que tienen y que lo utilizan de manera natural son sus dedos, y es así que pueden dar solución a los problemas de suma y resta.

Es importante trabajar con los niños la representación gráfica y el número al mismo tiempo, ya que el niño está más familiarizado con el número y puede resolver problemas (suma o resta) fácilmente. Si al niño se le presentan operaciones donde tiene que buscar la representación gráfica que le corresponde al número, le cuesta trabajo y tarda más tiempo en realizar la operación, sin embargo sí concluye la actividad, en cambio, cuando al niño le ponemos operaciones donde tiene que buscar la representación gráfica y el número, le cuesta el doble de trabajo.

Es importante que cuando se trabaje con niños de estas edades, se utilice un lenguaje sencillo que pueda entender, porque si le ponemos o decimos palabras con las que no esté muy familiarizado le costará más trabajo.

El juego es muy importante para enseñar los contenidos de matemáticas ya que estimula la imaginación y favorece la creatividad, permitiendo iniciar, estimular y ejercitar el pensamiento y el razonamiento lógico.

## CONCLUSIONES

Después de observar los aspectos y dar seguimiento, al aplicar el instrumento se deduce que:

**En el aspecto de los materiales concretos como apoyo al aprendizaje:** pudimos observar que esto ayuda a su aprendizaje ya que al trabajar y manipular los materiales acelera su proceso cognitivo y de la misma manera facilita la integración del grupo, la participación y la atención.

**En el aspecto de apoyo entre iguales para mejorar el aprendizaje:** observamos que los alumnos que asimilan más rápido los contenidos matemáticos sirven como tutores a los alumnos menos hábiles, mejorando en estos últimos su autoestima y aumentando el compañerismo, por el contrario a los más hábiles el ayudar los vuelve niños cooperativos y unidos para llegar a un mismo fin.

**En el aspecto de utilizar los dedos a la ora de contar para resolver una suma o resta:** observamos que es una herramienta natural e indispensable para ellos que les permite resolver cualquier problema sencillo de suma y resta, ya que al no contar en ocasiones con material concreto que les ayude al resolver estos problemas en lo único que confían y ratifican su resultado es utilizando sus dedos.

**Cuando trabajan con representación gráfica y numerales al mismo tiempo:** observamos que cuando los niños comienzan en el mundo de las matemáticas lo primero que tienen en la mente o reconocen es el número, para que el niño pueda resolver un problema de suma o resta solamente con la representación gráfica debemos darles el tiempo que cada uno de los niños necesita, ya que este tipo de problemas los podrán resolver cuando el niño ya trabajo con materiales concretos

**Al utilizar un lenguaje adecuado para su edad:** desde el punto de vista psicológico el lenguaje nos sirve para ordenar nuestros pensamientos, nuestra conducta y para comunicarnos con los demás. Por tal motivo el lenguaje que se utilice con los pequeños de preescolar debe ser familiar, fluido para que el niño pueda entender lo que se le esta pidiendo en ese momento.

### **Trabajar matemáticas por medio del juego:**

Como hemos visto el juego es una forma fundamental en esta etapa del niño, ya que a través de él expresa todo tipo de emociones, y muestra lo que le gusta y no de su entorno. El juego ayuda a que el niño se sienta relajado, contento, confiado y estimulado, y esto hace que su aprendizaje sea más significativo aumentando su imaginación y creatividad.

El trabajar en equipos facilitó la socialización entre los niños e incluso existió la aceptación de aquellos que en algún momento no se podían integrar al grupo, dando la oportunidad a cada uno de ellos de actuar como tutor logrando un cambio en el modo de actuar de los alumnos con respecto a ellos mismos y hacia las matemáticas. Por lo tanto podemos decir que el 38% de los niños se familiarizaron con el conteo, el 40% con el uso de los numerales y con su reconocimiento y el 77% con la resolución de problemas.

Lo que nosotros consideramos importante para que los niños puedan aprender mejor los contenidos de matemáticas es utilizar materiales que sean concretos, vistosos, llamativos y sobre todo que los puedan manipular, ya que observamos que cuando utilizan materiales resuelven mucho más rápido cualquier tipo de problemas que se les ponga, ya que logramos tener su atención y participación de todos.

De acuerdo con lo anterior podemos decir que los talleres de juego como propuso Bassedas (1991), sí ayudan a que los alumnos comprendan y mejoren los contenidos matemáticos, sobre todo cuando se les presentan situaciones que les son familiares, mejora notablemente el aprendizaje tanto en forma grupal como individual.

Otro beneficio que pueden tener los talleres de juego es que los niños descubren nuevas formas de dar solución a cualquier problema de manera rápida y correcta. Por lo tanto los talleres de juego sí favorecen las competencias en matemáticas en las áreas de conteo, suma y resta, en los niños de tercer año de preescolar.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ahora, C. (1999). **Actividades matemáticas con niños de 0-6**. España, Nancea.
- Baroody, A. (1988). "El pensamiento matemático de los niños", en: Bolla P, (comp.). **Génesis del pensamiento matemático en el niño de edad preescolar**. SEP-UPN, México, pp. 83-94.
- Bassedas, E. (1991). "Utilizar el cálculo en la escuela. La programación de una situación significativa", en: Bolla P, (comp). **Génesis del pensamiento matemático en el niño de edad preescolar**. SEP-UPN, México. pp. 158-162.
- Brissaud, R. (1989). "Dos formas de relacionar cantidades: contar y calcular", en: Bolla P, (comp). **Génesis del pensamiento matemático en el niño de edad preescolar**. SEP-UPN, México pp. 103-105.
- Brissaud, R (1991). **Aprendo Matemáticas**. España, Larousse.
- Ferrero, L. (1991). **El juego y la matemática**. España, La muralla.
- Guía para la Planeación Docente Perspectiva Siglo XXI**, Ciclo Escolar SEP 1999-2000, México.
- Hernández, R. (2003). **Metodología de la investigación.**, México. Mc Graw Hill.
- Huerta, J.(2006). "**Desarrollo Curricular por Competencias Profesionales Integrales**", en: <http://educación.jalisco.gob.mx/consulta/educar/13/3Huerta.htm/>.
- Hughes, M. (1987). "El aprendizaje a través de juegos numéricos", en: Bolla P (comp). **Génesis del pensamiento matemático en el niño de edad preescolar**. SEP-UPN, México pp. 65, 125,127.
- Kamii. C (1986). **El niño reinventa la aritmética. Implicaciones de la teoría de Piaget**. España, Visor, pp 151,152.

- Labinowicz. (1985). "El conteo en los niños de los primeros años: Capacidades y limitaciones" en: Bollás, P ( comp ) .**Génesis del pensamiento matemático en el niño de edad preescolar.** SEP-UPN, México. pp. 73-78.
- Miklos, T (1999). **Educación y capacitación basada en competencias. Ventajas comparativas de la formación en alternancia y de llevar a cabo experiencias piloto, [ cd ]** México.
- Miranda, A (1998) **Dificultades del aprendizaje de las matemáticas un enfoque evolutivo.** Buenos Aires, Argentina. Aljibe pp. 72-84.
- Monchamp, E (1998) **El juego educativo iniciación a la actividad intelectual y motriz,** España, Morata, pp. 99-113.
- Nemirovsky, y Carvajal, (1987) "¿Qué es el número?" y " Construcción del concepto del número en el niño" en: Bollás, P (comp). **Génesis del pensamiento matemático en el niño de edad preescolar.** SEP-UPN, México, Pp 11- 27.
- Pérez, G, (2004) **Situaciones didácticas para la enseñanza de la suma y resta en niños de tercer grado de preescolar.** México, UPN (tesis de Licenciatura).
- Salcido, A (2002) **Técnicas para la enseñanza de las matemáticas a través de método Bancubi.** [www.sectormatemática.cl/educmatem/nuevosist.htm](http://www.sectormatemática.cl/educmatem/nuevosist.htm) México.
- S.E.P. (2002) Orientaciones Pedagógicas para la Educación Preescolar de la Ciudad de México.**
- S.E.P.(2004) Programa de educación preescolar. México. SEP**
- Skemp, R (1993). **Psicología del aprendizaje de las matemáticas,** España, Morata, pp.147-161.

Warren, C. ( 2002). **Diccionario de Psicología**. México, Fondo de Cultura Económica.

**ANEXO # 1**

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN INICIAL Y FINAL**

<b>Pregunta</b>	<b>Contenido</b>	<b>Actividad</b>	<b>Respuesta</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
1	Hace relación uno a uno entre las palabras de contar y los objetos (contar objetos).	Se le pone al niño un conjunto de 5 carritos, y se le pide que cuente cuántos carritos hay en la mesa. Se repite la actividad con 8 y 10 animales	Cuenta correctamente			
			Cuenta cantidades pequeñas, pero las grandes no			
2	Recita la serie numérica en orden (oral).	Se le ponen al niño 10 objetos en la mesa y se le pide que cuente en voz alta cuántos objetos hay, y una vez que ya contó el total de objetos que nos diga cuántos objetos son:	Recita la serie numérica correctamente			
			Recita la serie numérica a la mitad			
3	Sabe que el último número contado representa la cantidad del conjunto (cardinalidad)	Se le pone al niño un conjunto de 15 canicas y se le pide que cuente el total del conjunto y que escriba en una hoja en blanco el número total del conjunto	Cuenta y escribe correctamente el total del conjunto			
			Cuenta correctamente el conjunto. pero escribe mal el numeral			
4	Puede contar distintos conjuntos de objetos.	Se le pone al niño diferentes conjuntos de objetos (7, 9,10) y se le pide al niño que cuente cada uno de los conjuntos de objetos.	Cuenta correctamente todos los conjuntos			
			Cuenta los conjuntos pequeños pero los conjuntos grandes no			
5	No importa como cuente, el resultado no se altera (flexibilidad en el conteo)	Se le pone al niño una serie de 15 objetos en distintos lugares y se le pide que escriba en una hoja en blanco cual es el total de los objetos	Cuenta correctamente el total de los objetos			
			Repite un objeto dos veces			
6	Utiliza numerales para representar distintas colecciones de	Se le muestra al niño diferentes tarjetas con números (5,7,9)	Identifica el número y el conjunto			

	objetos (cardinalidad)	y diferentes montones de objetos ( 5,7,9), se le pide al niño que de acuerdo a la tarjeta que se le enseñó que identifique el conjunto de objetos que corresponda al número de la tarjeta	correspondiente correctamente			
			Identifica el numeral pero no el conjunto correspondiente			
7	Identificación de regularidades en una secuencia a partir de criterios de repetición y crecimiento (serie numérica).	Se le pone varias tarjetas numeradas en orden creciente (1,2,3,10) y se le pide que termine la secuencia	Termina bien la serie numérica			
			Llega hasta la mitad de la serie numérica			
8	Resuelve problemas de suma en situaciones que le sean familiares y que impliquen agregar, reunir y comparar.	Se le mostrarán al niño 2 figuras de peces y se le preguntará lo siguiente ¿Si tienes 2 peces y le agregamos 4 peces más, cuántos peces tenemos ahora?	Da respuesta correctamente	Cuenta a partir de		
				Cuenta todo		
			Sume el primer número pero el segundo no			
9	Resuelve problemas de suma a través del conteo sin objetos.	Se le pide al niño que sume $2 + 3$ , y que escriba en una hoja el resultado.	Suma los dos numerales			
			Da la respuesta automática			
10	Resuelve problemas de suma a través del conteo con objetos.	Se le pone al niño un conjunto de 5 carritos en la mesa y otro de 10 carritos se le pide al niño que sume cuantos carritos hay en total sobre la mesa.	Cuenta todos los objetos y da el resultado correcto			
			Cuenta el conjunto pequeño y el grande no			
11	Resuelve problemas de suma a través de numerales con objetos	Se le muestra una tarjeta con el numeral 4 después se le entrega 5 fichas y se le pregunta ¿cuántos son $4+5$ ?	Relaciona correctamente el numeral y los objetos			
			Cuenta a partir de			
	Resuelve problemas de suma a través de	Le mostramos una suma escrita y le preguntamos	Contesta correctamente			



12	numerales sin objetos.	¿sabes cuánto es 3+1?	Utiliza los dedos			
13	En la resolución de problemas sencillos de suma el niño: a) Cuenta todo b) Cuenta a partir de	Se le pone un conjunto de 6 fichas y se le pide que cuente cuantas fichas son, posteriormente se la agregan 3 fichas y se le pide que cuente cuantas fichas hay en total.	Cuenta todo			
			Cuenta a partir de			
14	Resuelve problemas de resta en situaciones que le sean familiares y que implique quitar, igualar y comparar.	Se le dará al niño 6 pelotas y se le preguntará lo siguiente ¿Si tienes 6 pelotas y te quitamos 4 pelotas, ¿cuántas pelotas tienes ahora?	Cuenta lo que queda			
			Utiliza la regresión (conteo regresivo)			
15	Resuelve problemas de resta a través del conteo sin objetos.	Se le pregunta cuánto es 4-3	Contesta correctamente			
			Utiliza los dedos			
16	Resuelve problemas de resta a través del conteo con objetos.	Tienes 7 canicas si te quitamos 3 ¿Cuántas canicas te quedan?	Cuenta lo que queda			
			Utiliza la regresión			
17	Resuelve problemas de resta a través de numerales con objetos.	Se le dice al niño: Aquí tienes 8 canicas, si le quitas el número que tiene la tarjeta (6), ¿Cuántas canicas te quedan?	Relaciona bien los objetos con el numeral			
			No identifica el numeral			
18	Resuelve problemas de resta a través de numerales sin objetos.	Se le muestra una tarjeta con la siguiente resta (5-3) y se le pregunta ¿Sabes cuánto es?	Utiliza los dedos			
			Utiliza la regresión			
19	En la resolución de problemas sencillos de resta el niño: a) Usa la resta de forma regresiva. b) Cuenta los que quedan.	Se le pone un conjunto de 10 dados y se le pide que cuente cuantos hay, posteriormente se le pide que quite 3 dados y se le pregunta	Utiliza la regresión (conteo regresivo)			
			Cuenta lo que queda			

		¿Cuántos datos tienes ahora?				
--	--	---------------------------------	--	--	--	--

## ANEXO # 2

### PROGRAMA DE INTERVENCIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LA ADICIÓN Y LA SUSTRACCIÓN EN TERCER GRADO DE PREESCOLAR.

#### SESIÓN N° 1

#### DIME LOS NÚMEROS

OBJETIVO: Que los alumnos reciten la serie numérica oral en un orden estable y convencional. Asimismo que establezcan la relación uno a uno entre la palabra de contar y los objetos en disposición variada (conteo flexible)

TIEMPO: 30 MIN.

#### MATERIAL:

5 cajas de colores.  
20 láminas de papel en forma de pastel  
100 Tarjetas en blanco  
50 bolsitas de tela pequeñas  
300 objetos pequeños (fichas, canicas, carritos)

SUJETOS: 5 grupos de 4 personas cada uno

#### DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

PRIMERA FASE: Se divide al grupo en 5 equipos de 4 alumnos cada uno y a cada equipo se les entrega 4 láminas en forma de pastel y se les explica la actividad.

SEGUNDA FASE: Una vez que ya se les entregó el material el instructor les dirá que cada uno tiene una lamina en forma de pastel, y que cada miembro del equipo recite los años que tiene y de acuerdo a los años que tiene cada uno tiene que pintar en su pastel el número de velitas, una vez que hayan terminado todos de recitar sus años, un miembro del equipo recitara sus años al grupo.

Posteriormente el instructor escogerá a un miembro por equipo y les dirá que reciten cuantos compañeros tienen en el grupo.

Posteriormente a cada equipo se le entregará un conjunto de 20 tarjetas en blanco, las cuales tendrán que llenar con la serie numérica, colocando a cada tarjeta el número correcto.


Por último por equipo se les entregará 10 bolsitas las cuales tendrán un número pintado del 1 al 10, la indicación será la siguiente que las bolsitas las coloquen en el piso de manera ordenada y que busquen tantos elementos como lo indica el número de la bolsita

TERCERA FASE: Que los alumnos comenten como resolvieron la actividad y si tuvieron alguna dificultad al grupo.

## SESIÓN N° 2

### CUANTOS SON

OBJETIVO: Que los alumnos puedan contar distintos conjuntos de objetos y a la vez que identifiquen que el último número contado representa la cantidad del conjunto (Cardinalidad)

TIEMPO: 30 min.

MATERIAL:

130 objetos de diferente forma  
75 canicas  
5 hojas  
5 lápices

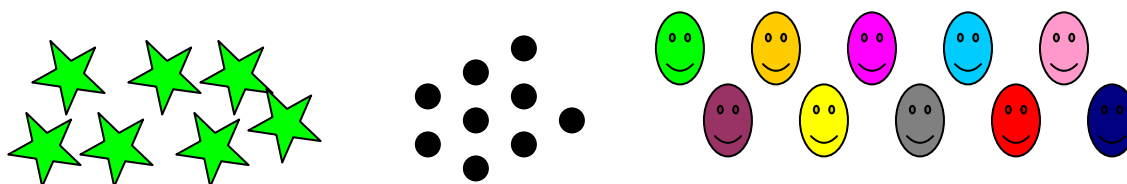
SUJETOS: 5 equipos de 4 personas cada uno

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

PRIMER FASE: Se divide al grupo en 5 equipos de 4 alumnos cada uno y se les reparte por equipo una hoja en blanco y un lápiz

SEGUNDA FASE: Se le pone a cada equipo diferentes conjuntos de objetos con distintas cantidades (7, 9, 10) y se le pide al equipo que cuenten cada uno de los conjuntos de objetos.

Posteriormente se les pone un conjunto de 15 canicas y se les pide que cuenten el total de objetos que hay en el conjunto, y que escriban en una hoja en blanco el número total del conjunto.



TERCERA FASE: Platicar las conclusiones y dificultades de la actividad al grupo.

### SESIÓN Nº 3

#### BANDA NUMÉRICA

OBJETIVO: Que los alumnos utilicen los numerales para representar distintas colecciones de objetos (cardinalidad) y asimismo que identifiquen las regularidades en una secuencia a partir de criterios de repetición y crecimiento (serie numérica)

TIEMPO: 40min.

MATERIAL:

5 plumones

5 bandas con numeración del 1 al 10

5 bandas con numeración del 1 al 20

300 pinzas para ropa de colores

SUJETOS: 5 grupos de 4 personas cada uno

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

PRIMER FASE: Se divide al grupo en 5 equipos con 4 alumnos cada uno y a cada equipo se les entregara una banda numérica del 1 al 10 y 60 pinzas para ropa de colores.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

SEGUNDA FASE: Posteriormente se les dará la siguiente indicación, que tienen 15min para llenar por equipo con las pinzas su banda numérica del 1 al 10 ganará el equipo que llene correctamente su banda, después se les entregará por equipo una banda numérica en orden creciente del 1 al 20 la cual estará incompleta, el equipo tendrá que completar correctamente su banda numérica para poder ganar.

1	2	3		5	6		8		10			13	14		16			19	20
---	---	---	--	---	---	--	---	--	----	--	--	----	----	--	----	--	--	----	----

1	2	3		5	6		8		10			13	14		16			19	20
---	---	---	--	---	---	--	---	--	----	--	--	----	----	--	----	--	--	----	----

1	2	3		5	6		8		10			13	14		16			19	20
---	---	---	--	---	---	--	---	--	----	--	--	----	----	--	----	--	--	----	----

TERCERA FASE: Se comentarán los resultados obtenidos primero en equipo y después al grupo.

## SESIÓN N° 4

### PON MÁS CARITAS

OBJETIVO: Que los alumnos puedan resolver problemas de suma en situaciones que le sean familiares y que impliquen agregar, reunir y comparar.

TIEMPO: 30 min.

MATERIAL:

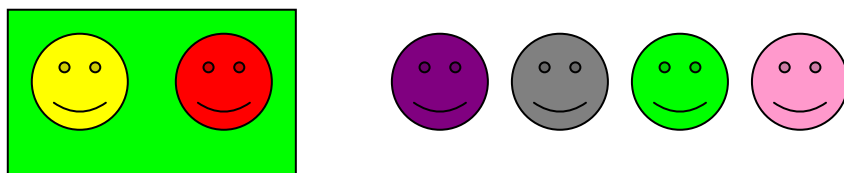
30 figuras de caritas de colores de fomi  
5 cajas de plástico pequeñas

SUJETOS: 5 equipos de 4 personas cada uno

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

PRIMER FASE: Se divide al grupo en 5 equipos de 4 alumnos cada uno y por equipo se les entregará una caja de plástico con 2 caritas de fomi adentro de la caja.

SEGUNDA FASE: Después se les entregarán 4 caritas más de fomi, y se les pedirá que las metan en la caja de plástico, y se les pregunta lo siguiente. Si tenían 2 caritas en la caja y le agregaron 4 caritas más ¿cuántas caritas de colores tienen ahora?



TERCERA FASE: Comentarios del grupo sobre la actividad y posibles problemas que tuvieron



## SESIÓN N° 5

### LA SUMA

OBJETIVO: Que los alumnos resuelvan problemas de suma a través del conteo sin objetos

TIEMPO: 30 min.

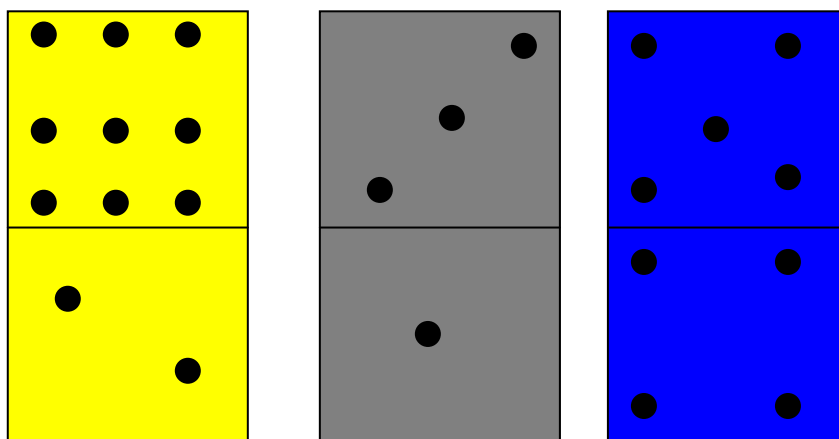
MATERIAL:

10 Tarjetas con operaciones  
Hojas blancas

SUJETOS: 5 equipos de 4 personas cada uno

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

PRIMER FASE: Se divide al grupo en 5 equipos de 4 alumnos cada uno y por equipo se les entregan varias hojas blancas,



SEGUNDA FASE: Se les muestra de manera general una de las 10 tarjetas de operaciones todos los integrantes del equipo tendrán que resolverla, el equipo que tenga el resultado correcto de manera oral y en el menor tiempo será el ganador, se les podrán 4 operaciones más, las cuales se resolverán de la misma forma.

Posteriormente se escogerán 2 personas de cada equipo se les dirá que pasen al frente y a cada uno se les dictará una operación, ganará el equipo que tenga las operaciones correctamente.

TERCERA FASE: Al final se comentará la dinámica y el resultado con el grupo

## SESIÓN N° 6

### LOS JUGUETES

OBJETIVO: Que los alumnos puedan resolver problemas de suma a través del conteo con objetos.

TIEMPO: 30 min.

MATERIAL:

50 Globos pequeños  
50 pelotas pequeñas

SUJETOS: 5 equipos de 4 personas cada uno

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

PRIMERA FASE: Se divide al grupo en 5 equipos de 4 personas cada uno, y a cada equipo se les entregan 2 conjuntos de juguetes, el primer conjunto tiene 5 globos y el segundo tiene 10 pelotas

SEGUNDA FASE: Se les pide a cada grupo que cuenten cuantos juguetes hay en cada conjunto, después se les va aumentando la cantidad de juguetes en cada conjunto para después hacerles la siguiente pregunta.  
¿Cuántos juguetes tienes en total entre los dos conjuntos?



TERCERA FASE: Comentar la actividad y dar conclusiones y soluciones al grupo.

## SESIÓN N° 7

### SUMA DE FICHAS

OBJETIVO: Que los alumnos resuelvan problemas de suma a través de numerales con objetos

TIEMPO: 30 Min.

MATERIAL:

10 tarjetas: 5 tarjetas numeradas del 1 al 5  
5 tarjetas con el número 10  
25 fichas de colores chicas

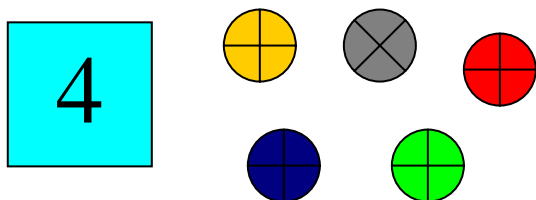
SUJETOS: 5 grupos de 4 personas cada uno

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

PRIMERA FASE: Se divide al grupo en 5 equipos de 4 personas cada uno, y se les entrega una tarjeta al azar (1 al 5), y 5 fichas de colores.

SEGUNDA FASE: A cada equipo el instructor les mostrara la tarjeta con el numeral que les toco y les dirá que le sumen a ese numeral la cantidad de fichas que tienen (5) y se les pregunta ¿Cuántos son  $4 + 5$ ?

Posteriormente se les da la tarjeta que tiene el número 10 y se les pide que realicen la siguiente suma  $5+4+10$  es igual a, tendrán que utilizar las 2 tarjetas y las fichas para resolver la operación.



TERCERA FASE: Se comentarán los resultados primero en equipo y después en grupo.

## SESIÓN N° 8

### BUSCA EL NÚMERO

OBJETIVO: Que los alumnos resuelvan problemas de suma a través de numerales sin objetos

TIEMPO: 40 min.

MATERIAL: 15 hojas con operaciones diferentes de suma (4 sumas por bloque)  
5 lápices

SUJETOS: 5 grupos de 4 personas cada uno

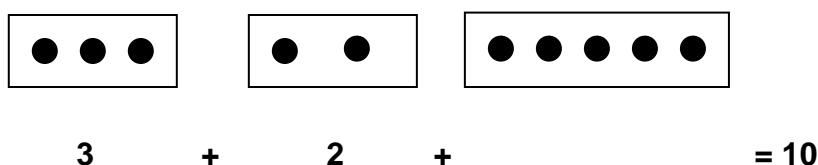
#### DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

PRIMERA FASE: Se divide al grupo en 5 equipos con 4 jugadores cada uno, se les entrega por equipo una hoja con 4 operaciones de suma y un lápiz, entre todos los integrantes de equipo tendrán que resolver las operaciones como las del ejemplo:

$$6+3+ =12 \quad 5+2+ =11$$

Tendrán que buscar el número que falta para obtener el resultado correcto

SEGUNDA FASE: Ya que terminaron de resolver las 4 operaciones de suma, se les entrega otra hoja con operaciones de suma de la siguiente forma:


$$\begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array} = 10$$

En estas operaciones falta el número, el cual tendrán que buscar de acuerdo a la representación gráfica de la ficha.

Por último se les darán 4 operaciones más, las cuales les falta el número y la representación gráfica, y solo tiene el resultado como lo muestra el ejemplo.

4 + 3 + = 12

TERCERA FASE: Decir los resultados y conclusiones primero al equipo y después al grupo.

## SESIÓN N° 9

### ¿CUÁNTOS CUBOS SON?

OBJETIVO: Que los alumnos den solución a problemas sencillos de suma.

- b) Cuentan todo
- c) Cuentan a partir de

TIEMPO: 30 min.

MATERIAL:

1000 cubos de colores

SUJETOS: 5 grupos de 4 personas cada uno

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

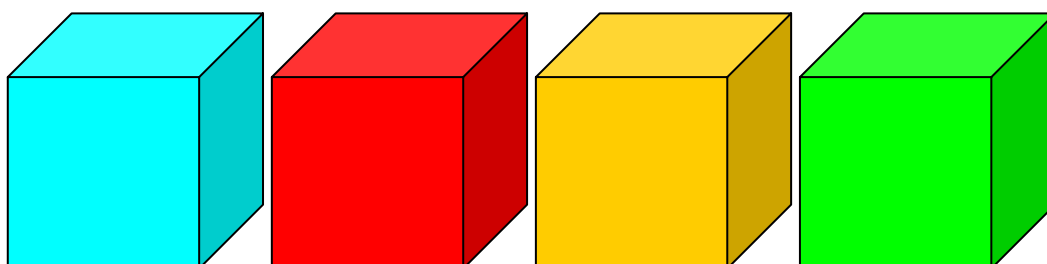
PRIMERA FASE: Se divide al grupo en 5 equipos con 4 alumnos cada uno,

SEGUNDA FASE: Se les pone por equipo un conjunto de 6 cubos de cualquier color en la mesa y se les pide que cuenten cuantos cubos son, posteriormente se les agregan 3 cubos más de cualquier color y se les pide que resuelvan la siguiente operación: Si tenían 6 cubos y le agregaron 3 cubos más ¿Cuántos cubos tienen ahora?

Después a cada equipo se les entregara 4 cubos rojos, 4 cubos amarillos, 4 cubos azules y 4 verdes ahora tendrán que sumar cuantos cubos hay en total.

Posteriormente se les indica que hagan la siguiente suma con los cubos.

Tienen 9 cubos en la mesa si la agregan 10 cubos más cuantos cubos tienen ahora.



TERCERA FASE: Los 10 min. Restantes se dedicaran a dar conclusiones de la actividad primero al equipo y después al grupo.

## SESIÓN N° 10

### LAS BUFANDAS

**OBJETIVO:** Que los alumnos resuelvan problemas de resta en situaciones que le sean familiares y que impliquen quitar, igualar y comparar.

**TIEMPO:** 40min

**MATERIAL:** 5 hojas con varios dibujos de árboles  
5 hojas con dibujos de bufandas  
30 pelotas pequeñas  
Hojas blancas  
5 cajas de colores

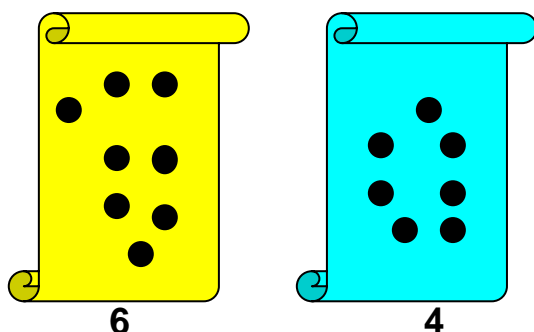
**SUJETOS:** 5 grupos de 4 personas cada uno

**DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:**

**PRIMERA FASE:** Se divide al grupo en 5 equipos de 4 personas cada uno, y por equipo se les entregará una hoja que tiene dibujados 3 árboles. Y se les plantea la siguiente pregunta, tenemos un árbol con 6 hojas, se le caen 3 hojas ¿Cuántas hojas tenemos ahora? dibújalas

**SEGUNDA FASE:** Se les da 6 pelotas pequeñas de colores a cada quipo, la indicación será que le quiten 4 pelotas ¿Cuántas pelotas te quedan ahora? Escribe el resultado en tu hoja, ganará el equipo que de el resultado correctamente.

Después por equipo se les entregará un dibujo que contiene unas bufandas con bolitas y debajo de la bufanda hay un número, la indicación es que de acuerdo con el número que tiene la bufanda son las bolitas que tienen que tacharle a la bufanda.



**TERCERA FASE:** Los alumnos explicaran sus resultados y conclusiones al grupo

## SESIÓN N° 11

### RESTA CON NÚMEROS

OBJETIVO: Que los alumnos resuelvan problemas de resta a través del conteo sin objetos.

TIEMPO: 30 min.

MATERIAL:

5 Hojas con problemas de resta  
5 lápices

SUJETOS: 5 grupos de 4 personas cada uno

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

PRIMERA FASE: Se divide en 5 grupos de 4 personas cada uno, y por equipo se les entregará una hoja con problemas de resta y un lápiz

SEGUNDA FASE: Se les indicará que tienen 30 min. Para resolver los problemas de resta entre todos los integrantes del equipo, ganará el equipo que termine antes del tiempo indicado o bien en el tiempo, siempre y cuando los resultados sean los correctos

TERCERA FASE: Se comentará la actividad y se darán conclusiones primero al equipo y después al grupo

$5 - 3 = \square$

$4 - 2 = \square$

$6 - 4 = \square$

$7 - 4 = \square$

$9 - 5 = \square$

$8 - 6 = \square$



## SESIÓN N° 12

### QUITA BOTONES

OBJETIVO: Que los alumnos resuelvan problemas de resta a través del conteo con objetos

TIEMPO: 30 min.

MATERIAL:

9 tarjetas numeradas del 1 al 9  
50 botones medianos de colores  
5 Hojas con operaciones

SUJETOS: 5 grupos de 4 personas cada uno

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

PRIMERA FASE: Se divide al grupo en 5 equipos de 4 personas cada uno, y se les entrega el material.

SEGUNDA FASE: Se les entregará un conjunto de 10 botones medianos de colores a cada equipo, después se les pide que cuenten cuantos botones tienen, posteriormente el instructor les enseñará una tarjeta numerada del 1 al 9 al azar a cada equipo, y les pide que separen de su conjunto de botones el número que les toco en la tarjeta, es decir si tienen 10 botones y te sale en la tarjeta el número 5 esa es la cantidad de botones que tienen que quitar, y se les hace la siguiente pregunta.

Si tienen 10 botones y le quitan 5 botones ¿Cuántos botones tienen ahora?  
A continuación se les dará una hoja con 4 operaciones de resta que tendrán que resolver con los botones y en equipo. Las cuales el instructor se las leerá.



- 1.- Juan tiene 7 botones pero llegó Adrián y le pidió 4 botones ¿Cuántos botones le quedan a Juan?
- 2.- Dulce compro 10 botones para ponérselos a una blusa, pero se dio cuenta que solo le vendieron 6 botones ¿Cuántos botones le quitaron a Dulce?
- 3.- Luís se encontró en una caja 8 botones y le compartió a Pepe 4 botones entonces ¿Cuántos botones le quedaron a Luís?
- 4.- Si ponen 10 botones en la mesa y quitan 3 ¿Cuántos botones quedarán en la mesa?

TERCERA FASE: En los 10 min. restantes se analizarán los resultados y conclusiones

## SESIÓN N° 13

### CUANTOS ANIMALITOS QUEDAN?

OBJETIVO: Que los alumnos resuelvan problemas de resta a través de numerales con objetos.

TIEMPO: 40 min.

MATERIAL:

40 figuras de animalitos pequeños  
5 tarjetas con numerales del 1 al 5

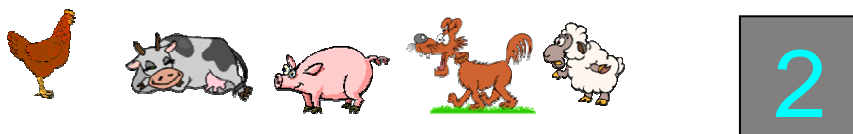
SUJETOS: 5 grupos de 4 personas cada uno

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

PRIMERA FASE: Se divide al grupo en 5 equipos de 4 personas cada uno y por equipo se les entrega el material.

SEGUNDA FASE: Se les entregan 5 animalitos de plástico a cada equipo y al azar el instructor saca una tarjeta con un numeral, y se les preguntara lo siguiente.

Si tienen 5 animalitos y le quitan la cantidad que aparece en la tarjeta (2).  
¿Cuántos animalitos tienen ahora?



Posteriormente se les plantea 4 problemas de resta, los cuales resolverán utilizando a los animalitos estos problemas serán leídos por el instructor.

- 1.- Si en la selva van caminando 6 animalitos y de repente se pierden 2 ¿Cuántos animalitos quedan?
- 2.- En el parque hay 7 animalitos jugando pero 3 se cansaron y ya no quieren jugar ¿Cuántos animalitos se quedaron jugando?
- 3.- Coloquen en la mesa 9 animalitos y quiten 3 ¿Cuántos animalitos les quedaron sobre la mesa?
- 4.- Había en el bosque 5 animalitos platicando sobre sus aventuras pero de repente se fueron a dormir 3 porque ya estaban cansados entonces ¿Cuántos animalitos se quedaron platicando?

TERCERA FASE: Se comentarán las operaciones y los resultados al grupo.

## SESIÓN N° 14

### EL JUEGO DE LA RESTA

OBJETIVO: Que los alumnos resuelvan problemas de resta a través de numerales sin objetos.

TIEMPO: 30 min.

MATERIAL:

5 Lápices

15 hojas con operaciones de resta

SUJETOS: 5 grupos de 4 personas cada uno

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

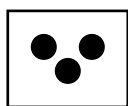
PRIMERA FASE: Se divide al grupo en 5 equipos de 4 personas cada uno y por equipo se les entregará el material.

SEGUNDA FASE: Se les entregará por equipo una hoja con operaciones y 1 lápiz. Para poder resolver las operaciones de resta, se les explica que a estas restas les hace falta el resultado el cual tendrán que buscarlo por equipo con el como se muestra en el ejemplo.

$$\begin{array}{ll} 6 - 3 = & 4 - 2 = \\ 7 - 5 = & 10 - 5 = \\ 2 - 1 = & 8 - 3 = \end{array}$$

Gana el equipo que resuelva correctamente las operaciones.

Después se les entrega la 2da hoja, con operaciones de resta pero de la siguiente forma, las cuales se resolverán en equipo.

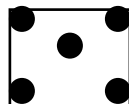


3



-

= 1

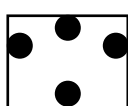


5



-

= 3

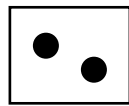


4



-

= 2



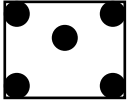
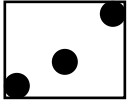
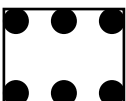
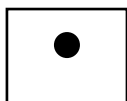

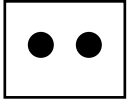
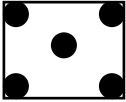
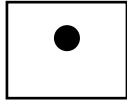
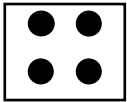
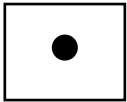
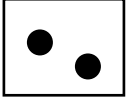
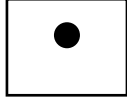
2



-

= 1

Como última actividad se les vuelve a entregar una última hoja de operaciones de resta las cuales resolverán en equipo y son de la siguiente forma:

			
—	=2	—	=5
			
—	=0	—	=4
			
—	=3	—	=1

TERECERA FASE: Se resolverán las operaciones para que comenten los resultados al grupo.

## SESIÓN N° 15

### EL JUEGO DE LOS DADOS

OBJETIVO: Que los alumnos resuelvan problemas sencillos de resta utilizando.

- c) La resta en forma regresiva
- d) Contar lo que queda

TIEMPO: 40 min.

MATERIAL:

50 dados (sin números y sin puntos)

SUJETOS: 5 grupos de 4 personas cada uno

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

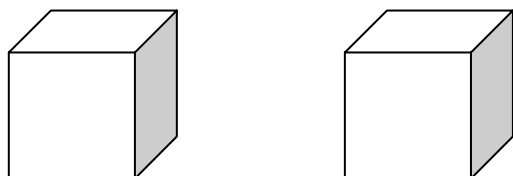
PRIMERA FASE: Se divide al grupo en 5 equipos de 4 personas cada uno y se les entrega el material

SUGUNDA FASE: Se le pone a cada equipo un conjunto de 10 dados y se les pide que cuenten cuantos dados tienen, posteriormente se les pide que quiten 3 dados, y entonces se les hace la siguiente pregunta.

¿Si tenían 10 dados y le quitan 3 dados cuántos dados tienen ahora?

Posteriormente se les pide que de los dados que les quedaron le quiten 4 y se les hace la siguiente pregunta.

¿Si tenían 7 dados y le quitan 4 dados cuántos dados tienen ahora?



TERECERA FASE: Se comentara el resultado y el procedimiento al grupo.

**ANEXO # 3**

<b>Evaluación inicial Preguntas</b>																				
<b>Nombre</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>Total</b>
<b>Carlos</b>	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	0	1	2	2	2	<b>32</b>
<b>Ainara</b>	2	2	1	2	2	1	0	0	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	<b>26</b>
<b>Ximena</b>	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	<b>35</b>
<b>Nicole</b>	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	0	2	2	0	2	<b>31</b>
<b>Miriam</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>
<b>Sebastián</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	0	2	2	0	2	<b>31</b>
<b>León</b>	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	<b>34</b>
<b>Marco A</b>	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>31</b>
<b>Diego</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	<b>34</b>
<b>Elizabeth</b>	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>37</b>
<b>Karla V</b>	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>37</b>
<b>Emilio</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>
<b>Alexandra</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>
<b>Jesús A</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>
<b>Paulina</b>	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	<b>28</b>
<b>Andre</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>
<b>Guadalupe</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>
<b>Manuel</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>
<b>Marí</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>
<b>Rut</b>	0	0	0	0	2	1	1	2	0	2	0	2	2	2	0	2	2	0	2	<b>20</b>
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>32</b>	<b>35</b>	<b>39</b>	<b>37</b>	<b>34</b>	<b>37</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>33</b>	<b>37</b>	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>27</b>	<b>38</b>	<b>40</b>	<b>31</b>	<b>40</b>	<b>680</b>

**ANEXO # 4**

<b>Evaluación final Preguntas</b>																					
<b>Nombre</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>Total</b>	
<b>Carlos</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>	
<b>Ainara</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	0	2	2	0	2	<b>32</b>
<b>Ximena</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	1	2	2	<b>35</b>
<b>Nicole</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>
<b>Miriam</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>
<b>Sebastián</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>
<b>León</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>
<b>Marco A</b>	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	<b>34</b>
<b>Diego</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>37</b>
<b>Elizabeth</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>
<b>Karla V</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>
<b>Emilio</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>
<b>Alexandra</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>
<b>Jesús A</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>
<b>Paulina</b>	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	<b>35</b>
<b>Andre</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>
<b>Guadalupe</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>
<b>Manuel</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>
<b>Marí</b>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>38</b>
<b>Rut</b>	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	<b>31</b>
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>39</b>	<b>37</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>39</b>	<b>36</b>	<b>39</b>	<b>736</b>	