

21025
36



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ACATLAN"

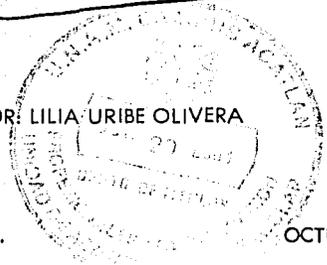
"PROGRAMA DE INTERVENCION PARA SUPERAR LAS DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS PARA NIÑOS QUE CURSAN 2º Y 3º GRADO DE PRIMARIA".

INFORME DE PRACTICA PROFESIONAL DE SERVICIO A LA COMUNIDAD

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN PEDAGOGIA
P R E S E N T A :
IMELDA MELENDEZ PATLAN



ASESOR: LILIA URIBE OLIVERA



ACATLAN, EDO. DE MEX.

OCTUBRE 2003

A



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	I
APARTADOS	
A) DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA	3
* Descripción del plan de trabajo	4
* Cronograma de actividades	6
B) SEGUIMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA	7
* Contextualización de la problemática	7
* Estrategias de solución	10
C) SUSTENTO TEÓRICO	12
* Descripción de pruebas	24
D) RESULTADOS OBTENIDOS	29
E) OBSERVACIONES	46
F) CONCLUSIONES	48
BIBLIOGRAFÍA	49
ANEXOS	
PROGRAMA DE INTERVENCIÓN	52
1. ÓRDENES DE UNIDADES	53
OPERACIONES BÁSICAS:	61
2. Suma	62
3. Resta	67
4. Multiplicación	71
5. División	75
6. CÁLCULO MENTAL	79
7. PROBLEMAS	85

AGRADECIMIENTOS

Son varias las personas que de una u otra forma intervinieron en la realización de este trabajo.

A mi asesora la profesora Lilia Uribe Olivera, por dirigir mis esfuerzos. Mil gracias.

A la persona a quien a cada momento agradezco todas y cada una de las cosas que me da sin pedir nada a cambio...

Incluyendo la bendición de un hijo precioso, Hugo Emiliano;

El amor, apoyo y consejos de mi esposo Víctor Hugo, quien Caminó a mi lado todo este tiempo;

Sin duda mis mejores consejeros, mis papás Francisca y Roberto, Por darme la vida, por sus esfuerzos y apoyo incondicional;

Por los gratos momentos al lado de mis hermanos Baltazar, Carolina y Roberto.

Bendito seas, Dios mío

INTRODUCCIÓN

Es indudable la importancia que reviste el aprendizaje de las matemáticas en la educación básica, pues observamos que desde jardín de niños, hasta estudios universitarios y mas allá, el estudio de las matemáticas forma parte sustancial de la curricula.

A nivel primaria el estudio de las matemáticas posee una importancia mayor, en comparación con el resto de las asignaturas, probablemente se deba a que las matemáticas representan para el niño, y también para el adulto, una herramienta eficaz que evoluciona frente a la necesidad de resolver problemas a lo largo de su vida.

El presente programa de intervención para superar las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas parte del supuesto que sugiere la teoría cognitiva, referido a que la competencia en matemáticas se construye lentamente, iniciando en lo concreto y específico hasta alcanzar niveles de abstracción mas altos y generales.

Por lo tanto, la enseñanza de las matemáticas básicas debe ser significativa, para lograr esto, los maestros deben basarse en la matemática informal de los niños, esperar a que sean ellos quienes logren mayor soltura y comprensión para entonces brindarles oportunidades interesantes para aprender, haciendo matemáticas.

De esta manera se pretende hacer significativo el aprendizaje, esto radica en la posibilidad de establecer una relación sustantiva y no arbitraria entre lo que hay que aprender y lo que ya existe como conocimiento en el niño. La atribución de significado solo puede realizarse a partir de lo que ya se conoce, mediante la actualización de los esquemas de conocimiento. Implica siempre una revisión, modificación y enriquecimiento para lograr nuevas relaciones y conexiones que aseguren la significación de lo aprendido.

Se puede destacar que la elaboración del programa de intervención, objetivo de este proyecto, se llevó a cabo a lo largo de la duración del Servicio Social y está incluido en este informe; se realizaron las modificaciones que en un principio se señalaron. Es importante resaltar que la aplicación de un programa de intervención no debe ser rígido, por el contrario es preciso adecuar cada uno de los aprendizajes contenidos en este, a la situación por la cual atraviesa cada niño, considerando para ello los intereses, necesidades y dificultades que sabemos no son las mismas que presenta cada uno de ellos.

Dentro de la Intervención pedagógica no debemos pasar por alto la imperiosa necesidad que exige realizar a cada uno de los niños un estudio completo de caso que incluya la valoración sobre la situación en que se encuentra un niño antes de la intervención, la aplicación de una batería de pruebas y demás instrumentos que proporcionen una visión objetiva de la problemática que presenta, para entonces establecer un diagnóstico de cada caso.

Todo lo anterior con la finalidad de elegir, con una idea clara que tenemos de cada caso, el camino a seguir, los métodos, técnicas e instrumentos que nos ayuden a determinar qué tipo de programa de intervención se ha de elaborar para superar cada uno de los problemas de aprendizaje que se nos presenta.

Por último, cabe mencionar que este programa fue desarrollándose a lo largo del Servicio Social dentro de la modalidad de Informe de Práctica Profesional de Servicio a la Comunidad, esta modalidad ofrece grandes ventajas para la solución de la problemática, la principal se debe a que permite trabajar casos concretos a la vez que se estudia cada uno de ellos de acuerdo con la formación profesional que se recibe durante la carrera, esto permite trabajar en el producto final con una idea mas clara y precisa de lo que se realiza.

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA EN QUE SE PRESTÓ EL SERVICIO SOCIAL PROFESIONAL

El nombre del programa de Servicio Social Profesional en el cual el presente proyecto se realizará es en la Sala de Intervención y Apoyo Pedagógico (SIAP), anexa al programa de Pedagogía de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán.

A partir de su inauguración en febrero de 1977, las actividades que se realizaban en el anteriormente llamado Centro de Atención Pedagógica, han aumentado, con ello ha sido necesario mantener vigentes programas alternativos de Servicio Social Profesional (dentro de la modalidad de Informe de Práctica Profesional de Servicio a la Comunidad).

La SIAP brinda apoyo a la comunidad para el beneficio específico de niños que requieren atención en las áreas de lenguaje y del aprendizaje de la lecto-escritura y la aritmética. Su objetivo es proporcionar atención psicopedagógica en las áreas de lenguaje, lecto-escritura y matemáticas a la población en edad escolar circunvecina a la ENEP Acatlán.

Con la existencia de esta Sala se pretende proporcionar a los alumnos egresados una formación teórico-práctica, al mismo tiempo que se les vincula con la prestación de un servicio altamente demandado, en tanto a la comunidad, se ofrece asistencia en el tratamiento de problemáticas educativas específicas.

Actualmente la SIAP se encuentra en el salón 716 en el edificio A7, con este proyecto se atiende a niños de entre 4 y 12 años de edad, que presenten alguna de las problemáticas antes mencionadas.

Dentro de la Sala se atenderán, con la realización de este proyecto, a niños que presentan dificultades para las matemáticas, cuyas edades van de los 7 y 8 años, realizando diversas actividades de recuperación contenidas en el programa de Intervención elaborado para este fin, que mas adelante se describe.

DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE TRABAJO

Con el presente proyecto de Servicio Social se pretende elaborar un programa de Intervención, como ya se ha mencionado, para este fin, a lo largo de la realización del Servicio se llevarán a cabo distintas actividades, a continuación se mencionan y describen cada una de ellas de acuerdo al orden en que se realizarán:

1. *Estudio de caso a niños*

Es decir, se aplicará una batería de pruebas a cada niño captado por la SIAP que se sospeche presente dificultades para el aprendizaje de las matemáticas, para dicho estudio se emplearán también guías de observación, registro anecdótico e información directa obtenida de los padres y maestros.

2. *Análisis de resultados y elaboración del diagnóstico*

En esta parte se usará la información reunida en el estudio de caso con la finalidad de elaborar un informe psicopedagógico de cada caso en particular.

3. *Investigación y elección de las actividades que incluirá el programa*

Consistirá en hacer una revisión a los planes y programas de educación básica, libros especializados en esta problemática y demás fuentes bibliográficas, para de esta forma elegir aquellas actividades que se consideren pertinentes a dicho estudio.

4. *Elaboración del programa de intervención*

En esta parte se utilizarán las actividades y ejercicios de resuperación para armar el programa de intervención.

5. Aplicación del programa de intervención

Se refiere directamente al trabajo con los niños dentro del aula siguiendo un programa de recuperación que habrá de apoyarles en aquellas dificultades que presenten.

6. Modificaciones al programa

En caso de ser necesario se sustituirán, eliminarán o cambiarán aquellas partes del programa que de acuerdo a la aplicación del mismo no hayan resultado un apoyo eficaz para el niño, basándonos en los resultados obtenidos.

7. Resultados obtenidos

Se realizará un análisis sobre los beneficios proporcionados a la población atendida en la aplicación del programa tomando en cuenta los avances registrados para este fin.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD A REALIZAR	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.
Estudio de caso a niños: aplicación de pruebas. guías de observación, etc.	x	x										
Análisis de resultados y elaboración del diagnóstico.		x	x									
Investigación y elección de las actividades que incluirá el programa.		x	x									
Elaboración del programa de intervención				x								
Aplicación del programa de intervención				x								
Modificaciones al programa (en caso de ser necesarias)												

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Imelda Melendez Patten

SEGUIMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA DETECTADA

CONTEXTUALIZACIÓN

A través de la valoración realizada a niños captados por la SIAP que presentan dificultades en el aprendizaje de Matemáticas, es importante resaltar algunas de las dificultades encontradas, como: dificultades en la resolución de operaciones básicas, especialmente resta y división; problemas para el cálculo mental y escrito; incapacidad para leer y escribir números; dificultades para contar; falta de entendimiento de los órdenes de unidades y dificultades para la resolución de problemas.

Teniendo como punto de partida, que cada niño tiene características propias que lo hacen diferente a los demás, y que, por lo tanto esas mismas dificultades se presentan en diversos contextos, dependiendo de la situación de cada niño, este estudio se limitará a la propuesta de un programa de intervención que servirá como herramienta fundamental de trabajo pues está íntimamente relacionado con los problemas que se pretenden superar. La elaboración de dicho programa proporcionará una visión mas profunda de la problemática que enfrentan los niños que presentan estas dificultades dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Para sustentar lo que hasta aquí se ha mencionado, resulta necesario hacer hincapié sobre algunas ideas básicas sobre las cuales se basará la elaboración de este programa.

La teoría cognitiva sugiere que la competencia en Matemáticas se construye lentamente desde lo concreto y específico hasta lo abstracto y general. Aunque los niños pueden aprovechar cada vez más las explicaciones verbales, las demostraciones y las presentaciones de los libros de texto, las primeras técnicas y conceptos surgen de actividades concretas.

El tipo de aprendizaje que este programa promoverá es el significativo entendiéndolo como un proceso a través del cual se asimila un nuevo conocimiento al relacionarlo con algún aspecto relevante que se encuentra en la estructura cognitiva del individuo. (1)

(1) Baroody. Arthur (1988) "El pensamiento matemático de los niños" Pág.30

La enseñanza significativa de las matemáticas tiene en cuenta la matemática informal de los niños y se basa en ella. Esto implica ayudar a los niños a ver cómo los símbolos y procedimientos formales se conectan con su conocimiento matemático práctico y lo potencian.

Antes de abordar tareas escritas, los niños necesitan un período prolongado de tiempo con objetos y problemas concretos para poder desarrollar una comprensión del número, las operaciones aritméticas, los principios matemáticos y los órdenes de unidades.

Muchos niños tienen una cierta comprensión concreta del número, la suma y la resta cuando comienzan a ir a la escuela. Se les debe estimular a seguir con su matemática informal para descubrir relaciones matemáticas importantes aunque, al mismo tiempo, se introduzcan tareas escritas.

Para ayudar a los niños a ver la conexión existente entre la matemática formal y su conocimiento informal, se les indicará cómo los símbolos matemáticos abarcan y resumen lo que ellos ya saben.

De esta manera el currículo debe tener en cuenta la matemática informal de los niños subrayando las relaciones. Se les debe ayudar a desarrollar su razonamiento lógico y sus aptitudes para la resolución de problemas.(2)

Es muy frecuente que los métodos de instrucción formales o muy verbales no hagan intervenir de forma activa la mente de los niños y, en consecuencia, no estimulen la comprensión ni el pensamiento. La enseñanza debe conseguir que las mentes de los niños participen activamente. Esto podrá alcanzarse con actividades centradas en los niños como los juegos matemáticos, estas actividades tendrán que encajar con la preparación y las necesidades del niño.

Para hacer que la atención, la inteligencia y la curiosidad de un niño entren en juego de una manera activa, la enseñanza debe ser un poco original. De ahí la importancia que tiene enseñar conceptos y técnicas de nivel elemental en función siempre de la matemática informal del niño.

2) Baroody, Arthur (1988) "El pensamiento matemático de los niños" Pág. 107

La forma de enseñar matemáticas dice mucho o más sobre las matemáticas que aquello que enseña, por lo tanto, se evitará el dar una importancia excesiva a la perfección, sobre todo a la necesidad de dar siempre la respuesta correcta; se debe promover en los niños la búsqueda y el empleo de regularidades matemáticas.

Para fomentar la idea de que las matemáticas implican comprensión y descubrimiento, y no dar la impresión de que se sabe la respuesta correcta, se estimulará a los niños a que hablen de las matemáticas, así como del procedimiento en que resuelven determinada tarea.

De esta forma, al relacionar las matemáticas escolares con la matemática informal de los niños, las hará menos extrañas y abrumadoras, pudiendo ayudar a los niños a sentirse responsables de su propio aprendizaje, el sentir este control podrá hacer que los niños se sientan mejor con las matemáticas y con la escuela, incluso con ellos mismos.

La enseñanza que pasa por alto el conocimiento informal de los niños e introduce con demasiada rapidez símbolos y reglas formales fuerza a los niños a aprender de memoria en vez de hacerlo significativamente.

Las matemáticas aprendidas de memoria suelen quedar desconectadas de conocimientos más prácticos o de otras materias formales, limitando así su aplicación.

El aprendizaje de las matemáticas no debe representar una carga desagradable y carente de sentido que los niños se ven forzados a soportar. Por el contrario, la enseñanza de las matemáticas debe ser significativa y agradable para los niños en todos los niveles de capacidad, para lograr esto, se debe basar en la matemática informal de los niños, esperar pacientemente que alcancen soltura y comprensión y brindarles oportunidades interesantes para aprender y practicar las matemáticas.

La enseñanza basada en la matemática práctica de los niños, podrá cultivar la curiosidad y la inteligencia para las matemáticas que llevan a la escuela para así ayudarles a crecer y manifestar su potencial.

ESTRATEGIAS DE SOLUCIÓN

Con la finalidad de realizar un estudio completo de cada caso en particular y a la vez determinar qué estrategias se llevarán a cabo para la superación de la problemática del niño, antes mencionada.

En un primer momento se administrará a cada caso una batería de pruebas cuyo análisis permitirá elaborar un diagnóstico sobre el mismo, dentro de este proceso de diagnóstico se destaca la evaluación de cada niño, que consiste en recoger, organizar e interpretar la información acerca del alumno y de la situación en que se encuentra. Posteriormente se realizará un plan de acción, es decir, la elaboración y aplicación del programa de intervención diseñado para la recuperación del niño.

El objetivo principal de estas etapas a seguir (diagnóstico, análisis, revisión de antecedentes, aplicación del programa) consiste en proporcionar un análisis integral del niño y de su problema de aprendizaje junto con el programa apropiado de intervención.

Se hace necesario definir que es intervención pedagógica, para conceptualizarla tomaremos la definición de Gupta "son formas de enseñanza y de organización concebidos para lograr en los niños cambios en aquellas circunstancias donde fallan las prácticas regulares del aula"(3), está intervención tendrá como base la elaboración y seguimiento de un programa cuya finalidad es precisamente superar las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas.

Para la elaboración de dicho programa, objetivo principal de este proyecto, se tendrá en cuenta el conocimiento sobre la manera real de aprender las matemáticas por parte de los niños, ya que su desconocimiento puede impedir el aprendizaje significativo que pretende lograrse en los niños, así como puede también fomentar sentimientos y creencias debilitadoras.

Es poco probable que se dé un aprendizaje significativo si un niño no posee los conocimientos necesarios para asimilar una nueva enseñanza, el niño debe estar preparado para ver las conexiones entre el nuevo aprendizaje y el que ya se ha apprehendido.

3) Gupta, R.M., et. Al. (1993) "Asesoramiento y apoyo psicopedagógico" Pág. 11

Siguiendo esta línea, la primera parte de intervención consistirá en revisar si el niño está o no preparado para el nuevo aprendizaje, esto es, se evaluarán aquellos conocimientos que, como antecedente el niño presente, estos antecedentes se presentarán en cada una de las partes que integrarán el programa.

Derivado de esta evaluación, habrá que trabajar en aquellos puntos que se presenten confusos e incluso erróneos, para afianzarlos y si es necesario corregirlos, se realizarán observaciones directas del trabajo del niño dentro del aula para revisar el logro de los aprendizajes, con este fin se utilizarán guías de observación y registro anecdótico de forma semanal.

Al hablar de evaluación se hace referencia a un proceso amplio, complejo y profundo, que abarca el acontecer del niño: sus actitudes, habilidades, problemas, ansiedades, satisfacciones, etc. Que representan una realidad propia.

En este contexto la evaluación se refiere al estudio de las condiciones que afectaron el proceso de aprendizaje, a las maneras como este se originó, al estudio de aquellos aprendizajes que, no estando previstos curricularmente, ocurrieron.

La evaluación del proceso de aprendizaje consiste en una serie de apreciaciones o juicios sobre el acontecer humano en una experiencia educativa. (4)

En la siguiente etapa de intervención se dará paso a la enseñanza de cada uno de los conocimientos programados para este fin, de acuerdo al currículo escolar contenido en el programa.

Por la flexibilidad del programa y atendiendo a las necesidades propias de cada uno de los niños en la superación de sus dificultades, se trabajará directamente en cada una de estas, sin que ello implique el seguimiento estricto del orden en que aparecerán cada uno de los diferentes aspectos académicos que el programa incluirá.

(4) Moran Oviedo, Porfirio (1987) "Operatividad de la didáctica" Pág. 111.

SUSTENTO TEÓRICO DE LA PROBLEMÁTICA

La teoría del aprendizaje significativo que sustenta esta práctica, está clasificada dentro de las Teorías cognitivas del aprendizaje, comenzaremos entonces por citar la definición que Riviere hace de esta teoría: Refiere la explicación de la conducta a entidades mentales, a estados, procesos y disposiciones de naturaleza mental, para los que reclama un nivel de discurso propio(5).

En esta línea el sujeto se convierte en un procesador activo de información, que busca y reelabora activamente información, dentro del aprendizaje significativo esto se traduce a medida en que el material de aprendizaje es asimilado dentro de la estructura cognoscitiva, se relaciona e interactúa con el contenido pertinente que exista ya presente. La adquisición de significados es un producto de tal interacción.

Ausubel ha propuesto su modelo de enseñanza por exposición para promover el aprendizaje significativo en vez del aprendizaje de memoria, exposición significa explicación, o presentación de hechos o ideas. Los maestros presentan el material en una forma cuidadosamente organizada, secuenciada y casi terminada y los estudiantes reciben, por tanto, el material mas relevante de la manera mas eficiente.

El modelo de enseñanza por exposición tiene 4 características principales: Primero, requiere gran interacción entre el maestro y los estudiantes. Aunque el maestro haga la presentación inicial, se piden las ideas y respuestas de los estudiantes a lo largo de toda la lección.

Segundo, este tipo de enseñanza usa mucho los ejemplos. Aún cuando se insiste en el aprendizaje verbal, los ejemplos pueden incluir dibujos, diagramas o fotografías.

Tercero, la enseñanza por exposición es deductiva. Los conceptos mas generales e inclusivos se presentan primero, y los mas específicos son derivados de ellos.

Por último, es secuencial, deben seguirse ciertos pasos.

(5) Pozo; J.I. (1989) "Teorías cognitivas del aprendizaje" Pág. 69

Organizadores anticipados

El aprendizaje significativo generalmente ocurre cuando existe una adecuación potencial entre los esquemas del estudiante y el material por aprender. Para hacer más probable esta adecuación, la lección deberá comenzar con un organizador anticipado, que es una afirmación introductoria de una relación o un concepto de alto nivel, lo suficientemente amplio para abarcar la información que seguirá.

La función de los organizadores anticipados es la de dar apoyo para la nueva información. También puede considerarse al organizador como una especie de puente conceptual entre el nuevo material y el conocimiento actual del estudiante. Los libros de texto por lo general contienen dichos organizadores anticipados.

Los organizadores pueden tener tres propósitos: dirigir su atención a lo que es importante del material; resaltar las relaciones entre las ideas que serán presentadas y recordarle la información relevante que ya posee. (6)

En general, los organizadores anticipados caen en una de dos categorías, comparativos o explicativos. Cada uno cumple una función importante. Los organizadores comparativos activan, traen a la memoria de trabajo, esquemas ya existentes. Le recuerdan lo que ya sabe pero no se ha dado cuenta de que es relevante.

Los organizadores en la exposición proporcionan conocimiento nuevo que los estudiantes necesitarán para entender la información subsecuente. Un organizador es, por tanto, la afirmación de un subsunor, la definición de un concepto general.

La importancia que da Ausubel, tanto a las similitudes como a las diferencias, refleja una de sus ideas básicas, la preponderancia de la noción de compatibilidad de esquemas. Para aprender cualquier material nuevo, los estudiantes no solo deben ver las similitudes entre el material presentado y el que ya conocen: también deben ver las diferencias para que la interferencia, la confusión del material antiguo y el nuevo pueda evidenciarse.

(6) Woolfolk, Anita (1990) "Psicología educativa " Pág. 288

Un aprendizaje significativo, dentro de las matemáticas, implica algo más que el conocimiento del sistema numérico que permite contar y el cálculo simple. Supone una comprensión de las limitaciones; por ejemplo el hecho de que dentro de la serie de números naturales no siempre son posibles sustracciones y divisiones.

Cuando la estructura del conocimiento existente es lo bastante rica y variada y, mejor aún, cuando el niño formula preguntas que requieren una nueva aportación de conceptos, es el momento adecuado para propiciar estas nuevas ideas. Si se intenta forzar a los niños a asimilar nuevos conceptos que no pueden relacionarse con el conocimiento que está ya dentro de la estructura cognitiva, solo será posible aprenderlos de un modo memorístico.

De acuerdo con Ausubel, las personas adquieren conocimientos, principalmente a través de la recepción más que a través del descubrimiento. En el aprendizaje por descubrimiento significativo, en contraste con los casos más comunes de aprendizaje significativo por recepción, el alumno relaciona intencionada y sustancialmente proposiciones de planteamiento de problemas con su estructura cognoscitiva, pero no para entender y recordar lo que significan como fin en sí mismo, sino para transformarlas en nuevas proposiciones de resolución de problemas que sean potencialmente significativas para él.

El aprendizaje significativo por recepción no forzosamente tiene que ser repetitivo o pasivo, por el contrario es un proceso activo porque requiere, por lo menos:

- a) Del tipo de análisis cognoscitivo necesario para averiguar cuáles aspectos de la estructura cognoscitiva existente son más pertinentes al nuevo material potencialmente significativo.
- b) De cierto grado de reconciliación con las ideas existentes en la estructura cognoscitiva, es decir, aprehender las similitudes y diferencias, y resolver las contradicciones reales o aparentes, entre los conceptos y proposiciones nuevas y los ya establecidos.
- c) La reformulación del material de aprendizaje en términos de los antecedentes intelectuales y el vocabulario del niño en particular.

Los conceptos, principios e ideas les son presentados y son recibidos. La memorización no es considerada como aprendizaje significativo, ya que el material aprendido de memoria no se relaciona con el conocimiento ya existente.

Según Ausubel, existen 3 tipos de aprendizaje significativo por recepción:

1. El *aprendizaje de representaciones*, consiste en aprender significados de símbolos o palabras relacionándolas con lo que estas representan, es decir, el niño comprende el significado de alguna palabra, la cual representa a un objeto en particular.

Este tipo de aprendizaje es significativo porque dichas representaciones se pueden relacionar de manera no arbitraria, como ejemplares de una generalización presente en todas las estructuras cognoscitivas de las personas aproximadamente en el quinto año de vida, pues a esta edad comprenden que todo objeto tiene un nombre y este significa lo que su referente implica para cada niño en particular.

Una proposición de equivalencia representativa puede aprenderse y retenerse por períodos sorprendentemente largos, aún cuando esta se le presente al niño una sola vez en conexión con un solo ejemplar del significado en cuestión, siempre y cuando este significado le sea familiar.

Un objeto significa la correspondiente imagen que se percibe cuando se presenta, o la correspondiente imagen de la memoria, que evoca cuando no está presente; sin embargo, cuando el referente de una palabra es un concepto, aprender que la palabra concepto significa lo mismo que el referente sí implica aprender el significado del referente.

Se dice que los seres humanos poseen una potencialidad genéticamente determinada para el aprendizaje de representaciones.

2. El *aprendizaje de conceptos*, está presente cuando a medida que las palabras representan conceptos o ideas genéricas, se convierten en nombres conceptuales y se igualan, en cuanto a significado con contenidos cognoscitivos mas abstractos, generalizados y categóricos.

Una definición o contexto adecuado proporciona, a su vez, los atributos de criterio del concepto nuevo expresados en palabras o combinaciones de palabras ya significativas, puesto que el niño deberá relacionarlas significativamente con la estructura cognoscitiva antes de que surjan los significados de los conceptos. En la formación de estos conceptos, los atributos de criterio del concepto se adquieren de la experiencia directa, a través de etapas sucesivas: generación de hipótesis, comprobación y generalización.

Ausubel define a los conceptos como "objetos, eventos, situaciones o propiedades que poseen atributos de criterio comunes y que se designan mediante algún símbolo o signo" (8).

3. El *aprendizaje de proposiciones* consiste en captar el significado de nuevas ideas expresadas en forma de proposiciones, en este sentido, el fin del aprendizaje no será aprender proposiciones de equivalencia representativa, sino mas bien el significado de proposiciones verbales cuya idea sea diferente a las de equivalencia representativa.

Los nuevos significados en este tipo de aprendizaje, surgen después de relacionar las tareas de aprendizaje potencialmente significativas con ideas de la estructura cognoscitiva dando lugar a un significado compuesto, siendo este mas que la suma de los significados de las palabras que componen la proposición.

El contenido cognoscitivo resultado del proceso de aprendizaje, será un producto interactivo de la manera particular en que el contenido de la proposición nueva haya interactuado con el contenido de ideas pertinentes ya establecidas en la estructura cognoscitiva.

En el aprendizaje significativo por recepción hay algo mas que un simple catalogar conceptos ya hechos dentro de la estructura cognoscitiva existente. La medida en que el aprendizaje significativo por recepción sea activo dependerá en parte de la necesidad que el niño tenga de significados integrados y de lo vigorosa que sea su facultad de autocrítica, o tratará de integrar una proposición nueva a todos sus conocimientos que vengan al caso o se conformará con establecer la relación de aquella con una idea aislada.

(8) Ausubel, David (1998) "Psicología educativa" Pág. 61.

El aprendizaje significativo por recepción tiene que ver con la adquisición de significados nuevos. Se necesita no solo de una actitud de aprendizaje significativo por parte del niño, sino también la presentación de material potencialmente significativo a este. La última condición, según Ausubel supone:

1. Que el material de aprendizaje en sí puede estar relacionado de manera no arbitraria y sustancial con cualquier estructura cognoscitiva apropiada.
2. Que la estructura cognoscitiva del alumno particular contiene ideas de afianzamiento relevantes con las que el nuevo material puede guardar relación. (7)

De acuerdo a dichas condiciones, la esencia del proceso del aprendizaje significativo, reside en que las ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario y sustancial con lo que el niño ya sabe. Hablar de relación no arbitraria y sustancial significa que estas ideas se relacionan con algún aspecto existente y relevante de la estructura cognoscitiva del niño.

El aprendizaje significativo incluye la disposición del niño para relacionar sustancial y no arbitrariamente el material nuevo que se le presente con su estructura cognoscitiva, así como con el material potencialmente significativo para él; y debe serlo puesto que dicho material se relaciona con su estructura de conocimiento.

La incorporación de una tarea de aprendizaje potencialmente significativa a porciones pertinentes de la estructura cognoscitiva, de modo que surja un nuevo significado, implica que el significado recién aprendido llega a formar parte integral de un sistema ideativo particular.

La posibilidad de este tipo de relacionabilidad a una estructura cognoscitiva tiene dos consecuencias principales para los procesos de aprendizaje y retención. Primero, estos procesos dejan de depender de la capacidad humana para retener asociaciones arbitrarias y al pie de la letra como entidades autónomas, discretas y aisladas.

(7) Ausubel, David (1998) "Psicología educativa" Pág. 48.

En consecuencia, el período de retención se expande en gran proporción. Segundo; el material recién aprendido termina por someterse a los principios organizadores que gobiernan el aprendizaje y la retención del sistema al cual son incorporados.

Cabe señalar que aunque el material tenga significado potencial, si la intención del niño se limita a memorizar arbitraria y literalmente el material de aprendizaje, tanto el proceso de aprendizaje como los resultados del mismo serán mecánicos y carentes de significado. Y viceversa, a pesar de la actitud significativa del niño, los resultados de aprendizaje carecerán de significado si la tarea no es potencialmente significativa o si no se relaciona con la estructura de conocimiento del niño en particular.

La interacción entre los significados potencialmente nuevos y las ideas de la estructura cognoscitiva del niño producen significados reales o psicológicos. Esto se debe a que la estructura cognoscitiva de cada niño es única, por lo tanto, cada uno de los significados nuevos que adquiere son únicos en sí mismos.

Tanto el aprendizaje repetitivo como el significativo muestran que la reproducción real del material retenido se ve afectada por factores como la predisposición cultural o actitudinal y por las exigencias situacionales específicas del ambiente de reproducción en sí.

CRITERIOS PARA EL MATERIAL DE APRENDIZAJE

1° *Relacionabilidad no arbitraria*

Significa que si el material en si muestra la suficiente intencionalidad, entonces existe una base adecuada para relacionarlo de modo no arbitrario con los tipos de ideas correspondientes que los seres humanos son capaces de aprender.

2° *Relacionabilidad sustancial*

Se refiere a que si el material de aprendizaje es lo suficientemente no arbitrario, un grupo de símbolos podrá relacionarse con la estructura cognoscitiva sin que haya ningún cambio resultante en el significado.

Algunos conocimientos matemáticos resultan tan básicos que es improbable que exista ya en la mente un conocimiento relevante cualquiera al que ligar las nuevas ideas.

Para Ausubel el aprendizaje significativo constituía un proceso a través del cual se asimilaba el nuevo conocimiento, relacionándolo con algún aspecto relevante y ya existente de la estructura cognitiva individual. Si no existían aún en la mente conceptos básicos a los que pudiera ligarse el nuevo conocimiento, este tendría que aprenderse de memoria y almacenarse de un modo arbitrario y desconectado.

Si el conocimiento nuevo era asimilado dentro de la estructura cognitiva existente como una unidad ligada y si tenía lugar una apropiada modificación del conocimiento previo, el resultado era un aprendizaje significativo.

Por eso, no se necesitaba adquirir la totalidad o ni siquiera quizá gran parte del conocimiento por un proceso de descubrimiento. Una buena enseñanza expositiva podía garantizar que el nuevo conocimiento quedase ligado a ideas relevantes ya existentes y puede además que este procedimiento fuese no solo más económico, referido al tiempo invertido, que el del descubrimiento, sino más eficaz en términos de calidad y amplitud del aprendizaje. Si se pudiera determinar lo que ya conoce el alumno, entonces se sabría qué y cómo enseñar.

Una vez aprendida una estructura rica del conocimiento, el modo más eficaz de proceder sería el de la exposición; el aprendizaje verbal significativo resultará, al menos, tan eficaz, en comparación con otro método.

Sin embargo, a veces ocurren conflictos en el aprendizaje y, en otras ocasiones, o este no se produce, o es rápidamente olvidado. A este respecto, los conflictos de significado, denominados por Ausubel "disonancias cognitivas", surgen por muchas razones. Es posible que se produzcan problemas cuando el uso de la palabra vertical, sugiere un significado que entra en conflicto con la idea previamente comprendida. Puede ser que se presenten cuando un profesor da a entender que un triángulo es un polígono y el texto afirma que no lo es.

La disonancia cognitiva puede tener lugar de modos muy diferentes, básicamente se trata de un problema de acomodación aunque muy diferente de la mayoría de estos problemas. Las ideas en conflicto crean un desequilibrio y han de ser reconciliadas de algún modo; esto se alcanza a través de un proceso de "reconciliación integradora. Sin ella, es posible que los que aprenden puedan aislar las ideas en conflicto.

Entre las razones por las que no se produce el aprendizaje figuran las no cognitivas, como no prestar atención en el momento crítico, y las cognitivas, como no estar dispuesto en el sentido de contar con inclusores adecuados. (9)

La teoría de Ausubel explicó la variación en la tasa de olvido en términos del grado de significación del material aprendido. En el caso de un material aprendido de memoria, puede esperarse que fuese rápidamente olvidado, probablemente más pronto que tarde, porque tal conocimiento debe almacenarse en una parte de la base cognitiva que no está ligada a estructura principal alguna.

Ausubel describió el "sobrepapelaje", término por el que entendía la repetición, la revisión y quizá alguna ampliación; de este modo el material aprendido de memoria puede ser retenido durante mucho más tiempo. Cuando el conocimiento se ha adquirido de un modo significativo, se puede esperar que la retención sea mucho más prolongada. Sin embargo, aún puede producirse el olvido por obra de la "inclusión de cancelación".

Cuando se introduce una nueva idea y se la relaciona con inclusores relevantes, la acomodación puede conducir a cambios en el modo de entender tanto la nueva idea como los inclusores.

(9) Orton. Anthony (1996) "Didáctica de las matemáticas" Pág. 196

El siguiente nuevo conocimiento puede entonces producir un cambio, tanto en el previo conocimiento nuevo como en los inclusores. El proceso continúa a lo largo de la vida de manera que, con sucesivas modificaciones y enmiendas, un cuerpo de conocimientos o una estructura conceptual puede llegar a modificarse hasta el punto de que no sea posible su recuperación en la mente bajo su forma original.

MODOS DE REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO

En un principio se afirmó que las matemáticas exigen cierto grado de abstracción, en especial en la comprensión de conceptos y que para ayudar al niño a desarrollar estos conceptos habría que trabajar comenzando por diferentes niveles.

Retomaremos las ideas de Bruner con respecto al aprendizaje, en tanto que supone el procesamiento activo de la información que cada persona realiza a su manera; el individuo atiende selectivamente a la información y la procesa y organiza de forma particular.(10)

Lo anterior no se encuentra desconectado de las ideas de Ausubel, por el contrario, existe en ellas una conexión importantísima en tanto aluden a la manera única de organizar la información nueva con la que ya posee el niño en su estructura cognoscitiva, información que él mismo selecciona en tanto se conecta o engancha a los conceptos que tiene como antecedente.

Bruner distingue 3 modos mediante los cuales los seres humanos construyen modelos de la realidad: *representación enactiva*, *representación icónica* y *representación simbólica*. Su aparición en la vida del niño sigue este mismo orden y la evolución de cada una depende de aquella que le precede, aún cuando todas siguen un curso más o menos invariable durante toda la vida. Estos modos representan un alto grado de efectividad en el aprendizaje, a continuación se explican:

El primer modo es el de *representación enactiva*, que predomina en los primeros años de la infancia pero mantiene su vigencia durante toda la vida. En este modo el conocimiento se limita esencialmente a la información sobre la manipulación del ambiente o a alguna otra conducta u objeto externo. Las palabras, imágenes, símbolos y otros procesos cognitivos superiores que se utilizan más tarde no participan mucho en el modo representativo.

Algunos observadores suponen que el aprendizaje en general es más eficaz si comienza con algún tipo de experiencia activa, especialmente si se trata de niños con dificultades en el aprendizaje.

(10) Bruner, J.S. (1995) "Desarrollo cognitivo y educación" Pág. 16.

Una vez que el niño adquiere la capacidad de producir imágenes precisas y seguras, puede representar el mundo en el modo *icónico*. Por primera vez comprende las situaciones del aprendizaje y resuelve aquellas que no entrañan la manipulación de objetos concretos.

Así los niños contestan preguntas sobre representaciones de personas, animales y objetos, y además hacen cálculos aritméticos sin tener que contar con sus dedos. Ya aprendieron lo suficiente sobre las propiedades de los objetos para entender y contestar preguntas referentes a esos objetos y no a lo que puede hacerse con ellos. Las imágenes representan eventos perceptivos con la misma fidelidad, pero de un modo selectivo puesto que ya reconocen sus cualidades.

Estas capacidades permiten asimismo identificar los objetos incluso una vez transformados, por ejemplo, para el niño un cuadrado no dejará de serlo aunque cambie su color o se lo haga más pequeño o más grande.

Por otra parte, el pensamiento infantil deja de depender tanto de los estímulos, puesto que ya saben imaginarlos en condiciones totalmente transformadas y los relacionan con recuerdos basados en experiencias pasadas. Estas imágenes les permite pensar con arreglo a la lógica aunque no pueda todavía manejar conceptos abstractos.

La capacidad de entender esta clase de conceptos aparece en la adolescencia, cuando el estudiante logra representar el conocimiento en el modo *simbólico*; lo cual demuestra su comprensión por primera vez de conceptos abstractos. Las áreas del saber que antes únicamente se captaban en el modo icónico ahora se entienden también en el simbólico. En este modo se representan objetos y acontecimientos por medio de características formales entre las que destacan el distanciamiento y la arbitrariedad.

Bruner recomienda también que los maestros procuren facilitar la comprensión del alumno, uniendo para ellos trozos aislados de conocimientos en nociones integrativas, principios organizadores y explicaciones sobre las causas y efectos, así como otros auxiliares que ayuden al alumno a captar la relación de las cosas.

DESCRIPCIÓN DE PRUEBAS

La batería de pruebas que se aplicó en cada caso incluye alguna de las pruebas que mas adelante se describen, se presenta el objetivo, en qué consiste, qué pruebas incluye, forma de calificación e interpretación de cada una de ellas.

PRUEBAS DE INTELIGENCIA

◆ WISC – RM

Es un test de inteligencia dividido en 2 escalas: verbal y ejecución. La escala verbal consta de 6 subescalas: Información, Semejanzas, Aritmética, Vocabulario; Comprensión y Retención de dígitos (esta última de carácter opcional); la escala de ejecución consta también de 6 subescalas: Figuras incompletas, Ordenación de dibujos, Diseño con cubos, Composición de objetos, Claves y Laberintos(opcional).

Este test puede administrarse a niños de entre 6 y 16 años. La puntuación natural obtenida se convierte a puntuación normalizada y esta a Coeficiente Intelectual (CI). Se obtienen también los equivalentes de edad acordes con los resultados de cada subescala, los cuales nos permiten determinar las deficiencias que presenta el niño y en dónde.

◆ TEST DE MATRICES PROGRESIVAS DE RAVEN

Es un test que mide la capacidad para aprehender figuras sin sentido, percibir sus relaciones recíprocas y desarrollar un método de razonamiento lógico.

Es una escala especial para niños de 5 1/2 a 11 años, consiste en 36 problemas divididos en 3 series de 12 reactivos cada una, que van de lo simple a lo complejo. Con los resultados obtenidos, se obtiene un percentil que nos remite a un diagnóstico de capacidad intelectual.

PRUEBAS PERCEPTUALES

♦ MÉTODO DE EVALUACIÓN DE LA PERCEPCIÓN VISUAL DE FROSTIG (DTVP – 2)

Es un examen rápido de los hechos básicos acerca de los procesos perceptuales.

Se divide en 8 subpruebas: Coordinación ojo-mano, Posición en el espacio, Copia, Figura – fondo, Relaciones espaciales, Cierre visual, Velocidad visomotora y Constancia de forma; y 3 compuestos (2 de ellos integrados por 4 subpruebas cada uno): Percepción visual general; Percepción visual con respuesta motriz reducida e Integración visomotora.

La puntuación cruda (número total de puntos que el niño obtiene por los reactivos de una subprueba) puede convertirse en equivalentes de edad , percentiles y puntuaciones estándar, estas últimas proporcionan la muestra mas clara de la actuación del niño en la subprueba y permiten determinar el cociente de los 3 compuestos, mismo que ofrece pautas para interpretar los valores compuestos en términos del diagnóstico general de la habilidad de la percepción visual, así como puntos fuertes y débiles específicos.

♦ TEST DE MEMORIA

Es un test de tipo gráfico que consta de dos partes: Playa y Granja, en las que se conjugan la memoria auditiva con unos estímulos espaciales y pictóricos.

La puntuación directa obtenida se convierte a percentiles y también le corresponde un juicio valorativo: alto, medio o bajo.

♦ BATERÍA DE PRUEBAS DE MADUREZ (VISAM)

Es un instrumento de evaluación psicopedagógica que explora los aspectos verbal, intelectual, social-afectivo y motriz del niño.

Esta prueba permite conocer el nivel de madurez para el aprendizaje del primer grado de enseñanza primaria. La prueba consta de un cuadernillo impreso de 20 páginas y una hoja de recorte anexa con 3 grecas impresas. Las puntuaciones de cada test se convierten a niveles con ayuda de una tabla, comprende 7 niveles que van desde *muy deficiente* hasta *excelente*.

PRUEBAS DE APTITUDES

♦ BAPAE (BATERÍA DE APTITUDES PARA EL APRENDIZAJE ESCOLAR)

Es una prueba sencilla que aprecia las aptitudes básicas requeridas para el aprendizaje en los primeros cursos escolares.

Las pruebas que integran el BAPAE se aprecian: *Comprensión verbal*: Vocabulario; Con *Aptitud numérica*: Conceptos cuantitativos y manejo de números y *Aptitud Perceptiva y espacial*: Relaciones espaciales, Constancia de forma y Orientación espacial, siendo en total 5 pruebas que evalúan las aptitudes verbal, numérica, espacial y perceptiva como ya se mencionó anteriormente.

Obtenidas las puntuaciones directas de cada prueba, estas se convierten a centiles y a un diagnóstico de cada prueba respectivamente, que nos indica los puntos fuertes y débiles del niño.

♦ PRUEBA INTEGRADA DE MATEMÁTICAS

Es una prueba que permite evaluar diferentes conocimientos y conceptos de Matemáticas, la prueba incluye: conocimiento de los números hasta el 50, antecesor y sucesor, problemas de suma y resta, figuras geométricas, sumas, restas y multiplicación de un dígito, fracciones, lectura del reloj, conceptos como: mayor que, menor que, decena y centena.

La calificación de esta prueba se realiza de acuerdo al número de aciertos obtenidos.

♦ TEST DE OZERESTKI (EVALUACIÓN DE LA PSICOMOTRICIDAD GRUESA DE LOS SEIS A LOS ONCE AÑOS)

Evalúa la motricidad gruesa y fina de niños en edades comprendidas entre seis y once años. Este test considera 4 áreas a evaluar: coordinación dinámica general, Coordinación dinámica de las manos, Control postural y Control segmentario.

Se inicia la prueba por una edad inferior a la que tiene el niño, para asegurar que realizará correctamente los primeros ejercicios y se continua hasta que el niño comete un error.

Se obtendrá una edad en cada área, la cual estará determinada por el último ejercicio realizado correctamente.

PRUEBAS PROYECTIVAS

♦ TAMAI (TEST AUTOEVALUATIVO MULTIFACTORIAL DE ADAPTACIÓN INFANTIL)

Es un instrumento sencillo de diagnóstico que aporta los datos suficientes sobre las valoraciones, actitudes y comportamiento que el niño tiene respecto a sí mismo, a la relación social, al ámbito escolar y familiar, así como su apreciación sobre las actitudes educadoras de los padres.

Es una prueba que consta de 175 proposiciones a las que hay que responder afirmativa o negativamente. Para los resultados en esta prueba figuran tres escalas de puntuaciones normalizadas: los percentiles, un sistema de *indicación crítica* y una escala de categorización *hepta* que refiere el nivel de adaptación, que va desde *muy bajo* hasta *muy alto*.

♦ DIBUJO DE LA FAMILIA

Se trata de un dibujo espontáneo que revela el modo de percepción de lo real, y en particular, de la vida afectiva del niño. Junto a la forma del dibujo existe el contenido, en el cuál se expresa algo de la personalidad total de este.

Este tipo de dibujo favorece especialmente la expresión de las tendencias inconscientes. El estudio detallado de este test permite conocer, sin que el niño lo advierta, los sentimientos reales que experimenta hacia los suyos y la situación en que se coloca a sí mismo dentro de la familia; en resumen, conocer a la familia del niño tal como él se la representa, lo que es más importante que saber cómo es realmente.

En esta prueba al niño se le pide dibujar una familia o imaginar una familia que el invente y dibujarla; para la interpretación de la prueba se distinguen 3 planos: *El plano gráfico* (trazo, fuerza, derecha, izquierda, etc.), *el plano de las estructuras formales* (interacciones recíprocas, marco en que actúan las personas, etc.) y *el plano del contenido* (agresión, angustia, negación, entre otras), además de una interpretación psicoanalítica del dibujo.

◆ FRASES INCOMPLETAS DE ROTTER

Es un test que determina la inadaptación y problemática de la personalidad. Ayuda a relacionar a las personas con problemas serios para buscar su atención.

Se conforma de 40 frases incompletas que presentan el inicio de una oración, misma que el niño completará con toda libertad, cada respuesta se califica entre 0 y 6 puntos, el puntaje total obtenido será un índice de adaptación o desadaptación de acuerdo a una norma.

Para ampliar la interpretación, puede analizarse cada respuesta a partir de 5 puntos: familiar, relaciones sociales, sexualidad, vida en general y rasgos del carácter.

RESULTADOS OBTENIDOS

A lo largo de la prestación del Servicio Social Profesional realicé estudios de caso, así como la intervención a los mismos, en este apartado se presenta el informe psicopedagógico de cada caso (organizados a manera de memoria especificando el nombre de cada uno), el cual está integrado por la descripción del caso; el motivo de consulta; resultado de las pruebas y el diagnóstico. Cabe puntualizar que se presentan aquellos casos que se valoraron de principio a fin, pues a pesar de que realicé otros estudios, estos no pudieron concluirse debido a que desertaron de la SIAP. En cuanto a intervención se refiere, se presenta también en qué consistió esta (en cada caso); los logros o avances respecto a los objetivos planteados y un pronóstico.

MLPC

DESCRIPCIÓN DEL CASO

MLPC es una niña de 9 años de edad que cursa el tercer grado de primaria, producto de un embarazo de 9 meses por parto natural, el estado de su madre durante el mismo fue bueno, su madre tuvo 12 horas en trabajo de parto, se usaron fórceps debido al pataleo, tuvo luxación de cadera, por lo que utilizó pañal ortopédico durante un año, la niña trago líquido amniótico, se le inflamó un ganglio y tuvo reflujo tratado con *Prepulsil*.

Se descartan datos de retraso sobre su desarrollo, el cual fue normal, tanto a nivel motriz como en su lenguaje, actualmente refiere problemas visuales (uso de lentes).

MLPC es alegre, conversadora, obediente, independiente, quejumbrosa, ansiosa, impulsiva y servicial; mantiene buenas relaciones con su familia; a veces se le nota intranquila; algunas actividades, como las escolares, le provocan cansancio, razón por la cual presenta baja laboriosidad en el aprendizaje. Cabe señalar que recurrió primer grado a petición de sus padres, quienes lo consideraron pertinente debido a que la maestra la marginaba.

MOTIVO DE LA CONSULTA

El rendimiento académico de la niña no es del todo aceptable, especialmente en el área de matemáticas, su maestra la remite por falta de abstracción en la misma, motivo por el cual ingresó a la SIAP.

RESULTADO DE LAS PRUEBAS

Debido a que no existe un único modelo de batería de test, el motivo de consulta antes indicado nos obligó a pensar en la estrategia a seguir, sin embargo, no se pasó por alto el criterio que señala que una batería de test debe incluir una prueba de carácter proyectivo, una de inteligencia y alguna de aptitudes. A continuación se presentan los resultados en cada prueba que incluyó la batería para este caso en particular:

- ♦ Se administró un Test de memoria en el que obtuvo un percentil igual a 3, que corresponde a un juicio valorativo *bajo*, este déficit en dicha función se manifiesta en una dificultad para memorizar, por ejemplo las tablas de multiplicar.

- ♦ Se aplicó el Método de Evaluación de la Percepción Visual de Frostig (DTVP – 2), cuyos resultados son los siguientes:

SUBPRUEBA	P. CRUDA	EQUIVALENTE DE EDAD
1. Coordinación ojo-mano	161	7 - 11
2. Posición en el espacio	20	7 - 9
3. Copia	36	11 - 2
4. Figura-fondo	12	7 - 7
5. Relaciones espaciales	43	11 - 2
6. Cierre visual	13	8 - 6
7. Velocidad visomotora	16	9 - 4
8. Constancia de forma	15	11 - 1

COMPUESTOS

Percepción visual general: Cociente = 102, Clasificación: PROMEDIO

Percepción visual con respuesta motriz reducida: Cociente = 93, Clasificación: PROMEDIO

Integración visomotora: Cociente = 108, Clasif.: PROMEDIO

De lo anterior se deduce que el problema en Matemáticas de MLPC no se debe a alguna dificultad perceptiva.

♦ Los resultados del Test Autoevaluativo Multifactorial de Adaptación Infantil (TAMAI) se enlistan a continuación (se anotan sólo los mas representativos):

Dentro del aspecto de Inadaptación Personal, el nivel de inadaptación es *casi alto* en lo que se refiere al autodesajuste e intrapunición y es *muy alto* en cogniafección.

En cuanto al aspecto de Inadaptación escolar, el nivel de inadaptación escolar externa es *casi alto*.

En el aspecto de Inadaptación social, el nivel de inadaptación es *alto* respecto a la agresividad y restricción social y hostilidad; es *casi alto* en introversión.

Por último, dentro de la Inadaptación familiar, resulta *alta* la insatisfacción con hermanos.

Este test nos permite determinar las siguientes características de la personalidad de MLPC:

- Existe una adaptación media a nivel personal
- Intranquilidad
- Autoestima negativa
- Insatisfacción respecto a la realidad escolar, manifestada a través de baja laboriosidad en el aprendizaje
- Falta de control social y respeto a las normas establecidas
- Agresividad, manifestada en aburrimiento y cansancio en sus actividades
- Satisfacción a nivel familiar, excepto con su hermano
- Percibe adecuada, la educación que recibe por parte de sus padres, es decir basada en el amor, cuidado y libertad.

♦ En el test de Matrices Progresivas de Raven, los resultados arrojan una puntuación total de 26, que corresponde a un percentil 75, cuyo diagnóstico de capacidad intelectual es *Superior al término medio*.

- ♦ En el área de matemáticas se observó que se dificulta: el aprendizaje de tablas de multiplicar; resolver problemas; realizar combinaciones numéricas como la resta; comparar números con centenas; realizar cálculos correctamente.

Cabe destacar que en el diagnóstico y en los resultados de esta y todas las baterías de test de cada caso, se consideró la información arrojada por los test, la información directa obtenida de profesores y padres a través de las entrevistas, la consideración de las características de la conducta del niño, su entorno familiar y la propia información dada directamente por el niño, de esta forma se evitó inferir en un nivel bajo limitándose solo a los resultados de los test para formular juicios de diagnóstico y sugerencias de corrección.

DIAGNÓSTICO

El análisis y estudio de la batería de pruebas aunado a la observación directa de la niña, así como la información proporcionada por padres y maestros, permitió determinar el diagnóstico siguiente:

La niña refleja un problema para abstraer conceptos y conocimientos matemáticos, sin embargo de acuerdo a su edad, ella aún se encuentra en proceso de adquisición de dicha capacidad, por lo tanto dentro del programa de intervención se revisarán los antecedentes necesarios para el aprendizaje de cada contenido, así como el proceso de adquisición del conocimiento.

Con base en lo anterior se deben potenciar los procedimientos de abstracción considerando el proceso natural en que se adquiere determinado conocimiento, así como los procedimientos informales que el niño utiliza al estudiar y aprender matemáticas.

INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA

La intervención a este caso se realizó durante 3 meses, equivalentes a 20 sesiones de una hora cada una, posteriormente MLPC desertó de la misma. El programa de intervención para este caso incluyó los siguientes temas:

- ✓ Series numéricas
- ✓ La división como reparto
- ✓ Tablas de multiplicar
- ✓ Problemas de suma y resta
- ✓ Suma y resta con transformaciones hasta centenas
- ✓ Multiplicación con 3 cifras en el multiplicando y 1 en el multiplicador
- ✓ Notación desarrollada hasta unidades de millar
- ✓ Lectura y escritura de números hasta unidades de millar

LOGROS O AVANCES OBTENIDOS RESPECTO A LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA

- ✓ Comprensión sobre la lógica de series numéricas
- ✓ Comprensión del valor posicional hasta millares
- ✓ Manejo de notación desarrollada
- ✓ Dominio de suma y resta con transformaciones hasta millares
- ✓ Uso de suma, resta y multiplicación al resolver problemas
- ✓ Dominio de multiplicación con 3 cifras en el multiplicando y 1 en el multiplicador
- ✓ Comprensión de las tablas de multiplicar
- ✓ Memorización de las tablas del 2, 3, 4 y 5
- ✓ Resolución a divisiones con 2 cifras en el dividendo y 1 en el divisor como reparto.

PRONÓSTICO

De acuerdo a los logros que se obtuvieron, queda constatado que en este caso de no continuarse con la intervención, la superación de la problemática se verá un tanto frenada, situación que traerá como consecuencia aprendizajes de tipo memorístico sin utilidad pragmática.

DTX

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Es un niño de 7 años de edad que cursa 2º grado; es producto de un embarazo de alto riesgo, con duración de 9 meses; parto por cesárea sin complicaciones; pesó 3.175 kg. al nacer. Su desarrollo, tanto motor como de lenguaje, ha sido progresivo sin aparentes alteraciones ni retrasos.

A la edad de 3 meses se cayó, le suturaron la nariz; a los 9 meses padeció una alergia muy fuerte que duró 15 días, al parecer por algo que comió; tuvo hepatitis; a los 2 años se le detectó una Arritmia leve. A partir de los 3 años ha presentado problemas de conducta.

Antes de los 4 años y durante 4 meses, asistió a terapia en el Centro Psicopedagógico de Loma Linda. Está diagnosticado como hiperactivo por el Hospital Psiquiátrico Infantil "Dr. Juan Navarro", del cual actualmente recibe tratamiento médico: toma Atempator, Rispedal, Fluocetina y Ritanyl, este último le ocasiona mal humor, sueño, vómito, dolor de cabeza y pérdida de apetito; sin embargo, le proporciona tranquilidad durante 2 horas, tiempo en el cual se concentra para realizar sus tareas.

DTX es ansioso, activo y un tanto retraído, su atención se dispersa fácilmente al encontrar otra actividad a realizar.

MOTIVO DE CONSULTA

La maestra sugirió a la mamá de DTX enviarlo a la SIAP pues era notable su falta de atención, mala conducta y bajo rendimiento en el área de Matemáticas. No ha reprobado ningún grado, pero puede perder el actual como consecuencia de lo anterior.

RESULTADO DE LAS PRUEBAS

♦ De acuerdo al motivo de consulta consideré necesario integrar una batería que incluyera El Dibujo de la Familia, cuya interpretación se presenta a continuación:

A) PLANO GRÁFICO

Trazo fuerte = violencia, fuertes pulsiones

Dibujo de izquierda a derecha = constituye el movimiento progresivo natural.

Personaje grande = representa un impulso especial lo valoriza ante el sujeto, al cual atrae.

Dibujos diferentes entre sí = neurosis o estructuras de carácter obsesivo.

B) PLANO DE LAS ESTRUCTURAS FORMALES

Movimiento de los personajes = sensibilidad al ambiente, espontaneidad.

Líneas curvas = dinamismo de la vida e hiperactividad.

C) PLANO DEL CONTENIDO

Supresión de su hermana = posible rivalidad y celos.

D) INTERPRETACIÓN PSICOANALÍTICA

Existe una identificación de defensa pues representa su propia agresividad al identificarse con un niño, que él llama Diego (20 años), quién representa al personaje mas feliz porque es "el que mejor asusta a su mamá", también es el mas bueno porque "asusta mas", DTX dice que asusta porque nadie le invita dulces; recalca esta acción, inclusive afirma que en su casa está Drácula, de hecho presenta en su dibujo a una calavera que Diego sostiene y que fue la primera que dibujó; cabe señalar que hace tiempo tuvo trastornos del sueño durante 3 días, se despertaba, gritaba, lloraba y tenía pesadillas.

En su dibujo están ausentes los padres, DTX señala que fueron con su abuelita enferma a llevarle medicinas; en realidad su padre no vive con él desde hace 6 meses y la relación con su madre es difícil, el niño manifiesta quererla menos debido a que le pega porque hace travesuras y no obedece. podemos concluir que los vínculos con sus padres no son muy fuertes, razón por la cual los elimina del dibujo.

En cada uno de los personajes que representa proyecta sus tendencias personales, la mas marcada: agresividad y depresión, también proyecta mal comportamiento, enojo, llanto. Representa a una niña (Fernanda), quién es feliz aunque es la “menos buena porque no asusta bien”.

♦ Se usó también la Batería de Aptitudes para el Aprendizaje Escolar (BAPAE), cuyos resultados son los siguientes:

APTITUDES	CENTILES	CLASIFICACIÓN
Comprensión verbal	70	Normal
Aptitud numérica	20	Debajo de lo normal
Aptitud perceptiva	48	Normal
TOTAL	45	NORMAL

♦ El test de Frases incompletas de Rotter permite identificar características de la personalidad del niño, mismas que a continuación se enlistan:

- Agresividad y ansiedad
- Insatisfacción de las expectativas de su mamá para con él. No existen buenas relaciones familiares
- Explícita necesidad de su padre
- Insuficiente disposición para el trabajo escolar; su atención se dispersa con frecuencia
- Sentimiento de culpa debido al comportamiento inadecuado
- Estado emocional de tristeza
- Temor a los fantasmas
- Sentimiento de abandono
- Manifiesto deseo de divertirse
- Manifiesta recibir maltrato por parte de su madre, situación que le enoja haciéndolo sentir mal
- Tiene aspiraciones, sin embargo reconoce que su actitud le cierra muchas posibilidades
- Anhelo de estar con su hermano que ya murió.

♦ WISC – RM

El siguiente cuadro resume los resultados de cada subprueba, así como la edad escalar:

ESCALA VERBAL	P. NORMAL	EDAD ESCALAR
Información	10	7 – 2
Semejanzas	13	9 – 2
Aritmética	7	6 – 2
Vocabulario	8	6 – 2
Comprensión	10	6 – 6

ESCALA DE EJECUCIÓN	P. NORMAL	EDAD ESCALAR
Figuras Incompletas	12	7 – 10
Ord. de dibujos	11	7 – 2
Diseños con cubos	13	8 – 10
Composición de objetos	16	12 – 10
Claves	11	7 – 2

RESULTADOS DE LOS COMPUESTOS

	P. NORMAL	CI	CLASIFICACIÓN
ESCALA VERBAL	48	97	NORMAL
ESCALA DE EJECUCIÓN	63	118	ARRIBA DEL NORMAL
ESCALA TOTAL	111	107	NORMAL

♦ Como resultado del bosquejo que en conocimientos matemáticos se realizó se pueden destacar problemas en la resolución de operaciones escritas como la resta, especialmente; falta de comprensión al resolver problemas; dificultad para leer y escribir números de 3 cifras y problemas para construir series.

DIAGNÓSTICO

Tanto el análisis de cada una de las pruebas, como la información dada por padres y maestros y la observación directa permitió determinar que la problemática de DTX es su atención dispersa que impide una concentración adecuada con respecto al trabajo escolar, especialmente en el área de matemáticas, es por ello que su desempeño es deficiente; se descarta como causa de este problema alguna deficiencia perceptual o cognitiva, pero no así emocional, pues su situación familiar no es estable; se corroboraron problemas de conducta, ocasionados por una visible falta de límites, insatisfacción familiar y personal; también se señaló con anterioridad que es un niño agresivo, impulsivo y con depresión.

Refiere además falta de motivación para acceder a los aprendizajes propios de la materia de matemáticas y demás asignaturas escolares.

INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA

Cabe destacar que la atención a este caso se dio desde el momento en que el niño ingresó a la SIAP, cuya duración fue aproximadamente de 7 meses que corresponden a 35 sesiones de una hora.

Los temas contenidos en el programa de intervención fueron:

- ✓ Notación desarrollada hasta millares
- ✓ Lectura y escritura de números hasta millares
- ✓ Construcción de series numéricas
- ✓ Problemas de suma, resta, multiplicación y división
- ✓ Suma y resta con transformaciones hasta millares
- ✓ Comprobación de la resta
- ✓ Multiplicación con 3 cifras en el multiplicando y 1 en el multiplicador
- ✓ Tablas de multiplicar
- ✓ División como reparto
- ✓ División con 2 cifras en el dividendo y 1 en el divisor
- ✓ Cálculo mental de combinaciones de suma y resta de un dígito
- ✓ Operaciones combinadas (suma y multiplicación, resta y multiplicación) mediante cálculo mental
- ✓ Estimación de resultados de las cuatro operaciones básicas
- ✓ Comparación de números de 3 y 4 cifras
- ✓ Mayor que, menor que

LOGROS O AVANCES OBTENIDOS DE ACUERDO A LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA

- ✓ Concepto de centena y unidad de millar
- ✓ Comprensión sobre el valor posicional hasta millares
- ✓ Manejo de notación desarrollada hasta millares
- ✓ Lectura y escritura de números hasta millares
- ✓ Razonamiento sobre la lógica de las series numéricas
- ✓ Reflexión sobre el algoritmo de suma y resta con transformaciones hasta centenas
- ✓ Aplicación de suma, resta, multiplicación y división como instrumento para resolver problemas
- ✓ Reflexión sobre el algoritmo de la multiplicación
- ✓ Memorización de las tablas de multiplicar
- ✓ Automatización de divisiones con 2 cifras en el dividendo y 1 en el divisor usando tablas de multiplicar
- ✓ Automatización de combinaciones de suma y resta de un dígito a través del cálculo mental

PRONÓSTICO

DTX podrá continuar superando las dificultades en el aprendizaje integrándose a la escuela regular, sin embargo considero imprescindible que reciba apoyo psicológico que le permita el conocimiento sobre sí mismo, mejorar sus relaciones familiares y sobre todo encontrar una motivación que le impulse a realizar sus tareas cotidianas. El personal docente que trabaje con él deberá inculcarle el gusto por aprender presentándole actividades que le sean atractivas y representen un reto.

TAV

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Es un niño de 9 años de edad que cursa 3° grado de primaria, producto de un embarazo de 9 meses, parto por cesárea, pesó 2.700 Kg. al nacer, el estado de salud de su madre durante la gestación fue bueno, cabe señalar que recibió maltrato físico por parte de su esposo alcohólico desde que se embarazó y hasta que nació el niño, además sufrió una caída que le golpeó el vientre debido a un tropezón. La madre de TAV no recuerda la edad aproximada en que aparecieron algunas conductas como levantar la cabeza, sentarse solo, primera sonrisa, entre otras; señala que no gateó, que caminó a la edad de 1 ½ años, no balbuceaba y se sonrió hasta el 1° año.

TAV ha padecido varicela; lo operaron del apéndice a los 9 años, estuvo internado una semana; ocasionalmente moja la cama; tiene trastornos del sueño (hipersomnia) y falta de apetito. A los 7 años asistió a terapia en un Centro de Gustavo Baz (no recuerda nombre) durante ½ mes; a los 8 años ingresó a la Casa de la Juventud, ahí estuvo mas o menos un año.

TAV es alegre, emotivo, impulsivo, desconfiado, retraído, desobediente y servicial.

MOTIVO DE CONSULTA

Ingresó a la SIAP debido a que durante 3 años estuvo en 1° pues no aprendía a leer, sumar y restar, actualmente aún se le dificulta el aprendizaje de la lecto-escritura y las matemáticas, presenta posible inmadurez.

RESULTADO DE LAS PRUEBAS

♦ La batería utilizada para elaborar el diagnóstico del caso estuvo integrado por los tests: Evaluación de la psicomotricidad gruesa, cuyos resultados se enlistan a continuación presentando en cada área los ejercicios que realizó de manera correcta:

COORDINACIÓN DINÁMICA GENERAL

- Salta sobre la pierna derecha arrastrando una caja de cerillos a lo largo de una línea de 5 m. de longitud.
- Salta a una silla de 45 a 50 cm. de altura cuyo respaldo se encuentra sostenido, tras darse un impulso de 1 m.

COORDINACIÓN DINÁMICA DE LAS MANOS

- Tras situar las yemas de los dedos pulgares sobre la de los índices de las manos opuestas, describe circunferencias con el dedo pulgar inferior hasta volver a encontrar el índice tras saltar el puente formado por los otros dedos índice y pulgar, 10 segundos con los ojos abiertos y 10 con los ojos cerrados.

CONTROL POSTURAL

- Se mantiene sobre la pierna izquierda apoyando la planta del pie derecho sobre la cara interna de la rodilla izquierda y viceversa.
- Se mantiene 15 segundos sobre las puntas de los pies, con los ojos cerrados, los brazos caídos a lo largo del cuerpo y los pies juntos.

CONTROL SEGMENTARIO

- Parado, con la espalda recta, eleva los brazos lateralmente y los deja caer sin retenerlos, tras un golpe seco.
- Parado, con la espalda recta, eleva los brazos lateralmente y los deja caer sin retenerlos, al mismo tiempo que baja los brazos eleva la rodilla izquierda hasta mantener el muslo en posición horizontal, lo mismo se realiza con la otra pierna.

♦ WISC – RM, los resultados de cada subprueba son los siguientes:

ESCALA VERBAL	P. NORMAL	EDAD ESCALAR
Información	1	6 – 2
Semejanzas	3	6 – 2
Aritmética	6	8 – 2
Vocabulario	2	6 – 6
Comprensión	6	6 – 10

ESCALA DE EJECUCIÓN	P. NORMAL	EDAD ESCALAR
Figs. incompletas	5	6 - 2
Ordenación de dibujos	5	6 - 6
Diseño con cubos	3	6 - 2
Composición de objetos	9	9 - 10
Claves	16	14 - 10

RESULTADO DE LOS COMPUESTOS

	P. NORMAL	CI	CLASIFICACIÓN
ESCALA VERBAL	18	60	DEFICIENCIA MENTAL
ESCALA DE EJECUCIÓN	38	84	ABAJO DEL NORMAL
ESCALA TOTAL	56	70	LIMÍTROFE

♦ La batería de pruebas de madurez VISAM arrojó la siguiente información:

ESFERA COGNITIVA

TEST	NIVEL	TEST	NIVEL
I	9 (SUPERIOR)	IV	9 (SUPERIOR)
II	9 (SUPERIOR)	V	6 (BAJO)
III	9 (SUPERIOR)	VI	9 (SUPERIOR)

NIVEL PROMEDIO DE LA ESFERA = 8.5 SUPERIOR

ESFERA MOTRIZ

TEST	NIVEL	TEST	NIVEL
VIIA	10 EXCELENTE	IXA	9 SUPERIOR
VIIIB	10 EXCELENTE	IXB	10 EXCELENTE
VIII	9 SUPERIOR	IXC	9 SUPERIOR
		X	9 SUPERIOR

NIVEL PROMEDIO DE LA ESFERA = 9.3 SUPERIOR

NIVEL GLOBAL DE MADUREZ DEL NIÑO = 8.9 SUPERIOR

♦ En la Prueba integrada de Matemáticas se hace una revisión de algunos contenidos del área de matemáticas, como son: series, suma y resta de un dígito, fracciones, problemas, entre otros. A través de ella observamos que Tomás conoce hasta el número 29, oralmente maneja hasta el 40, sin embargo desconoce el valor real de ellos y su escritura a partir del 40. Aún requiere material concreto que usa para contar, sin embargo, sus cálculos son en la mayoría acertados; no hay comprensión de sucesor y antecesor; ni de los conceptos mayor que, menor que; es capaz de resolver sumas y restas de un dígito.

♦ TEST A. B. C. DE FILHO

Los resultados de cada test son los siguientes:

TEST	PUNTAJE	TEST	PUNTAJE
I	2	V	2
II	2	VI	0
III	2	VII	3
IV	2	VIII	1

PUNTAJE TOTAL: 14

PRONÓSTICO: El aprendizaje se realizará normalmente en un año lectivo.

DIAGNÓSTICO

El análisis de cada test y demás fuentes de información nos remiten a la siguiente afirmación: debido a que la familia de TAV se encuentra en una situación económica difícil y un ambiente poco alfabetizador, lo cual genera una serie de circunstancias que provocan que él no encuentre las mismas oportunidades de desarrollo personal, escolar y laboral y que exista por tanto un marcado fracaso escolar.

Considerando su CI que está clasificado como *Limítrofe*, en realidad no puede decirse que sea deficiente mental ya que es un niño con muchas posibilidades: esto se constata al momento en que puede resolver problemas cotidianos, se desempeña bien en tests de ejecución (excepto, cuando estos le requieren alguna respuesta verbal), solo manifiesta un retraso en el aprendizaje de las matemáticas y dificultades de lenguaje, la causa principal de esto no se sitúa entonces en el desarrollo intelectual sino mas bien en la pobreza cultural del ambiente; esto es en la deprivación ambiental; lo anterior queda justificado por el hecho de que su madre no sabe leer ni escribir y ambos padres no hablan bien el español, como consecuencia la madre de TAV no puede apoyar las tareas del niño.

Por las razones antes mencionadas, el vocabulario del niño es muy limitado y de deficiente pronunciación.

INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA

La intervención a este caso tuvo una duración de un mes y medio que corresponde a 13 sesiones de una hora, los temas abordados fueron:

- ✓ Suma y resta con los números dígitos
- ✓ Series numéricas que incluyen suma
- ✓ Antecesor y sucesor
- ✓ Lectura y escritura de números hasta decenas
- ✓ Concepto de centena
- ✓ Comparación de números hasta decenas

LOGROS A AVANCES OBTENIDOS CON RESPECTO A LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA

- ✓ Reflexión sobre la construcción de series numéricas de un dígito
- ✓ Manejo de suma y resta con números dígitos
- ✓ Comprensión del concepto de decena
- ✓ Comprensión de antecesor y sucesor con los números dígitos

PRONÓSTICO

El avance que se logre se deberá en gran parte a la asistencia a las sesiones de intervención en matemáticas, que deberán complementarse con actividades de recuperación en lenguaje y lecto- escritura, pues en estas áreas TAV requiere apoyo especial para así llevar a cabo un aprendizaje integral.

OBSERVACIONES

Respecto al mejoramiento del Plan de Estudios

* Considero necesario incluir dentro de la currícula que corresponde a la preespecialización de Psicopedagogía, una asignatura que integre los contenidos que se refieran a la elaboración de programas de intervención dentro de la educación especial, esta asignatura preemitirá establecer criterios bien definidos sobre la elaboración didáctica de estos programas.

* En lo que respecta a las asignaturas de las 3 preespecialidades de la licenciatura en Pedagogía; creo conveniente se realicen estudios de caso (en Psicopedagogía) o prácticas de campo (en las otras preespecialidades) de manera constante, esto con el fin de permitirnos conectar la teoría a la praxis al evaluar y corregir los criterios, resultados, métodos y técnicas empleados.

Respecto al mejoramiento del servicio prestado dentro la SIAP

* Si bien el trabajo de las maestras responsables de la Sala dentro de la misma ha sido eficiente, así como el apoyo hacia los prestadores oportuno, resultaría de gran ayuda que se impartiera un curso propedéutico a todos y cada uno de los que integramos la SIAP, para que de esta forma se ampliara el campo de visión con el cual iniciamos, al mismo tiempo nos proporcionaría una guía eficaz en nuestro desempeño; esto podría complementarse con la supervisión directa a cada uno de los casos en particular que atendemos.

* Sugiero se realicen de manera periódica grupos de trabajo, cada uno integrado por aquellos prestadores que coincidan en el área de intervención, dentro de los cuales se nos permita discutir y compartir experiencias, conocimientos y métodos de trabajo encaminados al mejoramiento de la intervención que cada uno llevamos a cabo.

* Debido a la gran demanda que la Sala presenta sería oportuno realizar la ampliación de esta, esta opción de crecimiento permitirá atender a un mayor número de población que requiere el servicio de intervención pedagógica. Y no sólo intervención, pues podría ampliarse el servicio prestado abarcando las áreas de orientación vocacional, educación especial y educación de adultos.

De esta forma, los estudiantes de pedagogía podrían realizar estudios de caso o prácticas de campo dentro de la misma Universidad, actividades encaminadas al mejor aprovechamiento de las asignaturas.

* Se hace necesaria la integración de un equipo de trabajo multidisciplinario, es decir, compuesto por pedagogos, psicólogos, terapeutas del lenguaje, médicos especializados, entre otros, de esta manera la intervención a cada caso se daría de manera integral sin que los padres de familia se vean en la necesidad de acudir con sus hijos a otras instancias para recibir apoyo de tipo psicológico, médico, etc.

* Para que exista una supervisión directa de la acción del prestador dentro del aula, se podría implementar una cámara de Gesell o de video, es decir, una especie de circuito cerrado, cuya finalidad es permitir al prestador observar su trabajo y promover la retroalimentación.

* Otro punto que resulta importante es la revisión de materiales de trabajo: tests (tanto protocolo como manual) y material didáctico principalmente, debe revisarse si los materiales se encuentran completos y son los adecuados, esto es vital pues la batería de pruebas para la valoración de cada caso, debe representar confiabilidad y validez, para considerarla útil, de no ser así se corre el riesgo de emitir un diagnóstico erróneo al no tener los juicios de valor certeros.

CONCLUSIONES

Con la elaboración de este informe, así como del servicio que presté durante un año en la SIAP, pude percatarme de la importancia que reviste realizar la valoración, diagnóstico y descubrimiento de las necesidades que cada caso tiene en particular, siguiendo esta línea, resulta importante señalar que todo estudio de caso debe integrarse con la información que se obtiene de diversos instrumentos, resultaría poco confiable basar el diagnóstico en los resultados de los tests, por el contrario, es preciso realizar una confrontación de informaciones, es decir, las obtenidas en los tests, con la observación directa, la información proporcionada por padres y maestros, y la que se considere pertinente, para después organizarla y dar una interpretación integral del caso. Por otro lado, no basta sólo con la elaboración de un programa, es decir, deben revisarse en la marcha los avances que se logran y realizar las adecuaciones de los conocimientos y contenidos trabajados.

Por ello, comprendo que no debe hacerse un programa y aplicarlo a todos los niños, sino mas bien considerar diversos factores, entre los que destacan: la personalidad de cada niño, el tipo de aprendizaje, sus intereses, sus necesidades; esto permitirá al niño aprovechar lo que está trabajando de la mejor manera posible, sin que se le limite a determinados aprendizajes, a determinada forma de aprender y a determinada forma de trabajar.

Es importante resaltar que la aplicación de un programa de intervención no debe ser rígido, por el contrario es preciso adecuar cada uno de los aprendizajes a la situación por la cual atraviesa cada niño, considerando para ello los intereses, necesidades y dificultades que difieren de un niño a otro.

Este programa pretende servir como instrumento para aquellas personas que inmersas en la problemática pretendan apoyar al niño con dificultades para las matemáticas en la superación de estas, con el entendido de que no basta la realización de las actividades que se presentan, puesto que un detallado estudio y revisión de la problemática dará la pauta sobre el camino a seguir; debe comprenderse también la teoría que sustenta la elaboración del programa, pues es esta la que señala de una forma mas clara el por qué y para qué de cada conocimiento, tarea y forma de trabajar y abordar cada tema.

BIBLIOGRAFÍA

AUSUBEL, David, et. al., *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México D.F, Trillas. 1991. 623 Págs.

BAROODY, Arthur J. *El pensamiento matemático de los niños*. Madrid, España. edit, Mcc. 1985. 250 págs.

BAUTISTA, Rafael (comp.) *Necesidades Educativas Especiales*. Granada. Aljibe. 1993. 411 Págs.

BERENT, R. *Incapacidad para el aprendizaje*. edit M/M. 1991. 132 págs.

BRUECKNER, Leo. Bond, Guy L. *Diagnóstico y tratamiento de las dificultades en el aprendizaje*. España. Rialp. 1980. 506 págs.

BRUNER, Jerome. *Desarrollo cognitivo y educación*. Madrid, España. Morata. 1995. 278 págs.

BRUNER, Jerome. *El proceso mental en el aprendizaje*. Madrid, España Narcea. 1978. 320 Págs.

CARRAHER, Terezinha, et,al *En la vida 10 en la escuela 0*. México D.F. S. XXI. 1994. 196 págs.

CHIARADIA, José A. *Trastornos del aprendizaje*. Buenos Aires, Argentina. Paidós. 1982. 246 págs.

Comisión Nacional de libros de texto gratuitos . *La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria*. México D.F. SEP. 1995. 232 págs.

Coordinación del programa de Pedagogía ENEP – Acatlán. *Organización académica de la licenciatura en Pedagogía* . México, D. F. UNAM . 1986. 125 págs.

CRUICKSHANK, William. *El niño con daño cerebral* .México, DF. Trillas. 1989. 407 págs.

DILLON, Sonia. *Una nueva técnica para la enseñanza de las matemáticas*. Buenos Aires. Paidós. 1989. 87 págs.

ESQUIVEL, Fayne. *Psicodiagnóstico clínico del niño*. México. Manual moderno. 1999. 294 págs.

FLORES VILLASANA, Genoveva. *Problemas en el aprendizaje*. México D. F. Limusa. 1984. 105 págs.

GARCÍA ARCENO, Ma, Esther. *Nuevas aportaciones al psicodiagnóstico clínico*. Buenos Aires, Argentina. Nueva visión. 1997. 390 págs.

GARCÍA, Ricardo, et. al. *Matemáticas 3, guía didáctica*. México, D.F. SM Ediciones. 1998. 263 págs.

GEARHEART, Bill Ray. *Incapacidad para el aprendizaje. Estrategias educativas* México D. F. 1987. 511 Págs.

GUPTA, Rajinder M. *Asesoramiento y apoyo psicopedagógico*. Madrid, España. Narcea Ediciones. 1993. 222 Págs.

GÓMEZ PALACIO, Margarita (comp.) *El niño y sus primeros años en la escuela*. México, D.F. CONALITEG, SEP. 1995. 223 págs.

KEPHART, Newell, C. *El alumno retrasado*. Barcelona, España. Luis Miracle, 1996. 179 págs.

LOYELL, K. *Desarrollo de los conceptos básicos matemáticos y científicos en los niños*. Madrid, España. edit, Morata. 1988. 470 págs.

MENÉNDEZ, Maria C. *Programación del lenguaje matemático en educación Especial*. Madrid, España. CEPE. 1995. 212 Págs.

ORTON, Anthony. *Didáctica de las matemáticas*. Madrid, España. Morata. 1996. 239 Págs.

OSTROSKY SOLÍS, F Ardila. *Cerebro y lenguaje*. México, D.F. Trillas, 1994. 225 págs.

OSTROSKY SOLÍS, F. Ardila. *Cuando la memoria falla*. México D.F. Trillas. 1998. 310 págs.

PANSZA, Margarita. Et. Al. *Operatividad de la didáctica*. México, D. F. Gernika. 1986. 137 Págs.

POZO, Juan Ignacio. *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid, España. Morata. 1989. 286 Págs.

QUIROS, Julio Bernaldo de. *Fundamentos neuropsicológicos de las discapacidades de aprendizaje*. México. Médica panamericana. 1988. 861 págs.

SILVA Y ORTIZ, María Teresa Alicia. *La percepción visual en los primeros años de aprendizaje según el programa Frostig*. México, D. F. UNAM, Acatlán. 1996. 370 págs.

SKEMP, Richard. *Psicología del aprendizaje de las matemáticas*. Madrid, España. Morata. 1989. 334 Págs.

TAMAYO Y TAMAYO, Mario. *El proceso de la investigación científica*. México. D.F. Edit Noriega. 1993. 161 págs.

TARNOPOL, Laster. *Dificultades para el aprendizaje: guía médica y pedagógica* México, D. F. La Prensa Médica Mexicana. 1976. 324 págs.

WOOLFOLK, Anita. *Psicología educativa*. México, D.F. Prentice hall. 1993. 649 págs.

ANEXOS

PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

En el presente programa de intervención están formulados los aprendizajes que se pretenden lograr con aquellos niños captados por la SIAP que presenten dificultades en matemáticas, los contenidos de dicho programa se basan en aquellos conocimientos, habilidades, destrezas y conceptos que un niño de 2º y 3º grado de primaria debe conocer, de acuerdo al nivel de madurez de los niños de esta edad, también se realizará una revisión de los planes y programas de estudio de educación básica para los niños de este nivel.

El presente programa de Matemáticas estará dividido en 4 áreas o apartados que mas adelante se describirán, estas áreas son:

- ❖ Órdenes de unidades
- ❖ Operaciones básicas
- ❖ Cálculo mental
- ❖ Problemas

Cada área, a su vez, está organizada por los siguientes aspectos:

Nociones básicas, en el cual se manifiestan aquellos conocimientos o conceptos que como antecedente, el niño requiere comprender para acceder a los aprendizajes de cada área.

Objetivos, son enunciados que expresan lo que se pretende que el niño pueda aprender.

En las **actividades sugeridas y ejercicios** se presentan como su nombre lo dice, aquellas actividades elegidas como herramienta para que al realizarlas, el niño pueda superar las dificultades en matemáticas y acceda al aprendizaje determinado por los objetivos de cada área.

Siguiendo el principio que refiere que un programa de estudios debe ser flexible, cabe destacar que este programa podrá abordarse de forma indistinta dependiendo de las necesidades propias de cada niño, pues se podrán realizar las adecuaciones que se crean pertinentes. Por lo que respecta a las áreas que en este programa se proponen, cabe destacar que la organización de las mismas tiene una secuencia que no necesariamente es lineal.

ANEXO 1

ÓRDENES DE UNIDADES

El conocimiento de nuestro sistema de numeración con órdenes de unidades de base diez se desarrolla de manera gradual y se basa en conocimientos anteriores de contar.

En esta área se pretende que el niño aprenda una serie de reglas para encontrar relaciones entre los números. Estas reglas implican el conocimiento de las designaciones de los órdenes de unidades y de la serie numérica.

Muchas de las dificultades con las técnicas básicas de numeración tienen su origen en la incomprensión de que la posición o el lugar define el valor de cada cifra en números de varias cifras.

Este apartado reviste una importancia tal debido a que el estudio y comprensión de los temas contenidos en el, proporcionan al niño una reflexión sobre el valor de los números, así como las relaciones que guardan entre sí.

El conocimiento de los órdenes de unidades le permitirá al niño trabajar adecuadamente las combinaciones aritméticas básicas, como son: la suma, la resta, la multiplicación y la división, ya que al comprender los valores reales de los números podrá realizar de manera significativa la resolución de éstas operaciones y no simplemente la mecanización de las mismas.

ORDENES DE UNIDADES

NOCIONES BÁSICAS

- ✓ Noción de conjunto
- ✓ Conocimiento de los dígitos y su escritura
- ✓ Noción de conservación de la materia
- ✓ Manejo y comprensión de unidad y decena
- ✓ Comprensión del concepto mayor que, menor que, igual
- ✓ Comprensión de antecesor y sucesor
- ✓ Concepto de clasificación y seriación
- ✓ Desarrollo de espacialidad

OBJETIVOS

- ✓ Introducir el concepto de centena y unidad de millar
- ✓ Comprender el valor posicional de las cifras hasta centenas y unidades de millar.
- ✓ Iniciar en el manejo de notación desarrollada
- ✓ Lectura y escritura de números con decenas y unidades de millar
- ✓ Razonar sobre la lógica de las series numéricas.

ACTIVIDADES SUGERIDAS Y EJERCICIOS

1. Actividades de clasificación y agrupamiento de elementos estableciendo conjuntos de 100 y 1000 elementos para abstraer las nociones de millares, centenas, decenas y unidades.

A) El niño tiene delante de él un conjunto numeroso de palitos. Se le pide que los cuente, y a continuación que los agrupe de 10 en 10 hasta formar 100 (centena), cada centena la colocará en una cajita o montón, lo mismo hará para formar un millar y comparará el resultado con el número que había contado antes. (se puede repetir este ejercicio con garbanzos, frijoles, fichas, etc.)

B) Frijoles y números

Material: 1 frasco con un letrero de millar, centenas y decenas respectivamente, y frijoles suficientes para cada niño.

Se le entrega al niño una cantidad de frijoles para que los cuente, de la manera más rápida posible, hasta completar 1325 frijoles u otra cantidad. Después de que termina de contar los frijoles se le plantean los siguientes problemas:

1. Se quieren guardar los 1325 frijoles en frascos, poniendo en cada uno 100 frijoles. ¿Cuántos frascos se necesitan? ¿Cuántos frijoles sobran?
2. Se quieren guardar los 1325 frijoles en cajitas de 10 frijoles. ¿Cuántas cajitas se necesitan? ¿Cuántos frijoles sueltos quedan?
3. Se guarda esa cantidad de frijoles utilizando frascos a los que les caben 1000, 100 y 10 frijoles. ¿Cuántos frascos de cada uno se necesitan? ¿Cuántos frijoles sueltos quedan?

Se plantean problemas similares combinando frascos de un millar y de 10 frijoles, de 100 y 10 frijoles, etc.

Cuando se termina de resolver cada problema, el niño explica cómo lo resolvió y el resultado que obtuvo.

C) Agrupamiento de canicas

Agrupamiento manipulativo de canicas, barritas, bolas en decenas. Con los grupos de 10 hacer lo mismo, formando centenas y millares, que deberán incluirse en otra bolsa o caja para formar una unidad superior. Se comprobarán los resultados contando por unidades o por decenas.

2. Comparación de cantidades

A) *¿Hasta qué número te sabes?*

Se inicia preguntando: ¿Hasta qué número te sabes? Y se deja que el niño responda libremente, aunque nombre números mayores que mil. Se anotan los números que mencione en el pizarrón, y se forman parejas de números para que digan cuál creen que es el más grande y cuál el más chico. Se le pide que explique cómo lo sabe.

También se le puede pedir que indique en dónde está escrito el número que dijo cada uno. Luego, el maestro puede solicitar que diga algún número más grande o más chico que el que dijo al principio.

Por último se le pide que en su cuaderno ordene, de menor a mayor, los números escritos en el pizarrón, debe llegarse a un acuerdo sobre el correcto orden.

B) *Mayor que, menor que, igual.*

Se le dan al niño tarjetas con números para que vaya comparando por parejas cuál es mayor o menor que cada pareja. Para la noción de igualdad se utilizarán dos juegos de números, se pide al niño que los junte por parejas. Si al niño se le dificulta entender cuál es mayor y cuál menor, pueden utilizarse palitos y tarjetas. Se ponen en la misma columna las tarjetas y en otra los palitos para que el niño note la diferencia objetivamente.

C) *Comparamos los números*

Material: Tres tarjetas con el signo $>$ y tres con el signo $<$.
Aproximadamente 40 tarjetas con números de 3 y 4 cifras para cada niño.

Se colocan las tarjetas en el centro de la mesa y el niño conserva dos tarjetas con el signo $>$ y dos con el signo $<$. Se le dan 3 tarjetas a cada niño y el maestro dice: “de menor a mayor”, indicando que en ese orden deben colocarse los números. El niño acomoda las 3 tarjetas, intercalándolas con las de los signos $>$ y $<$ para formar una serie como la siguiente:

345 $<$ 390 $<$ 425

Se verifica que lo haya hecho correctamente.

La actividad se repite varias veces con distintos números y con dos variantes: algunas veces la consigna será: "de mayor a menor", y otras se podrá aumentar el número de tarjetas (3 con signo y cinco con números).

3) Actividades de valor posicional e introducción a notación desarrollada:

A) *Juego del banquito*

Material: 20 billetes de \$100, 20 billetes de \$10 y 20 monedas de \$1.

Se le pide al niño determinada cantidad de dinero para que la represente con sus billetes y monedas, se procederá a intercambiar diferentes cantidades.

B) *Formación de números*

Se le presentarán al niño diferentes cantidades para que las represente con tarjetas de diferente color cuyo valor sea distinto: rojo para los millares; azul para las centenas; naranja para las decenas y amarillo para las unidades. Cada cantidad tendrá tantas tarjetas como millares, centenas, decenas y unidades tenga.

C) *Dilo con una suma*

Material: un contador, billetes y monedas de papel para cada niño.

El maestro dice un número para que el niño lo represente en su contador, con billetes y monedas y mediante una suma, en este orden. Cada vez que se dice un número se anota en el cuaderno.

Se van alternando las actividades: el maestro puede representar con billetes el número, para que el niño lo haga en su contador y con suma; también se puede representar la cantidad mediante una suma, para que el niño lo haga en su contador y con billetes.

D) Se le presentan al niño los recortes de algunos precios para que los escriba en notación desarrollada.

4. Lectura y escritura de números

A) *Dictado de números*

Material: un cuadro que contenga los órdenes de unidades hasta unidades de millar, fichas numéricas suficientes.

Se le dictan al niño números de 3 y 4 cifras para que coloque las fichas en el lugar correspondiente, según sean millares, centenas, etc. , se inicia dictando cantidades de unidades a millares, posteriormente se dictan los números en desorden, por ejemplo: 4 millares, 3 unidades, 6 decenas, etc.

B) Lectura y escritura de números hasta unidades de millar.

5. Comprensión y elaboración de series numéricas

A) Se presentan al niño fichas de dominó formando una serie, el niño debe encontrar y colocar la ficha de dominó que complete la serie, encontrando así la lógica a cada una de las series que se le presenten; se puede variar esta actividad usando cartas o tarjetas con dibujos.

B) *Cuadros numéricos*

Se dibuja en el pizarrón un rectángulo dividido en 50 cuadros, cada cuadro contendrá números del 1000 al 1050, debiendo dejar varios de ellos vacíos, se pregunta al niño si sabe que números aparecen en el cuadro y qué números faltan. Señalando los cuadros correspondientes puede preguntarse, por ejemplo: Si aquí está el 1000 y aquí el 1001, ¿qué número va en el siguiente cuadro?

Conforme responda se anota en la tarjeta los números que diga para completarla. Siguiendo una secuencia similar se trabajan otras series cortas, por ejemplo, de 100 a 150, de 1150 al 1199, etc.)

C) *Series locas*

En una hoja de papel se le mostrarán series que deberán completarse una de éstas:

$$+2 \quad +3 \quad +2 \quad +3 \quad +2 \quad +3$$

$$12 - 14 - 17 - 19 - 22 - _ - _$$

D) *¿De cuánto en cuánto?*

En una hoja se escriben diferentes series, para que el niño escriba frente a cada una de ellas la lógica que sigue esa serie, por ejemplo: agregar cada vez 5; agregar 2 y 3 en ese orden, etc.

ANEXO 2

60-A

OPERACIONES BÁSICAS

El dominio de las combinaciones numéricas básicas como son: la suma, la resta, la multiplicación y la división, según el enfoque cognitivo, se logra mejor a través del estímulo, de la exploración informal y el aprendizaje significativo que mediante la memorización y mecanización de una serie de pasos técnicos para resolverlas.

Debido a esto, en el programa, se da una introducción a la enseñanza de cada una de las combinaciones numéricas básicas a través de problemas, pues de esta forma el niño aprende a utilizarlas como una herramienta para la resolución de problemas haciendo así el aprendizaje mas significativo.

Los niños parecen aprender estas operaciones como un sistema de relaciones, es por ello que el descubrimiento orientado de las relaciones, el cálculo informal y las estrategias de pensamiento son esenciales para fomentar el dominio de las mismas. De esto se deriva la importancia de aprender eficazmente los órdenes de unidades, antes mencionados.

SUMA

NOCIONES BASICAS

- ✓ Manejo y comprensión de las unidades, decenas y centenas
- ✓ Trabaja suma hasta centenas
- ✓ Es capaz de descomponer un número en unidades, decenas y centenas
- ✓ Comprensión del concepto de conjunto
- ✓ Comprensión del concepto mayor que, menor que, igual
- ✓ Manejo de los símbolos +, =
- ✓ Percepción de las relaciones espaciales
- ✓ Comprensión del concepto de seriación y clasificación

OBJETIVOS

- ✓ Inventar y resolver problemas sencillos en los que haga uso de la suma
- ✓ Dominar la operación de suma con centenas y unidades de millar
- ✓ Alcanzar la automatización de la operación de suma, incluyendo las que tengan ceros
- ✓ Reflexionar sobre el algoritmo de la suma con transformaciones (llevando)

ACTIVIDADES SUGERIDAS Y EJERCICIOS

1. Actividades de resolución y comprensión de problemas de suma:

A) Se le plantean al niño situaciones cotidianas cuya solución es realizar una suma, por ejemplo: “Fui a la tienda y compré un pastelito que me costó \$8 , una bolsa de papas de \$4 y dos chocolates de \$46 cada uno, ¿cuánto gasté por todo?.

Este tipo de problemas puede variar en dificultad dependiendo de la edad del niño con el cual se esté trabajando.

B) *La tienda*

Material: Letreros en los que se marque el precio y el nombre de ocho o nueve objetos que se utilizarán para vender. Los precios pueden ir desde 8 hasta 50 pesos.

El maestro pregunta sobre la forma en que se realiza la compraventa en las tiendas. Se le habla al niño de la conveniencia de saber por anticipado la cantidad que se tiene que pagar al comprar los productos, así como de conocer cuánto dinero les sobrará una vez hecha la compra. Explicando lo anterior, coloca en un lugar visible los productos con sus carteles y a partir de esto le planteará algunos problemas:

- ¿Qué producto vale más caro?
- ¿Cuál es el más barato?
- ¿Qué cosas valen más que los chicles?
- Si compras un chocolate y una paleta, ¿cuánto pagas?
- Si compras tres mazapanes y un chicle, ¿cuánto pagas?
- ¿Qué cosas valen menos que los mazapanes?
- ¿Qué vale menos un helado o una paleta?

2. Invención y solución a problemas de suma

A) *¿Qué operación es?*

Material: tarjetas con los signos =, +, y tarjetas o fichas con los números del 1 al 20.

Se reúnen las tarjetas con números y junto a ellas se colocan las tarjetas con signo. El niño toma las tarjetas necesarias para formar una suma, por ejemplo: $12 + 9 = \underline{\quad}$.

El niño resuelve en su cuaderno la operación y luego cada uno inventa y escribe un problema que pueda resolverse con la misma operación. Se continua con la lectura del problema y con la solución al mismo. Se pide al niño que saque tres tarjetas con números y las acomode de manera que los números se sumen, deberá pedirle al niño que invente un problema que pueda resolverse con esa operación y lo resuelva.

3. Ejercitación de sumas

A) *Dados y cuentas*

Se le plantea al niño situaciones como las siguientes: Imagina que lanzamos dos dados y en esa tirada los puntos que quedan hacia arriba suman 9. ¿Cómo cayeron los dados? (5 y 4 o 6 y 3).

Tú y tus dos amigos juegan con dos tarjetas que tienen números; gana el que acumule más puntos. Uno de tus amigos dice que ganó 20 puntos y una de sus tarjetas tiene sólo 13. ¿Cuántos tiene la otra tarjeta?. ¿Quién ganará si tú tienes las tarjetas con 12 y 6 puntos y tu amiga las tarjetas con 9 y 7 puntos?

En cada ejercicio el niño realiza los cálculos mentalmente, utilizando las estrategias que el decida. Algunos pueden pasar al pizarrón a explicar cómo hicieron el cálculo. Después del cálculo mental, si el niño no utiliza la escritura para dar su explicación, se le puede sugerir que compruebe sus resultados por escrito.

Es importante señalar, que este tipo de ejercicios deben practicarse a lo largo de la intervención, de manera oral y escrita.

B) *Caracol numérico*

Material: Billetes y monedas de papel en las cantidades que se indican y de las siguientes denominaciones: 20 monedas de \$1; 20 monedas de \$10; 20 billetes de \$100 y 20 billetes de \$1000. Dos dados y una pista en forma de caracol, cuyas casillas tendrán diferentes cantidades que pueden ir desde 6 hasta 9000, en cada casilla deberá escribirse la palabra Pon y Toma de manera alternada.

El maestro será el cajero. Al iniciar el juego, el cajero repartirá a cada jugador \$755, y él mismo hará los cambios de moneda necesarios.

El niño lanza los dados y avanza el número de casillas que éstos indiquen. Según la casilla en que se cae, se pone o se toma la cantidad señalada. En caso de no tener suficientes monedas de \$1 puede cambiar una moneda de \$10 por 10 de \$1; o bien cambiar un billete de \$100 por 10 monedas de \$10.

Si el jugador llega a una casilla que diga TOMA, el cajero le dará la cantidad indicada. Cuando el niño llega a la meta se termina el juego.

C) *¿Qué hace la máquina?*

Material: una caja grande como las que contienen huevo, la cual se utilizará como máquina al realizar la actividad; suficientes fichas o palitos.

El maestro dice al niño: fíjate bien cuántos palitos entraron a la máquina, los mete y le pide al niño que los cuente. Posteriormente se van agregando palillos para que el niño se dé cuenta cuántos son en cada vez. El maestro pregunta: ¿Qué es lo que hizo la máquina? No hay que olvidar que lo que se pretende es que el niño se percate de cuántos se suman. Después el maestro le dice cuánto es la cantidad que se agrega y se le pide que en su cuaderno indique lo que hace la máquina, es decir, utilizará la expresión de suma.

D) *Enséñame*

Material: Un bolsillo hecho de papel fuerte y una serie de 13 tarjetas, una para cada número del 0 al 9 y un 1, 2 y 3 extras para formar números mayores a 10.

El maestro dicta una operación, por ejemplo, $4 + 4 + 4$, el niño selecciona las tarjetas que necesite para formar el resultado y las colocará en el bolsillo de modo que sean visibles. Se harán las correcciones necesarias, se le pide al niño que compruebe cada resultado.

E) Se le presentan algunas sumas de forma horizontal para que el niño las acomode verticalmente y pueda sumarlas por columnas.

4. Actividades en las que se resuelven sumas con transformaciones:

a) *Cuentas y cambios*

Material: 10 billetes de \$1000, 15 de \$100, 20 monedas de \$10 y 20 de \$1.

Se anota en el pizarrón la suma $328 + 415 =$ para que el niño la represente con billetes y monedas. En el pizarrón se dibuja un cuadro en el que se indiquen el número de billetes y monedas de cada valor, para que el niño represente la operación que realizaron con los billetes y monedas.

Debe enfatizarse que no se pueden tener más de 10 billetes o monedas de un mismo valor, y que en este caso deben hacerse los cambios. Luego se asocian las acciones realizadas con los billetes y las monedas y con el algoritmo de la suma.

El niño resuelve primero con los billetes y las monedas y después con el algoritmo. Una vez que se ha ejercitado esta actividad, se pueden resolver operaciones en las que los cambios se realizan en la columna de las decenas o las centenas.

B) *El cajero*

Material: Monedas y billetes y un catálogo de artículos cuyo precio este entre \$100 y \$900.

El maestro representa al cajero y el niño al cliente. El catálogo de artículos de la tienda se coloca en un lugar visible o se reproduce para el niño.

Cada cliente ve el catálogo para solicitar dos o tres artículos y dará al cajero la cantidad exacta que debe pagar por ellos. Los clientes no deben dar al cajero más de 9 monedas o billetes de una misma denominación.

En esta etapa el niño sigue las estrategias que quiera para calcular la cantidad exacta de dinero que le entregará al cajero (como cálculo mental, conteo de billetes, algoritmo de la suma con transformaciones, etc.)

El cajero comprueba que el cliente dé la cantidad exacta; el niño debe anotar en un cuadro a la derecha el nombre del cliente, los artículos que compró y el total de cada venta.

La actividad puede repetirse con el uso de otros catálogos.

ANEXO 3

66-A

RESTA

NOCIONES BÁSICAS

- ✓ Noción de cantidad y correspondencia término a término
- ✓ Conocimiento de los signos +, -, =
- ✓ Manejo de suma hasta centenas y unidades de millar
- ✓ Manejo de nociones espaciales fundamentalmente derecha – izquierda
- ✓ Comprensión de la notación desarrollada hasta centenas y unidades de millar
- ✓ Conocimiento y manejo de centenas y unidades de millar
- ✓ Lectura y escritura de números de 3 y 4 cifras

OBJETIVOS

- ✓ Introducirle en el aprendizaje de la resta con y sin transformaciones
- ✓ Alcanzar la automatización de la resta
- ✓ Aplicar la resta como instrumento para la realización de problemas
- ✓ Iniciar en la colocación espacial de los números al resolver restas por columnas

ACTIVIDADES SUGERIDAS Y EJERCICIOS

1. Resolución de problemas de resta

A) *La lotería*

Se da al niño unas tablas de lotería y se describe la situación que los niños resolverán: Estas son las tablas de lotería que están llenando Víctor y Samuel. Obsérvalas.

El maestro hace las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos frijoles caben en cada planilla?
- ¿Cuántos frijoles hay en la planilla de Víctor?
- ¿Cuántos frijoles le faltan para llenar su planilla?
- ¿Cuántos frijoles hay en la planilla de Samuel?
- ¿Cuántos frijoles faltan en esa planilla?
- ¿Cuántos frijoles hay en total en las dos planillas?
- ¿Cuántos frijoles faltan en ambas planillas?

Se repite la actividad dos o tres veces, cambiando el número de frijoles que caben en las planillas y el número de frijoles que ya se colocaron. También pueden resolverse con ayuda de dibujos, por ejemplo: en un cartón de 24 huevos se han colocado 16, ¿cuántos huevos más se pueden colocar?

B) *El laberinto*

Material: Un tablero dividido en 2 partes con un laberinto en cada una, fichas pequeñas, tarjetas con problemas de sustracción o dados.

Se coloca una ficha en cada casilla de los dos laberintos. Se dice al jugador: “Vamos a ver quién puede eliminar primero todas las fichas de su laberinto. Las tarjetas dirán cuántas se podrán sacar”. Después de calcular el problema de resta, el jugador retira el correspondiente número de fichas.

2. Introducción al algoritmo de resta con transformaciones

A) *Cambiamos billetes*

Material: un sobre con billetes y monedas (20 de \$100, 20 de \$10 y 20 de \$1)

Se dice al niño una cantidad de dinero, por ejemplo \$235, y debe sacar del sobre la cantidad correspondiente y la deja sobre la mesa. Enseguida se pide que de ese dinero tome \$119, pero sin poner mas dinero sobre la mesa; tienen que ser solo los \$235. Se da tiempo a que el niño busque la solución, si no cambia una moneda de \$10 por monedas de \$1, se le sugiere que lo haga. La actividad se repite varias veces; se puede realizar también con cantidades de 4 cifras.

B) Resolución de resta con y sin transformaciones hasta centenas y unidades de millar.

3. Ejercicios para practicar la colocación espacial de números dentro de una resta.

A) Se le presentarán algunas restas en la siguiente forma: $305 - 183 =$, mismas que acomodará por columnas para su solución.

4. Actividades para alcanzar la automatización de la resta

A) *Demolición*

Material: Grupo de tarjetas con restas, bloques (los necesarios para calcular las restas), cronómetro para medir el tiempo.

Se colocan las tarjetas boca abajo como si fueran ladrillos de una pared. El niño gira las tarjetas una por una y trata de responder al problema planteado. Si la respuesta es incorrecta, puede calcular la suma con los bloques u otros objetos y retirar la tarjeta. Se repite este procedimiento hasta que haya desaparecido la pared. Anotar el tiempo empleado en demoler la pared. En otras ocasiones animar al niño a superar su marca anterior.

B) *¿Cuánto es?*

Material: lápiz y papel.

Se explica al niño que cuando diga “Ya” él debe escribir tantas restas que tengan como resultado el 7; A continuación se presenta una muestra de algunas respuestas posibles:

$8 - 1$

$13 - 6$

$9 - 2$

$14 - 7$

$10 - 3$

$15 - 8$

$11 - 4$

$16 - 9$

$12 - 5$

$17 - 10$

C) Resolución de restas con y sin transformaciones hasta centenas y millares.

D) *La balanza*

Material: una balanza y pesas o cubos para pesar.

Se coloca la balanza con un número desigual de pesas (de distinto color) a cada lado, indicar el número de pesos a cada lado, por ejemplo 6 y 3, y pedir al niño que determine cuántas pesas hay que añadir al platillo menos pesado para que los pesos sean iguales. Si el niño necesita ayuda, proponer añadir bloques al platillo mas liviano hasta que llegue al equilibrio, después debe contarlos.

ANEXO 4

70-A

MULTIPLICACIÓN

NOCIONES BÁSICAS

- ✓ Manejo de suma con centenas y unidades de millar
- ✓ Comprensión de series numéricas
- ✓ Uso de la notación desarrollada para descomponer un número en unidades
- ✓ Conocimiento de los signos +, -, =
- ✓ Manejo de la colocación espacial de los números
- ✓ Lectura y escritura de números hasta unidades de millar

OBJETIVOS

- ✓ Introducirle el concepto de multiplicación
- ✓ Uso de multiplicación para la resolución de problemas
- ✓ Introducir el algoritmo de la multiplicación par resolver multiplicaciones con 1, 2 y 3 cifras en el multiplicando y 1 y 2 en el multiplicador.
- ✓ Lograr la automatización de la multiplicación con 1, 2 y 3 cifras en el multiplicador y 1 y 2 cifras en el multiplicando
- ✓ Memorización de las tablas de multiplicar

ACTIVIDADES SUGERIDAS Y EJERCICIOS:

1. Para introducir el concepto de multiplicación

A) *Los precios*

Frente al niño se colocan varios productos (una paleta, una bolsa de frituras, un pastelito y unos chicles) con su precio en una etiqueta y una tabla como la siguiente.

Número de paletas	Precio \$
1	4
2	8
3	12

Se comenta qué datos tiene la tabla, si dice el precio de una paleta, el de 3, etc. Se plantean algunas preguntas como las siguientes: Juan quiere comprar 5 paletas, ¿cuánto pagará? Un señor va a comprar 7 paletas, ¿cuánto pagará? De la misma manera se trabajará con las tablas de los demás productos.

B) *Sumas repetidas*

Se le pide al niño que dé el resultado de una multiplicación, por ejemplo: 3×4 , se iniciará con multiplicaciones del 2 al 5, se pedirá que exprese cómo podrá resolver, si no propone hacer una suma de $3 + 3 + 3 + 3$, se le ayuda sugiriéndole la escriba para llegar al resultado, se practicará este ejercicio tantas veces como sea posible.

C) Expresión de multiplicación con suma repetida y viceversa.

D) *Dados y rectángulos*

Material: Hojas cuadrículadas y habas, frijoles o cualquier otra semilla para el niño, dos dados.

La actividad se plantea de la siguiente manera: Vamos a jugar al desfile formando las semillas como si fueran los soldados que van a marchar. Se harán tantas filas de soldados como lo indiquen los dados.

El niño lanza los dados y, acomoda tantas filas y soldados como lo indiquen los dados. El número mayor indica la cantidad de filas y el menor, el número de soldados que debe tener cada fila. Por ejemplo, si los dados caen 3 y 4, se harán 4 filas con 3 soldados cada una. En una hoja se irán anotando el total de soldados que se formaron cada vez. La actividad se repite varias veces hasta que el niño pueda responder: ¿cuántas semillas necesitamos para formar 4 filas de 3 soldados? ¿cuántas necesitamos para formar 6 filas de 4 soldados?.

En otras sesiones se repite la actividad anotando junto a cada rectángulo la expresión de multiplicación correspondiente.

2. Para usar la multiplicación en la resolución de problemas:

A) Los niños inventan un problema que se pueda resolver con una multiplicación sencilla, una vez que el niño lo inventa, se le pide que le dé solución en su cuaderno, explicando porque se trata de un problema de multiplicación.

B) Se le presentarán algunos problemas de multiplicación para que los resuelva.

3. Para iniciar en el algoritmo de la multiplicación.

A) Multiplicamos por partes

Se dibuja en papel cuadriculado un rectángulo de 14 por 5 cuadritos, después se pregunta: ¿De qué manera se podrá saber el total de cuadritos que hay en el rectángulo sin contarlos de uno en uno? El niño busca alguna estrategia para encontrar la respuesta, luego presenta el procedimiento y la estrategia utilizada. Si no usó el procedimiento de dividir el rectángulo en partes, se le indica que una manera de saber cuántos cuadritos hay puede ser dividir el rectángulo en partes más pequeñas y calcular el número de cuadritos de cada parte con la multiplicación respectiva: $10 \times 5 = 50$ y $4 \times 5 = 20$. Posteriormente se suman los resultados para conocer el total: $50 + 20 = 70$.

4. Para aprender las tablas de multiplicar:

- A) Formación de las tablas utilizando la suma repetida de factores.
- B) Elaboración de series numéricas, de 2 en 2 al 20, de 3 en 3 al 30, etc.
- C) Lotería de tablas de multiplicar
- D) Juego de memoria de tablas

E) ¿Qué operación es?

En un dibujo de un muñeco o animal cualquiera, se colocan diferentes tablas de multiplicar repartidas a lo largo del mismo (brazos, cuello, cabeza, piernas, etc.). Posteriormente se da tiempo para que el niño memorice la tabla con su resultado y el lugar dónde se encuentra esta. Se pueden formular diversas preguntas como la siguiente: ¿Qué operación está en la pierna izquierda?, el niño debe indicar de cuál se trata. Esta actividad se repite con las tablas

Del 2 al 10, hasta lograr la memorización.

ANEXO 5

DIVISIÓN

NOCIONES BÁSICAS

- ✓ Comprensión del término reparto
- ✓ Manejo de suma y resta hasta centenas y millares
- ✓ Comprensión de tablas de multiplicar
- ✓ Entendimiento de notación desarrollada
- ✓ Conocimiento sobre valor posicional
- ✓ Lectura y escritura de números
- ✓ Comprensión de decena, centena y unidad de millar

OBJETIVOS

- ✓ Introducir el concepto de división como reparto
- ✓ Aplicar la división como instrumento para la solución a problemas
- ✓ Lograr la automatización de la división
- ✓ Resolver divisiones con una cifra en el divisor y 3 y 4 cifras en el dividendo

ACTIVIDADES SUGERIDAS Y EJERCICIOS:

1. Para introducir el concepto de división como reparto:

A) Se le presentan al niño colecciones de objetos (fichas, canicas, frijoles, etc), se le pide que los agrupe en montones de 2, 3, 4, de manera que en cada montón haya la misma cantidad de objetos, enseguida se hacen preguntas, por ejemplo: ¿Cuántos objetos hay en cada montón? ¿todos los montones tienen igual número de objetos? ¿sobraron objetos? ¿cuántos?. En otras sesiones se presenta al niño el mismo ejercicio, solo que esta vez los objetos estarán dibujados.

B) *¿Cuántos a cada quién?*

Material: corcholatas o cualquier otro objeto

Se plantea el siguiente problema: “Tenemos 20 corcholatas y las vamos a repartir en cuatro montones, de tal manera que no sobren y que haya la misma cantidad de corcholatas en cada montón?”

Antes de que el niño comience a resolverlo se hacen algunas preguntas: ¿Habrá más de 5 o menos de 5 corcholatas en cada montón? ¿cuántas corcholatas crees que habrá en cada montón?

Se realiza el reparto comparándose con el resultado que dio el niño. A continuación se plantean preguntas: ¿cuántas corcholatas repartimos? ¿en cuántos montones? ¿cuántas corcholatas hay en cada montón y cuántas sobraron?

Se repite la actividad repartiendo 20, 25, 30, 45 corcholatas en 5, 2, 6, 10 montones cada vez.

2. Para aplicar la división al resolver problemas:

A) *Repartos y estimaciones*

Se le presentan al niño problemas como los siguientes de manera escrita para que los resuelva: Son 30 palitos y se van a repartir, en partes iguales entre 3 niños, cuidando que no sobre ninguna. ¿Cuántos le tocarán a cada niño?

6 / 15 / 10

Entre 6 niños se van a repartir 43 canicas, cuidando que no sobre ninguna. ¿cuántas canicas le tocarán a cada niño?

5 / 7 / 9

Hay \$36 y se van a comprar con ellos paletas de \$6. ¿Cuántas paletas se pueden comprar?

6 / 9 / 7

El niño lee cada uno de los problemas, escoge la respuesta correcta y la nota en su cuaderno. Después comprueba las respuestas utilizando el procedimiento que decida.

B) Problemas de división

El niño inventa un problema que se pueda resolver a partir de una división y dará solución al mismo.

En otra sesión se le pedirá que invente un problema, solo que esta vez el resultado de la división sea un número determinado, que se trate de frutas, refrescos, metros, animales, etc.

3. Para lograr la automatización de la división:

a) Resolución de divisiones, iniciando con aquellas que tengan una cifra en el divisor y una en el dividendo, después con las de una cifra en el divisor y 2 en dividendo, y así progresivamente hasta llegar a las de 4 cifras en el dividendo y una el divisor.

ANEXO 6

CÁLCULO MENTAL

El cálculo mental es importante pues ayuda a los niños a pensar y a resolver problemas de una manera mas flexible, además se trata de una técnica muy empleada en el quehacer cotidiano, su empleo ayuda a estimular el pensamiento matemático, a comprobar cálculos escritos y resolver numerosos problemas cotidianos.

Dentro de esta área se trabajan estimaciones, pues son especialmente útiles para comprobar rápidamente lo razonable de las respuestas calculadas; las 4 áreas que incluye el programa van estrechamente ligadas ya que en este caso, el cálculo mental depende del dominio con combinaciones numéricas básicas y con números de varias cifras, además de los conceptos de órdenes de unidades.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

CÁLCULO MENTAL

NOCIONES BÁSICAS

- ✓ Comprensión de los términos suma, resta, multiplicación y división
- ✓ Manejo de suma y resta principalmente
- ✓ Conocimiento de los signos $+$, $-$, \times , $:$ e $=$
- ✓ Manejo de unidad, decena y centena
- ✓ Lectura y escritura de números hasta centenas

OBJETIVOS

- ✓ Lograr la automatización de combinaciones de suma y resta cuyo resultado sea 10
- ✓ Ejercitar de combinaciones básicas de suma y resta como apoyo para la resolución de sumas y restas de números con centenas y unidades de millar
- ✓ Estimar el resultado de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones para verificar resultados en combinaciones numéricas mas complejas, siguiendo la lógica de las mismas

ACTIVIDADES SUGERIDAS Y EJERCICIOS

1. Para lograr la automatización de sumas y restas cuyo resultado es 10:

A) En una hoja de papel el niños escribirá todas las sumas posibles que tengan como resultado el número 10. De la misma forma lo hará con las combinaciones de un dígito, pero esta vez restando, este ejercicio se practica de forma repetida en diferentes sesiones.

B) El número tapado

Material: Tarjetas numeradas del 1 al 9.

Se extienden las tarjetas numeradas, boca arriba y por orden, encima de la mesa. El niño cerrará los ojos, se le pondrá una carta boca abajo y el niño abrirá los ojos para averiguar que carta es. Se le señala la carta posterior o anterior a la tapada y decir, por ejemplo: ¿qué carta es esta? ¿qué número está después o antes del 6?. Continuar hasta que se haya tapado cada número una vez.

Otra versión mas avanzada consiste en eliminar los indicios visibles de la serie numérica y requiere que el niño resuelva el problema mentalmente. Para ello, no hay mas que colocar todas las tarjetas boca abajo y levantar una de ellas, pidiéndosele al niño que diga qué número va antes o después del levantado.

2: Para ejercitar la resolución de sumas y restas mentalmente:

A) Dados y cuentas

Se le plantea al niño situaciones como las siguientes:

a) Imaginen que lanzamos dos dados y en esa tirada los puntos que quedan hacia arriba suman 8. ¿Cómo cayeron los dados?

Si ahora los dados suman 10 puntos, ¿qué caras quedaron hacia arriba?

Si tengo 8 puntos, ¿cuantos me faltan para tener 14?

Estoy en la casilla 15 y debo regresar 6 casillas. ¿En qué casilla quedaré?

B) Ana, Luis y sus compañeros juegan con 2 tarjetas que tienen números, gana el que acumule mas puntos. Luis dice que ganó 20 puntos y una de sus tarjetas tiene solo 13. ¿Cuántos tiene la otra tarjeta?

¿Quién ganará si Ana tiene las tarjetas con 10 y 4 puntos y Luis las tarjetas con 6 y 9?

Los niños realizan cada ejercicio mentalmente, utilizando las estrategias que ellos decidan.

C) Se le presentan al niño ejemplos como los siguientes para que calculen el resultado mentalmente y completen cada operación:

$$8 + \underline{\quad} = 12$$

$$9 - \underline{\quad} = 5$$

D) Juego De los bolos

El niño comienza el juego con una puntuación establecida de antemano, por ejemplo 26, y va retirando fichas de acuerdo al número de bolos derribados. El juego concluye cuando el jugador se queda sin fichas. La regla del juego consiste en que cuando se tengan 10 fichas de un contador deben cambiarse por una ficha que se coloca en el contador siguiente.

E) El juego de cartas

Material: baraja normal de cartas o baraja de cartas con instrucciones escritas.

El objetivo del juego es evitar descartar una carta que haga que el total del montón de descartes pase de 99. Se dan 3 cartas al niño. Las cartas tienen el valor indicado por los números con las siguientes excepciones:

Ases (suman 1 u 11 al total de descartes)

9 (hacen que el total de descartes sea 99)

10 (restan 10 al total de descartes)

Sotas (no suman nada)

Reyes y reinas (suman 10)

Para no confundir a los niños usando una baraja normal, se puede hacer una baraja que tenga únicamente las instrucciones: +1 o +11. Invertir el sentido, 99, -10, +0 y +10. El juego continúa hasta que pierde alguien (descarta una carta que hace que el total de descartes sobrepase 99). El perdedor se anota un punto. La partida finaliza cuando el niño llega a los 3 puntos.

3. Para estimar el resultado de las cuatro operaciones básicas:

A) Predecir la cantidad

Material: objetos pequeños que se puedan contar como bloques o fichas.

Se da al niño un conjunto de bloques y se le dice: "Toma 6 bloques. ¿Cuántos habría si los contaras?" Después el niño debe contar el conjunto para que compruebe su respuesta. Puede usarse también un dado. Después de una tirada el niño no debe contar inmediatamente los puntos a seguir, en cambio, el procedimiento descrito anteriormente.

B) Estimaciones

Se le presentan al niño sumas y restas de un dígito, de forma oral, para que trate de calcular respuestas aproximadas, posteriormente las comprobará con una calculadora.

Puede hacerse la misma actividad presentándole multiplicaciones y divisiones e ir aumentando la cantidad de dígitos conforme se domina el ejercicio.

ANEXO 7

84-A

PROBLEMAS

Partimos del supuesto que afirma que la introducción de problemas de enunciado verbal no debe aplazarse hasta que se hayan dominado las técnicas formales básicas sino debe integrarse al currículo de las matemáticas elementales desde el principio, debido a que éstos pueden conectar, de alguna manera, los conceptos y procedimientos informales del niño y las matemáticas simbólicas impartidas en la escuela.

Continuando con la teoría que sustenta este programa, como se puede apreciar en los apartados que corresponden a operaciones básicas, especialmente, cada una de estas operaciones se van introduciendo con problemas de enunciado verbal puesto que de esa forma resulta más significativo para los niños la matemática formal, al mismo tiempo que se logra la utilidad de las operaciones al emplearse como una estrategia al resolver problemas y no simplemente como una práctica más de técnicas básicas.

En este apartado se encuentran sugerencias sobre la forma de abordar problemas de una manera significativa que estimule la capacidad para resolverlos, resaltando que esta exige, comprensión, empleo de técnicas, motivación y flexibilidad.

PROBLEMAS

NOCIONES BÁSICAS

- ✓ Comprensión de los términos: **màs, menos, quitar, repartir, sobran.**

OBJETIVO

- ✓ **Desarrollar la capacidad para resolver problemas aritméticos de enunciado verbal a través de la comprensión de los mismos.**

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La resolución de problemas no rutinarios* según Baroody, requiere un análisis cuidadoso que incluya comprensión, técnica para la resolución de problemas, motivación y además exige flexibilidad; a continuación se explica cada una.

Comprensión

Lo primero consiste en leer el enunciado despacio y varias veces para distinguir sus distintas partes: información necesaria para resolver el problema y que se está preguntando, a partir de este momento el niño estará en disposición de seleccionar qué métodos son adecuados y que soluciones son razonables.

Técnicas para la resolución de problemas

Las técnicas o estrategias que contribuyen al análisis de un problema se denominan heurísticas (Polya, 1973). Una técnica heurística para analizar mejor un problema consiste en realizar un dibujo que represente al problema, este puede ayudar al niño a definir el problema y decidir el procedimiento para solucionarlo, además por su facilidad resulta útil al trabajar con niños que tienen problemas de aprendizaje.

Motivación

Los niños además de tener capacidad y técnicas para resolver problemas, deben tener motivación para realizar el esfuerzo que exige un análisis detallado. La motivación, por tanto, ha de basarse en el interés, la autoconfianza y la perseverancia para así tener éxito en la resolución de problemas.

Flexibilidad

Se refiere a la adaptación rápida de los recursos existentes para satisfacer las demandas que implica enfrentarse a una tarea nueva. La flexibilidad se ve estimulada por una combinación de la comprensión, técnicas de resolución de problemas, y motivación.

Cuando un niño está interesado en profundizar en un problema, es más probable que aplique sus técnicas de comprensión y de resolución de problemas a una tarea nueva.

* Baroody distingue en los problemas rutinarios las siguientes características: la incógnita está especificada o es muy evidente; solo se manifiesta la información específica necesaria para calcular respuestas; es evidente un procedimiento correcto para encontrar la solución; hay solo una solución correcta y la solución debe encontrarse enseguida.