

# **INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN**

**LA COMPRENSIÓN Y RESOLUCIÓN DE ENUNCIADOS MATEMÁTICOS:  
¿CÓMO ACOMPAÑAR ESTE PROCESO EN LA POBLACIÓN CON  
DISCAPACIDAD INTELECTUAL INCLUIDA AL SISTEMA EDUCATIVO  
FORMAL?**

**Lina María Gutiérrez Bohórquez  
Claudia Jannet Buitrago Tabares  
Claudia Elena Bustamante Calle  
Alejandra Cardona González  
Carol Natalia Chalarca Restrepo  
Dayann Liliana Gómez Suárez  
Astrid Hincapié Zapata  
Mónica Bibiana Marín Acevedo**

***Asesores:***

**Asned Edith del Socorro Múnera Restrepo  
Guillermo Silva Restrepo**

**Facultad de Educación  
Departamento de Educación Infantil  
Licenciatura en Educación Especial  
Universidad de Antioquia  
Medellín**

**2006**

## **AGRADECIMIENTOS**

Las investigadoras agradecen a las siguientes instituciones y personas el apoyo brindado para la realización de este proyecto:

A Dios, por darnos salud y fortaleza para culminar con éxito nuestro proyecto.

A nuestras familias por su comprensión y apoyo, durante el proceso de formación profesional.

A los 8 niños de la muestra y a sus familias que con su compromiso hicieron posible y grata la realización de este proyecto.

A nuestros Asesores por acompañarnos y orientarnos en la consolidación de este proyecto.

A los directivos y docentes de las Instituciones Educativas: Horacio Suescum, La Rosa, Monseñor Cristóbal Toro y Rosalía Suárez.

Al CODI por su financiamiento

A la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Antioquia.

A la Decanatura de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia.

A los integrantes del grupo de investigación Calidad de la Educación y PEI Universidad de Antioquia.

Al Núcleo *de* Lectura y de Escritura Universidad de Antioquia.

## TABLA DE CONTENIDO

Introducción .....	4
Planteamiento del problema .....	5
Objetivos .....	6
Metodología .....	7
Referentes conceptuales .....	11
Resultados antes del proceso de intervención.....	66
Análisis de las categorías .....	72
Propuesta para el acompañamiento pedagógico .....	76
Estructura de las capacitaciones a docentes .....	91
Estructura de las capacitaciones a padres .....	96
Resultados .....	111
Impacto .....	114
Hallazgos .....	116
Recomendaciones .....	118
Conclusiones finales .....	120
Referentes bibliográficos .....	122
Anexos .....	127

## INTRODUCCIÓN

Durante el proceso de formación profesional en la licenciatura de Educación Especial, evidenciamos, a partir de las diferentes prácticas pedagógicas a las que nos hemos enfrentado y desde el ejercicio docente de algunas de las actuales maestras investigadoras que conforman este grupo de investigación, que los y las estudiantes con necesidades educativas que presentan Discapacidad Intelectual, han sido incluidos sin claridad frente a sus necesidades y capacidades. Muchas veces no se tiene en cuenta, a la hora del acompañamiento pedagógico, que estos estudiantes presentan dificultades en el proceso de aprendizaje como consecuencia de sus particularidades cognitivas, lo que dificulta su desempeño académico, por ejemplo: presentan poca conciencia y conocimiento sobre las propias funciones y capacidades cognitivas, así como sus correspondientes procesos, estrategias y planes de control; además de limitaciones tanto en el proceso de transferencia o generalización de unas situaciones y tareas a otras, y en el uso de estrategias para optimizar las experiencias de aprendizaje y las adquisiciones obtenidas de ellas, entre otras.

Debido a las razones expuestas, el propósito de esta investigación es cualificar el proceso de comprensión lectora y resolución de enunciados matemáticos; puesto que son elementos fundamentales que transversalizan todas las áreas del currículo académico y a nivel general favorecen el desempeño social de los y las estudiantes. Lo anterior, a través de una propuesta pedagógica basada en situaciones de aprendizaje, en las cuales se incluyan algunas estrategias de enseñanza y los apoyos requeridos por los y las estudiantes para acceder a los aprendizajes.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual incluidos al sistema educativo formal en los grados 4° y 5°, presentan dificultades en la comprensión lectora y resolución de enunciados matemáticos, lo que dificulta el alcance de los logros establecidos por el Ministerio de Educación Nacional para la educación básica a partir de los estándares curriculares, tanto en Lengua Castellana como en Matemática. Entre éstos, algunos no sólo hacen referencia a la apropiación del código escrito, al afianzamiento de los procesos de comprensión y producción textual y a la comprensión y ejercitación de conceptos matemáticos básicos, sino que apuntan, de manera integrada, a la comprensión lectora de diferentes enunciados expresados en instructivos y problemas matemáticos.

Sumado a lo anterior, el sistema educativo formal no ha acompañado de manera significativa el proceso de aprendizaje de estos estudiantes, evidenciándose en el poco uso de estrategias de enseñanza y en la ausencia de reconocimiento de sus propios estilos y ritmos de aprendizaje. Todo esto ha traído como consecuencia dificultades en el desempeño académico y social de los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual, además de deserción y fracaso escolar.

## OBJETIVOS

### ***General***

1. Construir e implementar una propuesta pedagógica, dentro del marco de las prácticas inclusivas, que favorezca en los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual de los grados 4º y 5º de educación básica, la comprensión lectora y la resolución de enunciados matemáticos, expresados en instructivos y problemas.

### ***Específicos***

1. Analizar las dificultades específicas en la comprensión lectora y resolución de diferentes enunciados matemáticos, expresados en instructivos y problemas, que presentan los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual incluidos en los grados 4º y 5º de básica primaria de cuatro instituciones educativas del municipio de Medellín.

2. Brindar a los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual, apoyo para la comprensión lectora de diferentes enunciados y problemas matemáticos, contribuyendo al alcance de logros académicos definidos para los grados 4º y 5º de básica primaria en el área de matemáticas.

3. Sensibilizar a los docentes de grado y de área sobre la necesidad de implementar algunas estrategias de enseñanza tendientes a afianzar en los y las estudiantes de 4º y 5º con Discapacidad Intelectual, la comprensión lectora y resolución de enunciados matemáticos.

4. Orientar a los padres de familia frente a las características de sus hijos en relación a la Discapacidad Intelectual y a la importancia del acompañamiento, por parte de ellos, en la realización de las tareas de matemáticas.

## METODOLOGÍA

### *Tipo de Investigación y procedimiento:*

Tanto el objeto de estudio, como el problema planteado y los objetivos de este proyecto permitían asumir los aportes de la *investigación cualitativa* como los elementos orientadores para su ejecución, enmarcados específicamente en una *investigación acción*, la cual es entendida por Lewin (1973), como “un proceso de investigación, un proceso de continua búsqueda, que conlleva a entender el oficio docente, integrando la reflexión y el trabajo intelectual en el análisis de las experiencias que se realizan; como un elemento esencial de lo que constituye la propia actividad educativa”

Por lo tanto el procedimiento general que se llevó a cabo se dividió en tres grandes momentos, los cuales permitieron dar cuenta de las principales características sobre la investigación cualitativa, planteadas por Bogdan y Biklen (citados por Ludke y André, 1986), las cuales son: 1) El ambiente natural es la fuente directa de datos y el investigador es el principal instrumento, de ahí su carácter naturalístico; 2) Los datos recolectados son predominantemente descriptivos; 3) Hay mayor preocupación por el proceso que por el producto; 4) Es necesario capturar la perspectiva de los participantes, es decir, desentrañar el significado que las personas dan a las cosas y a su vida, para luego chequearlas y enfrentarlas con los mismos participantes y otros investigadores; y 5) El análisis de datos debe seguir un proceso inductivo, no se parte de hipótesis que deban ser comprobadas pero existe un marco teórico que orienta la recolección y el análisis de los datos y se reconfigura a partir de éstos. Teniendo en cuenta lo anterior describiremos los momentos citados anteriormente:

*El primer momento* comprendió diferentes procedimientos los cuales nos permitieron básicamente alcanzar el primer objetivo específico, realizando acciones centrales como:

La identificación y familiarización con el ambiente escolar y familiar en el que se desenvuelven los y las estudiantes con quienes directamente se llevo a cabo la intervención pedagógica, esto implicó: la aplicación de varios instrumentos y procedimientos, de tipo informal y semi informal, a varias de las personas que están directamente involucradas en el proceso de estos (el maestro de grado, la maestra de apoyo y los padres de familia), con el fin de conocer las necesidades e intereses de tipo académico y social de la población seleccionada.

La elaboración y aplicación de una evaluación de estado inicial para identificar el nivel de comprensión lectora de enunciados matemáticos y de los procesos lógico matemáticos propios a la edad cognitiva y grado escolar de los y las estudiantes de la muestra.

El análisis de los resultados de la evaluación de estado inicial, el cual se realizó teniendo en cuenta: los logros e indicadores de logro definidos para los grados escolares de 4º y 5º en las instituciones educativas, enmarcados en los Estándares de Calidad, los niveles de conceptualización propios de los jóvenes con Discapacidad Intelectual y las orientaciones pedagógicas que, desde el nuevo paradigma de Retraso Mental, se plantean para orientar los procesos de enseñanza y aprendizaje en lectura, escritura y matemática

*El segundo momento* se centró en la creación y aplicación de las diferentes estrategias de intervención pedagógica requeridas para facilitar en los y las estudiantes seleccionados la comprensión lectora y resolución de enunciados matemáticos, lo que se constituyó en nuestro objetivo general. De igual manera dicha acción llevó consigo la elaboración permanente de las diferentes adaptaciones curriculares que se requerían.

*En el tercer momento* nos centramos en el análisis de la información recolectada, enfatizando en los resultados obtenidos con los y las estudiantes



de la muestra, los padres de familia y los docentes de grado y de apoyo que participaron en el proyecto.

### **Muestra**

La investigación se llevó a cabo en cuatro instituciones de educación formal del Municipio de Medellín, ubicadas en las comunas 2, 4 y 16 entre los estratos 1, 2 y 3, de ellas se eligieron 8 jóvenes que cumplieran con características como: ser estudiantes de los grados 4° o 5° de básica primaria, estar entre los 9 y los 15 años y presentar Discapacidad Intelectual.

### **Instrumentos y procedimientos para la recolección de la información.**

Los siguientes fueron los instrumentos y procedimientos que se implementaron para la recolección de la información requerida:

- **La observación no estructurada:** Esta tiene en cuenta las características de los participantes y del ambiente en el que se desarrolla la actividad observada. Las maestras investigadores la utilizamos para analizar comportamientos, actitudes e interacciones, no solo dentro del aula, sino también en los diferentes contextos como el hogar y la institución en general.
- **La observación participante:** A partir de ella pudimos realizar observaciones sobre el desempeño académico en las áreas de castellano y matemáticas, además del desempeño social desde las diferentes interacciones, estudiante – estudiante y docente - estudiante, actuando con naturalidad para no influir en el comportamiento del grupo. Estas fueron registradas en un formato de observación diseñado por las maestras investigadoras. (ver anexo 1)
- **La entrevista semi-estructurada:** Busca descripciones detalladas de temas que puedan contribuir a la identificación de aspectos relacionados con los procesos de aprendizaje propios de los y las estudiantes, las

estrategias de enseñanza de las docentes, entre otras, ésta se dirigió a maestros (as) de grado y de apoyo y a los padres. Los resultados se registraron en el diario de campo y por medio de grabaciones en cassette. (ver anexo 2)

- **Prueba del estado inicial:** Se aplicó a los y las estudiantes una prueba semi-informal que incluyera la comprensión lectora y la resolución de enunciados matemáticos, ésta fue diseñada por el grupo de maestras investigadoras. (ver anexo 3)
- **El diario de campo:** Cada uno de los encuentros que se tenían con los y las estudiantes en las instituciones, se describían y analizaban en el diario de cada maestra investigadora, de él se extrajeron las conclusiones necesarias para los análisis respectivos.

## REFERENTES CONCEPTUALES

La fundamentación teórica que se presenta a continuación tiene como propósito exponer e interpretar las diferentes teorías que sustentan nuestro proyecto de investigación, permitiendo así el análisis de la información recolectada a lo largo de la experiencia. Los elementos teóricos que se desarrollaran, tienen en cuenta los aportes de la psicología cognitiva y la psicología social, con algunos representantes como Beltrán (1988), Monereo (1994), Crespo y Carbonero (1998), Mesa (1998), Vygotski (1979), Luckasson y Cols (2002), Verdugo (1995); también elementos de la psicolingüística con autores como Monsalve (1991), Smith (1997), Sánchez (1998,1999), Goodman (1998), entre otros; además los planteamientos constructivistas expresados por Hurtado (1998), Chamorro (2003), Mesa (1998). Dicha construcción teórica se organizo los cuales se describen a continuación.

En el primer capítulo se presentan las generalidades frente a los procesos cognitivos implicados en el aprendizaje escolar, dado que conocer los procesos cognitivos (percepción, atención, memoria y lenguaje) implicados en la construcción de los conocimientos, es una necesidad del contexto escolar, y específicamente de los educadores, para que teniendo claridad al respecto puedan responder a las necesidades y características propias de cada estudiante, más aún si en el aula se encuentran incluidos estudiantes con Discapacidad Intelectual, en los cuales se evidencian dificultades en el proceso de aprendizaje como consecuencia de sus particularidades cognitivas, las cuales se profundizarán más adelante.

En un segundo capítulo se expone la conceptualización de Discapacidad Intelectual planteada por la Asociación Americana de Retraso Mental (2002), dado que la presente investigación pretende analizar los procesos de comprensión lectora de enunciados matemáticos en la población con Discapacidad Intelectual incluida en la educación formal.

En un tercer capítulo se abordan las características del proceso lector y del pensamiento lógico matemático; ya que desde nuestro proyecto se hace necesario conocer cómo acceden los y las estudiantes al aprendizaje en dichas áreas, de igual manera se presentan las dificultades que estos pueden tener durante el proceso de adquisición de la lectura, escritura y la matemática las cuales sabemos que inciden significativamente en la comprensión lectora y en la resolución de los enunciados matemáticos.

El cuarto capítulo hace alusión a la conceptualización sobre las estrategias de enseñanza y de aprendizaje, sustento teórico en el que se fundamenta nuestra propuesta de intervención pedagógica la cual da cuenta de algunas alternativas innovadoras que pueden favorecer el proceso de enseñanza y de aprendizaje de la lectura y la matemática escolar, en la población objeto de estudio de esta investigación. Para cerrar con el capítulo cinco el cual se centra todo lo relacionado con la matemática escolar.

En el quinto capítulo, finalmente, se da a conocer lo relacionado con la matemática escolar, haciendo alusión a los enunciados matemáticos y su clasificación, las fases para la resolución de problemas y la evaluación en matemáticas. Cerrando dicho capítulo, se encuentra la conceptualización de inclusión educativa y adaptaciones curriculares, elementos que orientaron el desarrollo de la propuesta pedagógica.

## **1. GENERALIDADES FRENTE A LOS PROCESOS COGNITIVOS IMPLICADOS EN EL APRENDIZAJE ESCOLAR**

Según Crespo y Carbonero (1998), Sebastián y Costa (1995), es posible definir los procesos cognitivos como un conjunto de operaciones mentales implicadas en el acto de aprender, tales como la atención, la comprensión, el lenguaje, la percepción y la memoria. Éstas son operaciones que se aplican a la información que nos llega, siendo algo así, como los componentes dinámicos

consistentes en manipulaciones u operaciones mentales que se llevan cabo con la información en los diferentes momentos de su procesamiento (adquisición, retención o almacenamiento y recuperación o uso). Según Nieto (2001), el procesamiento de la información se lleva a cabo en tres fases: input, elaboración y output, cuando alguna de ellas no cumple su función de forma eficiente por determinada causa, de tipo intrínseco o extrínseco, se interrumpe o se distorsiona la interpretación de la información.

Investigaciones llevadas a cabo por Molina, S. (1997); López y García (1997) citados por Crespo y Carbonero (1998); Nettelbeck y Brewer (1981) citados por Verdugo (1998), entre muchos otros, han encontrado que en las personas con Discapacidad Intelectual, se evidencia un funcionamiento inadecuado de estos procesos, en las diferentes etapas de codificación, almacenamiento y recuperación de la información, reflejándose en la interpretación de textos, específicamente en la comprensión y resolución de enunciados matemáticos.

En este sentido, es pertinente diferenciar los tipos de procesos, encontrando algunos que se ocupan de traducir informaciones de tipo sensorial en representaciones conceptuales y otros que se encargan de traducir o transformar representaciones mentales en respuestas, etc. Con el propósito de profundizar en la conceptualización de cada uno de estos procesos, abordaremos la definición y las características propias de los mismos.

### **1.1.1. Percepción**

Es entendida como un *“proceso que sirve para darnos cuenta de lo que ocurre a nuestro alrededor mediante la información que nos llega a través de los diferentes sentidos. Sirve para poner al organismo en relación con su entorno organizando, codificando e interpretando inputs sensoriales o experienciales”* (Carbonero y Crespo, 1998: 101).

La percepción incluye los siguientes sistemas: visual, auditivo, táctil, cinestésico, olfativo y gustativo. Dentro del concepto de percepción igualmente,

es relevante tener en cuenta los siguientes aspectos: la forma en que se recibe la información, la organización de ésta y la combinación de la misma con el conocimiento previo de manera que sea comprensible (Sebastián y Costa, 1995: 19).

Es importante considerar que existe una relación directa entre la percepción y el reconocimiento de objetos, personas o palabras, a mayor conocimiento de éstos mayor identificación a distancia; la velocidad implicada en dicho reconocimiento no depende únicamente de los estímulos perceptivos recibidos sino de la cantidad de alternativas involucradas para emitir una respuesta. (Smith, 1997: 30)

De esta forma, como plantea Smith (1997), se puede vislumbrar la relevancia que presenta la percepción dentro del proceso lector, puesto que le permite a la persona acceder a la información visual que el cerebro puede procesar y hacerla corresponder con aquella de tipo no visual, como lo es por ejemplo, el conocimiento del lector con respecto a un idioma, al tema tratado y el dominio de alguna habilidad general para la lectura.

### **1.1.2. Atención**

Es un proceso implicado directamente en los mecanismos de selección, distribución y mantenimiento de actividades psicológicas, que entra en funcionamiento mediante el uso de estrategias y habilidades atencionales. La atención presenta como características el tener una determinada amplitud (cantidad de información que el organismo puede asimilar al mismo tiempo), una intensidad y actúa en interacción con otros procesos cognitivos (Crespo y Carbonero, 1998: 102).

Es importante diferenciar tres tipos de atención:

- *Selectiva o focalizada*, consiste en la capacidad para concentrarse bien en una sola fuente de información o tarea y excluir aquellas otras que

pueden interferir, por ende, toda la información que se recibe no puede llegar a ser procesada y algo de ella se elimina por filtración. Así, por ejemplo, se puede prestar atención a las cosas que se oyen sólo por uno de los oídos e ignorar lo que se oye por el otro (Sebastián y Costa, 1995: 250).

- *Dividida*, capacidad de actuar frente a varias fuentes de información al mismo tiempo. Es así como se plantea que, una persona puede situar el foco de su atención en la lectura del capítulo de un libro y a la vez, escuchar un noticiero, cambiando el foco de su atención alternativamente de uno a otro mensaje, de modo que escuchará algunos fragmentos del mensaje del noticiero intercalados con algunos fragmentos del texto leído, el resultado será una comprensión aceptable de ellos (Smith, 1997: 56).
- *Sostenida*, consiste en una capacidad o habilidad para mantener el foco atencional ante estímulos durante amplios períodos de tiempo, permitiendo su discriminación y generalización (Crespo y Carbonero, 1998: 102).

Existen algunos factores que pueden afectar este tipo de atención: los relacionados con la señal (intensidad, duración, presentación, frecuencia y probabilidad de la señal) y los que se conectan directamente con la motivación (retroalimentación relativa a lo bien que el sujeto ha realizado la tarea, interrupciones ocasionales, presencia de otras personas). De igual forma, influyen aspectos como el tiempo de concentración, ya que depende del grado de estimulación que presenta el sujeto, es decir, si están demasiado relajados, es posible que no presten una atención total, pero si están sobreexcitados, también cabe la posibilidad de que cometan errores. El mejor estado es el intermedio (Sebastián y Costa, 1995: 279).

Por todo lo anterior, en lo que respecta a la atención es posible plantear que sigue un proceso evolutivo y madurativo, estando muy directamente vinculado al desarrollo perceptivo y en general al desarrollo cognitivo. En este sentido, si asumimos que el desarrollo de la atención sigue un proceso gradual y evolutivo, el nivel de desarrollo de los mecanismos atencionales oscilará y dependerá de la edad.

En conclusión, se puede afirmar que la atención es un proceso cognitivo fundamental, ya que por medio de ésta, se inicia la primera fase del procesamiento de la información, permitiendo la selección, el reconocimiento de la información, el inicio y la culminación de una tarea y el paso a una nueva; los cuales son aspectos esenciales para la construcción del significado de un texto. Adicionalmente, cabe resaltar que es un proceso que está influenciado por factores intrínsecos y extrínsecos al sujeto.

### **1.1.3 Memoria.**

Es una destreza mental que permite recordar sucesos o informaciones pasadas. Se pueden encontrar varios tipos de memoria, tales como:

- *Memoria sensorial:* Es considerada como un registro mnémico precategorial - la información en el almacén sensorial no es analizada, sino que se realiza previamente una interpretación cognitiva de determinada información - de capacidad ilimitada y de escasa duración. Ésta se subdivide en memoria icónica, la cual es responsable del registro de la información visual y en memoria ecoica, que retiene la información auditiva sin analizarla (De Vega 1993:59).
- *Memoria a Corto Plazo y a Largo Plazo:* De Vega (1993) plantea que, “la mayoría de las personas pueden repetir un número de 6 o 7 cifras inmediatamente después de haberlo escuchado por primera vez, e incluso al cabo de unos pocos segundos. Sin embargo, al pasar un minuto probablemente se produzca un olvido irreversible”. Este ejemplo



ilustra algunas de las propiedades básicas de la memoria a corto plazo que es su persistencia limitada (aproximadamente entre 15 y 30 segundos), de índole transitoria, la cual se requiere para darle significado a lo que hacemos a cada momento, a lo que estamos atendiendo (De Vega 1993:59).

De esta forma, el tema del olvido no tiene relación con la memoria a corto plazo, puesto que rara vez deseamos que la información almacenada por esta vía prevalezca en ella por mucho tiempo (Smith, 1997: 61).

Entonces, la limitación de la memoria a corto plazo hace que ésta se sature o se sobrepase fácilmente, es lo que ocurre en la lectura cuando se llena la capacidad de la memoria a corto plazo con un exceso de detalles informativos asociados a la página del texto.

La memoria a largo plazo es de carácter ilimitado, puesto que es capaz de acomodar en su interior la información nueva que se le va introduciendo; aparentemente no olvida jamás, es recuperada por medio de los sentidos cuando las demandas ambientales o una determinada tarea así lo exige.

Desde otro ángulo, se pueden diferenciar ambos tipos de memoria con respecto a la organización de la información, debido a que la memoria a largo plazo, estructura el conocimiento dándole un orden coherente, al contrario de la memoria a corto plazo, la cual retiene ítems pero no los relaciona (Smith, 1997: 63).

Una de las limitaciones de la memoria a largo plazo, es que le resulta difícil evocar inmediatamente ciertos contenidos almacenados en la misma, ya que requiere de una acción efectiva para ser actualizados. Así mismo, *“la velocidad a la que se puede introducir la nueva información en la memoria a largo plazo es muy lenta”* (Smith, 1997: 65), lo cual se convierte en otra limitación, en el sentido de que la memoria a largo plazo no puede ser utilizada para compensar la capacidad limitada de la memoria a corto plazo, puesto que si la persona se

centra en memorizar cierta información, desvía su atención y por tanto, no hay comprensión lectora.

- *Memoria episódica y semántica:* La memoria episódica es la memoria relacionada con el almacenamiento de acontecimientos particulares: cómo, cuándo y dónde sucedieron determinados eventos. La memoria semántica se relaciona con las habilidades y la forma de realizar las cosas (Sebastián y Costa, 1995: 41).

De otro lado, Crespo y Carbonero, 1998 y Sebastián y Costa, 1995 determinan los siguientes procesos o funciones de la memoria: codificación, almacenamiento y recuperación.

- *Codificación:* Ésta se refiere al “proceso de pasar del input sensorial a una forma representativa que se puede almacenar o guardar en la memoria” (p.106). Por lo tanto, implica el uso de códigos que representan rasgos distintivos de los estímulos que han de ser recordados; es así, como ciertos tipos de ítems o detalles son codificados en términos de rasgos semánticos y otros aspectos se identifican como rasgos fonológicos. Además, esta codificación, puede darse de un modo automático o inconsciente o puede, por el contrario, implicar un trabajo o actividad planeada.
- *Almacenamiento:* “Se refiere a la durabilidad de la codificación de la memoria” (p. 107). Este proceso se puede dar por agrupamiento y organización, usando almacenes de memoria existentes mientras se codifica o categoriza la nueva información, dando significado a unas letras/números no relacionados con otra información, haciendo que resulte más fácil su recuperación.
- *Recuperación:* Se refiere a las operaciones mentales que se realizan cuando se ha de extraer información de la memoria a largo plazo. La recuperación puede ocurrir de un modo automático, o por el contrario,

implicar y exigir un esfuerzo dirigido conscientemente. Existen diferentes formas de recuperar la información:

- *Reconocimiento*: Es la capacidad de reconocer, nombrar e identificar algo familiar.
  
- *Recuerdo*: Es la habilidad para evocar información cuando no se tiene ninguna pista para ayudar a la recuperación.
  
- *Reaprendizaje*: Es volver sobre un mismo conocimiento del cual se poseen saberes previos y se evidencia que es más fácil de aprender la segunda vez que la primera.
  
- *Memoria reestructora*: Es la memoria que interviene cuando se pasa información a otra persona.
  
- *Confabulación*: Se refiere a un error de memoria cuando se está muy motivado o estimulado, es decir, no se consigue recordar un detalle concreto, de modo que se inventa lo que parece probable.
  
- *Memoria dependiente del estado o del contexto*: Cuando se accede a un conocimiento en un estado de ánimo y contexto determinados y se requiere evocar la información en una situación y entorno diferentes, no se tendrá el mismo éxito si el estado y el contexto coincidieran en ambas ocasiones.

De lo dicho hasta ahora se deduce que en el proceso de comprensión lectora se requiere que los diferentes tipos de memoria funcionen adecuadamente, ya que esto va a permitir evocar la información de un texto, la asociación entre una palabra y su correspondiente significado, la relación entre las ideas nuevas suministradas por la lectura y los saberes previos del sujeto, entre otras.

#### **1.1.4 Lenguaje**

Según, Vygotski citado por Serna y otros (2005), considera el *lenguaje* como el instrumento mediador del pensamiento y el medio esencial por el cual los elementos culturales se han transmitido de una generación a otra. De igual forma, juega un papel esencial en la fijación, reconocimiento y el recuerdo de la información, permite la reflexión interna y externa sobre los estímulos requeridos para la realización de una acción, y posibilita al ser humano, dotar de significado lo que percibe y expresarlo de manera verbal o no verbal.

De lo anterior se puede plantear que, el lenguaje influye en los procesos cognitivos, al igual que, en el área emocional. Es así, como éste reestructura los procesos de percepción del mundo exterior, ya que crea nuevas leyes para la misma, evidenciándose esto en la capacidad del ser humano de generalizar objetos, formas y colores en determinados grupos o categorías. De esta manera, cuando la madre le dice al niño «esto es una taza», ella destaca dicho objeto entre todos los demás y atrae hacia él la atención del pequeño. Cuando más adelante crece el niño, éste domina el lenguaje (primero el lenguaje externo, y luego también el interno) y se hace capaz de destacar independientemente los objetos nombrados, cualidades o actos, y su atención se vuelve autorregulada y voluntaria.

Por tanto, con el surgimiento del lenguaje y sobre la base del mismo, el hombre se vuelve capaz de dirigir voluntariamente su atención. Así mismo, el lenguaje cambia los procesos de la memoria humana, ya que la convierte en actividad mnémica consciente, cuya finalidad es recordar, organizar los datos memorables y ser capaz, tanto de ampliar la información retenida en la memoria, como de retornar al pasado voluntariamente y elegir del mismo lo que le parece más esencial.

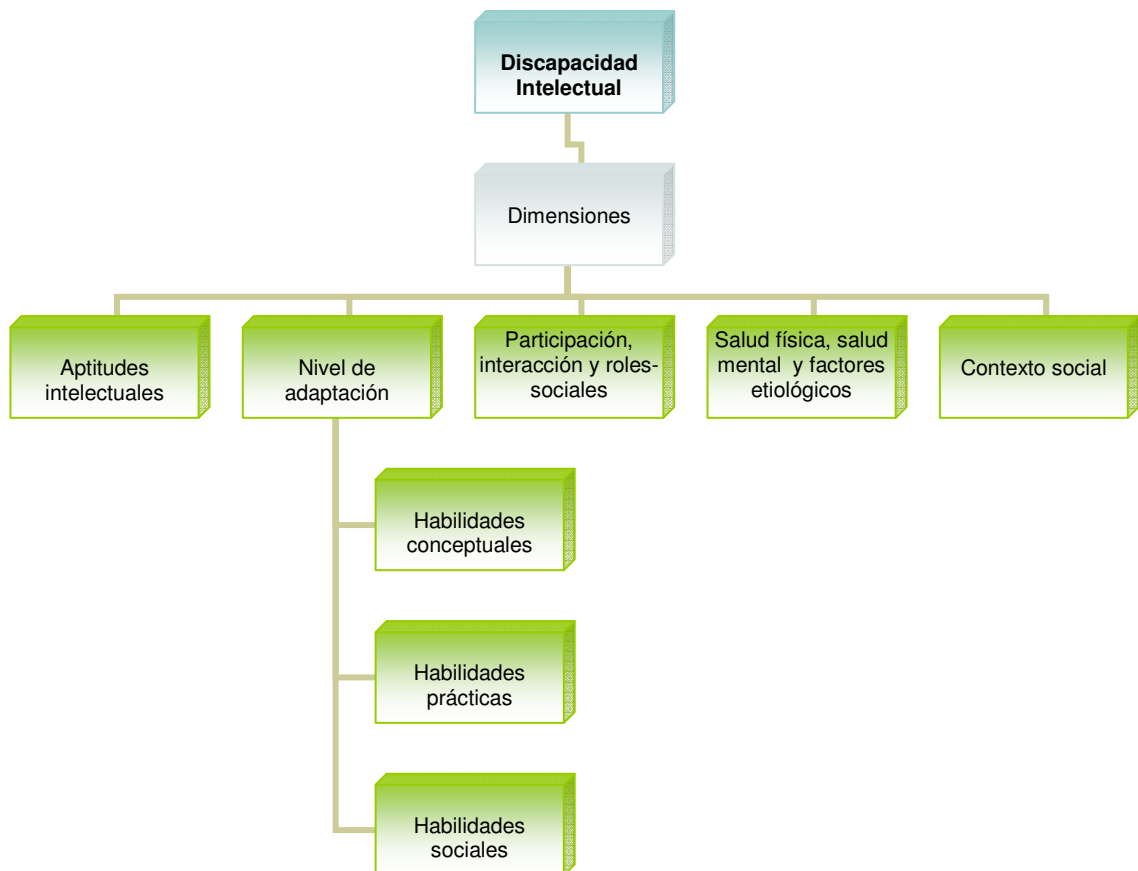
El lenguaje está estrechamente relacionado con los demás procesos cognitivos, ya que es aquella capacidad de representación y simbolización con la cual nacemos dotados los seres humanos y que se desarrolla a través de la

interacción con los Otros. Por consiguiente, posibilita el desarrollo del pensamiento por medio del acceso a un código ya sea éste verbal, gestual o escrito.

## 2. LA DISCAPACIDAD INTELECTUAL

Partiremos de la definición de Discapacidad Intelectual replanteada en el 2002 por la AAMR (Asociación Americana de Retraso Mental) la cual considera que el: *“Retraso mental es una discapacidad caracterizada por limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual y la conducta adaptativa tal como se ha manifestado en habilidades prácticas, sociales y conceptuales. Esta discapacidad comienza antes de los 18 años”*. (Luckasson y Cols., 2002: 8).

Dentro de esta definición de Discapacidad Intelectual se tienen en cuenta las siguientes dimensiones:



Cuadro 1. AAMR. Definición Discapacidad Intelectual 2002. Dimensiones.

- *Aptitudes intelectuales:* Según Luckasson y Cols (2002), la inteligencia es la capacidad mental general que comprende las siguientes funciones: El razonamiento, la planificación, la solución de problemas, el pensamiento abstracto, la comprensión de ideas complejas, el ritmo de aprendizaje y la contextualización, generalización y transferencia del aprendizaje.

Es así como el funcionamiento intelectual global va más allá del rendimiento académico o de respuesta a tests; entendiéndose más bien como la capacidad para comprender el entorno e interactuar con él.

- *Nivel de adaptación:* Es el conjunto de habilidades conceptuales, prácticas y sociales que permiten el desempeño funcional en actividades de la vida diaria.
  - Conceptuales: Competencias cognitivas, comunicativas y académicas.
  - Prácticas: Se refiere a las habilidades de la vida diaria, que permiten un desenvolvimiento independiente en el contexto.
  - Sociales: Comprende las habilidades requeridas para la comprensión, manejo y disfrute de las relaciones sociales e interpersonales.
- *Participación, interacción y roles sociales:* Los roles sociales están determinados con relación a la edad y contexto en el que se desenvuelve la persona y están referidos a aspectos personales, escolares, laborales, comunitarios, de ocio, espirituales, entre otros. La participación se evalúa mediante la observación directa de la interacción de la persona con el mundo social y material.
- *Salud física, salud mental y factores etiológicos:* La salud se define como un estado de completo bienestar físico, mental y social. Las dificultades

que se presentan en una persona con Discapacidad Intelectual se centran en el reconocimiento de sus problemas físicos y de salud mental, en la gestión para la atención en los servicios comunitarios de salud, en la comunicación de sus síntomas y sentimientos, en la comprensión y ejecución de los planes de tratamiento y seguimiento.

- *Contexto social (ambiente, cultura y oportunidades):* En éste se consideran los siguientes niveles de acuerdo con su proximidad al sujeto:
- El microsistema: familia, personas más próximas.
  - El mesosistema: vecindario, barrio, servicios educativos, laborales, entre otros.
  - El macrosistema: los patrones generales de una cultura, la sociedad, la población.

Esta nueva visión conceptual va dirigida primordialmente a encontrar los apoyos adecuados para cada persona. Para ello establece un proceso de evaluación de la Discapacidad Intelectual que comprende tres funciones:

- *El diagnóstico:* Determina las características para ser considerada como persona con Discapacidad Intelectual.
- *La clasificación y la descripción:* Identifica los puntos fuertes y débiles de cada sujeto en una serie de dimensiones o áreas, para poder establecer las necesidades de apoyo.
- *El perfil de necesidades de apoyo:* Identifica los apoyos necesarios para mejorar el funcionamiento, la intensidad de éstos y las personas que han de realizarlos en las distintas áreas.

Viendo el problema desde esta perspectiva, se hace necesario que los docentes que orientan procesos de enseñanza-aprendizaje en estudiantes con

Discapacidad Intelectual, conozcan las dificultades específicas de éstos y así, puedan responder oportunamente a sus necesidades, convirtiéndose en mediadores que generen aprendizajes significativos, a partir del diseño y aplicación de estrategias acordes a las características, ritmos y estilos cognitivos de los mismos, al tiempo que realicen las adecuaciones curriculares pertinentes, consiguiendo de esta forma, atender a la diversidad de estudiantes que se encuentran en el entorno educativo, con el propósito de mejorar su desempeño académico.

### **2.1.1 Dificultades de percepción.**

Molina (1997) plantea algunas de las características perceptivo-motrices que presentan los estudiantes con Discapacidad Intelectual, en cuanto a:

- *La disociación:* Perciben las situaciones como una suma inestructurada de partes disociadas entre sí, en vez de asumirlas como un todo. Así por ejemplo, cuando lee no percibe lo leído como un todo significativo, sino como un conjunto de partes que suelen estar distorsionadas.
- *La inversión del campo sensorial:* La dificultad se manifiesta en una incapacidad para separar el fondo de la forma, afectando el campo visual, táctil o en el auditivo. En el área de la lectura esto es evidente cuando los estudiantes con Discapacidad Intelectual no realizan una lectura a la velocidad adecuada, ocasionando un bajo nivel de comprensión de lectura.
- *La perseveración:* Es la incapacidad de cambiar –a una velocidad normal– de una actividad mental a otra, como consecuencia del prolongado efecto de un estímulo en las actividades que desarrolla. Esta situación incide directamente en los aprendizajes escolares y las relaciones interpersonales, puesto que ante una reacción del entorno percibida como inhibitoria o frustrante, son incapaces de responder positivamente, manifestando en su comportamiento estados de



excitación e irritación, que se traducen en la realización estereotipada de las mismas acciones por las que ha sido corregido.

### **2.1.2 Dificultades de atención.**

Ha de considerarse que dichas dificultades se pueden analizar o entender de dos maneras:

- Como una parte normal de una fase del desarrollo en los niños.
- Como un déficit en determinadas habilidades atencionales específicas.

En relación con la primera, es preciso destacar como características en los sujetos con Discapacidad Intelectual: una mayor susceptibilidad a la distracción, menor capacidad para atender a la información relevante, poca flexibilidad para orientar adecuadamente la atención, un bajo número de automatismos adquiridos y menor autocontrol atencional (López y García, 1997, citados por Crespo y Carbonero, 1998: 102)

Y respecto a la segunda, se evidencia que existen problemas atencionales, cuando el desarrollo evolutivo de este proceso, está por debajo de la edad cronológica y/o mental del sujeto llegando entonces a presentarse trastornos, desórdenes o déficits. Desde esta perspectiva, las principales manifestaciones atencionales son: conductas de falta de atención y bajo rendimiento en pruebas y tareas que exigen la intervención de habilidades funcionales.

De lo dicho hasta ahora se puede concluir que, algunos sujetos con Discapacidad Intelectual pueden presentar dificultades de atención propias del proceso de desarrollo evolutivo; otros, pueden manifestar dificultades específicas procedentes de un desfase en el desarrollo característico de su condición de discapacidad, por lo cual carecen de habilidades generales de atención implicadas en procesos de acumulación de información, detección de

estímulos apropiados y traslado de ésta a respuestas adecuadas. De igual forma, al momento de hacer una discriminación correcta, necesitan más tiempo para acumular información suficiente y parecen responder con menos información que otros sujetos. A la vez, que no distribuyen adecuadamente la atención de acuerdo con las demandas de la tarea, por su limitada capacidad de procesamiento (Molina, 1997).

En general, se puede afirmar que la atención se convierte en un factor determinante para cualquier sujeto, en este caso para las personas con Discapacidad Intelectual, puesto que por medio de ésta perciben los estímulos que se encuentran en el medio, procesando, seleccionando y priorizando aquellos que les son más relevantes al momento de realizar una tarea o resolver un problema.

### **2.1.3 Dificultades de memoria**

Las dificultades de memoria que presentan las personas con Discapacidad Intelectual, se hacen evidentes en cada uno de los procesos o funciones de la misma. Las dificultades que se pueden encontrar son:

- *Codificación:* La dificultad se puede presentar en este proceso, en la medida en que no consiguen pasar del input sensorial a la representación mental (Crespo y Carbonero, 1998).
- *Almacenamiento:* Evidencian un nivel de olvido más rápido del material o información, si no fueron codificados de un modo adecuado, se puede producir una interferencia en su almacenamiento y retención a largo plazo (Bauer, 1979 y Torgesen, 1985, citados por Crespo y Carbonero, 1998).
- *Recuperación:* Con respecto a este proceso, se ha encontrado que, durante la lectura no usan espontáneamente estrategias como la repetición verbal y la categorización y, en consecuencia, recuerdan

menos y con menor precisión. De igual forma, no emplean estrategias nemotécnicas, ni realizan generalización de las mismas, lo cual revela que no hacen uso espontáneo de la estrategia de repaso (Torgesen, 1979 y Hallahan, 1978, citados por Beltrán, 1998).

Por otra parte, es necesario considerar que, una característica relevante de los sujetos con Discapacidad Intelectual es la irregularidad para recordar datos íntimamente relacionados con otros contenidos de aprendizaje, provenientes de las distintas áreas que integran el “currículum” escolar. Al respecto, Molina (1997), postula que, tienen una serie de lapsus mentales que les imposibilitan el establecimiento de engramas relacionados con ciertos acontecimientos pasados, no de una manera sistémica y continua, sino desorganizada y atípica.

Adicionalmente, es importante resaltar que, la memoria de reconocimiento es adecuada en los sujetos con Discapacidad Intelectual, ya que son capaces de hacer uso eficiente de las claves temporales y contextuales para la resolución de tareas de memorización mediata.

Por último, es preciso establecer que, existe una relación causal entre la comprensión lectora y las dificultades de memoria, dado que como plantea Smith (1997) al referirse al concepto de visión encapsulada, esto se convierte en un serio problema, desde la perspectiva de memoria a corto plazo, puesto que, cuando un lector en una fijación de la mirada sólo alcanza a reconocer cuatro o cinco grafías en lugar de cuatro o cinco palabras, posee una saturación de la capacidad de esta memoria. En este sentido, es pertinente considerar que, “[...] *no hay forma posible de que un lector pueda comprender nada si su atención queda restringida a cuatro o cinco letras en cada ocasión, llegando quizás a olvidarse de E...L...E...F... mientras opera con A...N...T...E, o bien perdiendo el rastro de la primera mitad de una frase antes de abordar la segunda mitad.*” (Smith, 1997).

Estas consideraciones fundamentan los planteamientos que se realizaron inicialmente en este apartado, con relación a las dificultades, de carácter cognitivo, que presentan los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual, las cuales influyen en la comprensión lectora de enunciados matemáticos, entre ellos problemas e instructivos. Dado que, construir el significado de un texto implica reconocer las palabras del mismo, seleccionar las ideas relevantes, organizarlas, hacer una correspondencia entre los saberes previos y la información que suministra éste, evocar información precisa, establecer inferencias y valoraciones, demanda del y la estudiante los procesos y las funciones cognitivas abordados en los apartados anteriores.

Dentro de este contexto, se hace evidente la actividad tan compleja que supone realizar la lectura de un enunciado matemático, puesto que por un lado, implica además de interpretar el texto lingüísticamente relacionarlo con el saber de un área específica, como lo es la matemática; y por el otro, requiere que el sujeto determine una estrategia para dar solución al mismo.

#### **2.1.4 Dificultades en la metacognición.**

Es necesario destacar que, las dificultades presentadas por los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual para la comprensión de los enunciados matemáticos, tienen una relación directa con la metacognición, puesto que la dificultad radica en la falta de conciencia con respecto a saber cuándo y cómo usar las estrategias, esto se da a causa de que disponen de procesos ejecutivos escasamente eficaces, lo cual conlleva a déficits en cuanto a la utilización de los recursos disponibles y a la posibilidad de modificar el curso del pensamiento ante un problema determinado.

De igual modo, se evidencia poca eficiencia en cuanto a la regulación del proceso de aprendizaje, desconfianza en el esfuerzo como forma de escapar de la situación en que se encuentran, niveles bastantes bajos de motivación intrínseca (metas de aprendizaje) y extrínseca (metas de rendimiento y metas

de valoración social) para desarrollar todas aquellas actividades de estudio que conducen a la adquisición de conocimiento.

Además, evitan el fracaso y, cuando se produce atribuyen éste, más a causas internas que externas, responsabilizándose en menor medida de sus éxitos; algunos se perciben muy negativamente en todas las dimensiones de la vida; no se plantean objetivos personales futuros; no se responsabilizan de sus fracasos, o bien adoptan un patrón atribucional desadaptativo. Suelen presentar indefensión, entendiéndose ésta como la evitación de las tareas desafiantes, la utilización inadecuada de las estrategias de aprendizaje y la baja persistencia ante la dificultad.

Adicionalmente, se puede concluir que los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual presentan problemas en el autocontrol y regulación, no por falta de inteligencia, sino como consecuencia de la desmotivación y de la baja autoestima, lo cual les hace sentirse indefensos ante una situación escolar que afecta su proceso de aprendizaje. Por tanto, es posible considerar que estos estudiantes poseen un repertorio adecuado de estrategias metacognitivas, pero no las utilizan de forma correcta ni las generalizan a diferentes situaciones de aprendizaje (Borkowski y Cols, 1989, citados por Molina, 1997).

Desde esta perspectiva, es posible determinar las dificultades que presentan los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual con respecto al proceso metacognitivo, al tiempo que se identifica su influencia en la comprensión lectora de enunciados matemáticos. Dichas dificultades están relacionadas con la planificación, entendiéndose ésta como la *“capacidad para anticipar y diseñar un procedimiento que lleve a la solución de un problema. Dicha solución exige los siguientes subprocesos: atracción selectiva, estrategias específicas para la solución y metacognición o capacidad para ser conscientes y controlar los procedimientos utilizados en la actividad o solución del problema”*. “[...] entre las dificultades específicas que se encuentran en las áreas académicas están: a) En el área de la lectura, falta de flexibilidad estratégica, dificultad en la

*comprensión o falta de estrategias específicas y ausencia de orientación hacia el significado; b) En la ortografía aparece una cierta incapacidad para emplear estrategias de deletreo y seguir un plan para establecer el orden semántico; y c) En el área de las matemáticas, se observa una incapacidad para actuar por “ensayo error” y generar soluciones, que se reflejan en las respuestas por azar” (Garrido, 1996, citado por Prieto, 1998: 257).*

En otros términos, como expone Feuerstein (1988), citado por Prieto (1998), los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual presentan cuatro tipos de problemas en cuanto a la planificación:

- *Casi ausencia de un plan:* Lo que denomina conducta no planificada e impulsiva.
- *Utilización de un plan equivocado:* Refiriéndose a la dificultad para tener diferentes elementos y fuentes de información durante el procesamiento.
- *Errores de secuenciación para establecer el orden y los pasos necesarios para utilizar una tarea.*
- *Problemas referidos a la flexibilidad para cambiar de plan cuando éste no funciona:* Se denomina “rigidez mental” para revisar y controlar el plan.

Cabe anotar en este punto que, de acuerdo a las características propias de la Discapacidad Intelectual algunas estrategias cognitivas requerirán de mayor esfuerzo, entrenamiento y control, ya que su construcción necesitará de procesos mentales más elaborados como la recuperación de información anterior y la realización de transferencias y generalizaciones, entre las cuales se encuentran la organización y la elaboración.

### **2.1.5 Dificultades en el lenguaje**

Entre las principales características que identifican a las personas con Discapacidad Intelectual se aprecian el pobre desarrollo del lenguaje

(presentan una edad de lenguaje inferior a su edad mental) y la falta de habilidad para una comunicación efectiva, esto puede advertirse en los pobres esquemas y articulación del mismo, en un vocabulario limitado y en la tendencia a hablar con palabras o frases en vez de oraciones, o en negarse por completo hablar.

Para identificar la naturaleza de las dificultades del lenguaje, es necesario tener en cuenta los siguientes niveles (Mann, Brady y Stanovicth citados por Santiuste, 1998):

- *Memoria a corto plazo fonética*: Realizan de forma inadecuada tareas de recuerdo de cadenas de nombres de objetos, letras, dígitos, sílabas sin sentido, palabras o frases, siendo el estímulo presentado por vía auditiva o visual. Dichas dificultades de procesamiento en la memoria a corto plazo se deben a problemas de uso de representación fonética.
- *Percepción fonética*: presentan dificultades en pruebas con palabras habladas enmascaradas con un ruido.
- *Sintaxis*: Tienen dificultad en repetir y comprender frases habladas que contengan relaciones de relativo.
- *Semántica*: Los malos lectores ponen más confianza en el contexto semántico y en su representación, quizás como compensación de sus otras deficiencias lingüísticas.

Finalmente, se puede concluir que el lenguaje en los sujetos con Discapacidad Intelectual como plantea Luria (1961), citado por Molina (1994), no cumple una función autorreguladora del comportamiento, ya que la persona presenta dificultades para abstraer y generalizar la información.

### **3. EL PROCESO DE LECTURA Y DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS Y LAS ESTUDIANTES. CARACTERÍSTICAS Y DIFICULTADES EN SU ADQUISICIÓN.**

#### **3.1 Proceso de Comprensión lectora.**

Según Hurtado (1996), *“la lectura es un proceso de construcción de significados a partir de la interacción entre el texto, el contexto y el lector”* (p. 72), factores que juntos determinan la comprensión. En este sentido, Goodman (1982) plantea que existen variables que determinan el éxito de este proceso, como el propósito del lector, la cultura social, el conocimiento previo, el control lingüístico, las actitudes y los esquemas conceptuales. Dichos esquemas son modificados por el proceso lector, en el cual se llevan a cabo, de forma simultánea, varios procesos cognoscitivos, encargados de: Enfocar la atención en los grafemas, controlar el movimiento de los ojos a través de las páginas, reconocer los sonidos asociados a las letras, comprender las palabras y la gramática, construir ideas e imágenes, comparar las ideas nuevas con las que ya se tienen y almacenar las ideas en la memoria.

Como afirma Sánchez (1999), comprender un texto implica penetrar en el significado del mismo y construir un modelo de la situación que plantea, es decir, requiere hacer una representación mental de su sentido, establecer diferentes relaciones entre las ideas que son suministradas y los saberes previos del lector. De esta forma, el significado del texto se extrae de la sintaxis que compone el mismo (las palabras conforman oraciones, éstas a su vez, conforman ideas o proposiciones, éstas forman los párrafos y éstos hacen parte de los capítulos) y del modelo de la situación que se construya al exterior del texto



Teniendo en cuenta que este proyecto de investigación está basado en la comprensión lectora de enunciados matemáticos, es necesario puntualizar en los elementos que hacen parte del proceso lector. El primer componente, hace alusión a la fluidez lectora, es decir, al ritmo de lectura, y el segundo se refiere a la comprensión lectora como tal, sus participantes son:

*El lector:* el cual se caracteriza porque: realiza una lectura con un propósito, se motiva al leer, posee esquemas conceptuales que le permiten ir haciéndose diferentes representaciones mentales de los elementos y situaciones que aparecen en el texto.

*El texto:* el cual debe contener: una forma gráfica, unas dimensiones espaciales (escritura de izquierda a derecha), una estructura discursiva coherente, precisa, concisa, cohesiva, con elementos ortográficos y signos de puntuación adecuados y los elementos gramaticales propios de nuestra lengua.

*El contexto:* el modelo de la situación es un aspecto relevante en el proceso de comprensión lectora, ya que le permite al lector trasladarse mentalmente al evento, temática o aspecto que está planteando el texto. Se compone de unos elementos conceptuales elaborados desde la relación que los sujetos establecen con su contexto: los saberes previos, la competencia enciclopédica –el conocimiento matemático y lingüístico–. Es así como se evidencia que, entre mayor sea la competencia enciclopédica que posea un sujeto, mayor será la comprensión del texto.

Por otro lado, existen otros elementos necesarios de considerar en la comprensión de un texto, los cuales son:

- *Idea o proposición:* Oración o conjunto de oraciones que tienen sentido; consta de un verbo y un predicado. Las ideas hacen referencia al significado que subyace a una oración, por ello no todas las oraciones son ideas o proposiciones.

- *Microestructura*: Conjunto de ideas o proposiciones que componen un texto; en términos de Van Dijk, es el elemento más pequeño de un texto, es el sentido específico del mismo.
- *Progresión temática*: Hace referencia a una red de ideas o proposiciones organizadas de forma coherente y secuencial, y desarrolladas teniendo en cuenta la temática central del texto, conservando un hilo conductual.
- *Macroestructura*: Hace alusión a la estructura global y general del texto; es la que permite extraer la síntesis, el sentido global y general del mismo. En pocas palabras, es la idea (s) central (es) de la lectura.
- *Superestructura*: Es la forma cómo está organizado un texto; es la silueta, el organizador, el gráfico, el esqueleto del texto. Los tipos de superestructura que existen son: Narrativo (cuentos, novelas, mitos, leyendas...), expositivo (enunciados matemáticos, textos científicos, instructivos) y argumentativo (reseñas críticas, editoriales, ensayos, artículos).
- *Macroreglas*: Operaciones o estrategias mentales que un lector aplica para comprender un texto. Algunos ejemplos son: la omisión, la selección, la construcción, la reconstrucción y la generalización (capacidad de retomar un solo concepto para abarcar un conjunto de proposiciones y conceptos).
- *Tipos de superestructuras del texto expositivo*: En éstos se pueden mencionar: Respuesta o problema solución (los problemas matemáticos hacen referencia a este tipo de estructura), causal (contiene el antecedente y el consecuente), la comparación (permite que dos elementos o entidades sean confrontados entre sí, destacando diferencias y semejanzas), la descripción (los elementos son agrupados en torno a rasgos, atributos o características; a ésta hace alusión el texto instructivo) y la colección (permite agrupar mediante una secuencia temporal, la simultaneidad o un lazo de asociación inespecífico).

Por otra parte, es preciso tener en cuenta algunos elementos de los enunciados lingüísticos de la matemática por la relevancia que tienen en nuestra investigación. Haciendo alusión a este aspecto, es preciso retomar a Monsalve (1996), el cual define un enunciado lingüístico como “*un conjunto de*

*oraciones íntimamente relacionadas tanto gramaticalmente (yuxtaposición, coordinación o subordinación) como matemáticamente” (P 14-15). De igual forma, plantea que el tallo o problema es sinónimo de enunciado lingüístico, para nuestra investigación el problema matemático y el instructivo, va a ser equivalente a enunciado lingüístico.*

Las características de dichos enunciados son las siguientes: deben estar conformados por oraciones bimembres, es decir, contienen dos oraciones compuestas por un sujeto y un predicado; constan de los siguientes elementos: sujeto, verbo y complemento.

### **3.2 Dificultades específicas en el aprendizaje de la lectura**

Para referirnos a las características de los y las estudiantes con dificultades en el aprendizaje, es preciso partir del concepto de retraso lector el cual hace referencia a: *“Un sujeto con baja comprensión lectora es aquel que ha aprendido a leer pero no aprende leyendo, ya que se centra en la decodificación y descifrado de los símbolos y no en la búsqueda de significados” (Sánchez 1988). Es así que las características de un estudiante con dificultades en la lectura son:*

- En la representación textual presenta una colección inarticulada de ideas.
- En el recuento solamente retoma información inicial y final del texto de manera inconexa, presentando incapacidad para integrar la información nueva en la resolución de un problema.
- El recuento pierde el significado central, es decir la macroestructura del texto, la cual se presenta desorganizada o sea que desconoce la superestructura del mismo.
- Tienen dificultad para graduar la importancia temática de las unidades del texto y analizar la estructura semántica.
- No logra detectar anomalías semánticas presentadas en el texto.
- Presenta deficiencia en el uso de la progresión temática que presentan los textos, lo que impide integrar la información nueva con la ya dada.

- Realiza intromisión de esquemas, agrega información que no aparece en el texto fuente.
- En la fluidez lectora, realiza una lectura lenta sílaba por sílaba, palabra por palabra y /o frase por frase. Además no tiene en cuenta los signos de puntuación ni de entonación.

De manera que, en los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual, como se mencionó con anterioridad, se presentan dificultades en los procesos cognitivos, los cuales afectan el abordaje de una lectura obstaculizado el proceso de comprensión lectora, ya que no relacionan los conocimientos previos con la información nueva suministrada por el texto; no identifican las palabras de éste con rapidez y precisión; sus esquemas internos no les permiten tener una visión ordenada de los conceptos y las ideas, ni determinar posibles relaciones entre ellas; la información que evocan de un texto, no es la más relevante, puesto que no diferencian los aspectos secundarios de los centrales; no se plantean propósitos al realizar una lectura y por ende, no se preocupan por encontrar significado; su proceso lector es rígido y lineal, dado que no emplean estrategias metacognitivas de forma adecuada.

Por otro lado, en ellos se presenta una situación similar a la de los lectores principiantes, la cual consiste en manifestar características de visión encapsulada, ésta se da cuando el cerebro está sobrecargado de información visual, lo cual ocasiona una lectura demasiado lenta, relectura en un intento por recordar cada detalle, por determinar correctamente cada palabra antes de pasar a la siguiente. Igualmente, la lectura sin sentido genera el problema de la visión encapsulada, por la sencilla razón de que el sin sentido no permite hacer predicciones. Pero la situación es más compleja cuando el texto impreso que se le sugiere leer no es demasiado previsible, lo cual le resta mucha información no visual (saberes y experiencias previas) para aplicarla a cada momento de la lectura (Smith, 1997:49)

### **3.3 Aprendizaje de las matemáticas**

En los Lineamientos Curriculares en Matemáticas (1998) se afirma que el estudiante aprende partiendo de sus saberes previos, los cuales le permiten construir nuevos significados sobre un objeto de aprendizaje, que socializa y compara con el conocimiento de otros y con el convencional. Esto, junto con la actividad en contextos matemáticos, se denomina matematización, e implica la apropiación de lenguajes para resolver situaciones problemáticas en contextos específicos, ya sean culturales, económicos o particulares.

En este sentido, se hace necesario que el docente sea consciente de que se aprende matemáticas haciendo matemáticas, es decir, sólo a través de la resolución de problemas de la vida diaria se pueden adquirir conceptos y herramientas que permitan establecer relaciones entre los objetos matemáticos y las situaciones en las que éstos se plantean, lo cual implica la no mecanización de conceptos y la implementación de diferentes estrategias de enseñanza acordes a los estilos de aprendizaje y particularidades de los y las estudiantes.

Lo anterior pone de manifiesto la importancia de aprender matemáticas desde y para el contexto, aspecto que solo se logra a través de la comunicación como herramienta que transversaliza todo acto de enseñanza y aprendizaje, como se vera a continuación.

### **3.3 Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas**

Las dificultades presentadas en el área de las matemáticas, se deben a la ausencia en la comprensión significativa de su lenguaje, que tiene una especificidad semántica y sintáctica propia, que lo diferencian del común y ordinario (Rodríguez y Rojas, 1989) Éstas pueden presentarse en cualquier población durante el período escolar, más aún, si se piensa en aquella con Discapacidad Intelectual (DI), ya que según Rivière, (1996) *“la realización de tareas matemáticas exige una distribución cuidadosa de los recursos de*

*procesamiento mental y memoria, así como el empleo de estrategias ordenadas y jerarquizadas, que implican un encaje progresivo de unos procedimientos en otros”(p. 170) aspectos que se ven afectados en esta población y, que por tanto, dificultan su aprendizaje.*

Teniendo en cuenta que, los conocimientos matemáticos son interdependientes y su estructura es jerárquica, se puede afirmar, que la adquisición de un nuevo conocimiento implica otros conocimientos previos. Ello significa que la incomprensión de algunos conceptos en cualquiera de los niveles, puede tener consecuencias en cadena, en la medida en que estos conceptos son necesarios para desarrollar los posteriores.

De acuerdo con lo anterior, es importante resaltar que, en los estudiantes con Discapacidad Intelectual se evidencian dificultades que, unas veces, son consecuencias de aprendizajes anteriores mal asimilados y otras, de las exigencias que van surgiendo de los nuevos aprendizajes. De esta forma, son diferentes los errores que se producen en la comprensión de las operaciones por falta de interiorización de la numeración, lo cual se puede reflejar en la realización de problemas al fallar en razonamiento deductivo (Fernández, B. 1991, citado por González, 1998).

Por lo tanto, las primeras dificultades surgen durante la adquisición de las nociones básicas y principios numéricos, que son imprescindibles para la comprensión del número y constituyen la base de toda la actividad matemática, como son la conservación, orden estable, clasificación, seriación, correspondencia, valor cardinal, irrelevancia del orden, reversibilidad, etc. El proceso de adquisición requiere un nivel determinado de desarrollo que depende de aspectos como: el proceso madurativo y el ritmo de cada sujeto (González, 1998).

No todos los y las estudiantes cumplen estrictamente los plazos en la adquisición de estas nociones –generalmente se da entre los 5 y 7 años de

edad-. Los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual presentan un proceso más lento en cuanto a la adquisición de las nociones y de los procesos mentales que intervienen en las mismas. Mientras ellos se encuentran aún ligados a sus percepciones con un pensamiento intuitivo propio del periodo preoperatorio, la mayoría de los y las estudiantes ya han alcanzado el periodo de las operaciones concretas. De igual forma, les es más difícil pasar del plano de la acción al de la representación mental de las operaciones, esto lo manifiestan en cada uno de los niveles del desarrollo y en el aprendizaje de los conceptos inherentes a cada uno de estos niveles (González, 1998).

Las dificultades específicas que presentan los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual en el área de matemáticas se evidencian en el contexto y están relacionadas con:

❖ *Las habilidades de numeración y cálculo:* En ésta se distinguen tres tipos:

- *Dificultades para representar y recuperar los hechos numéricos de la memoria:* Manifiestan grandes dificultades en el aprendizaje y en la automatización de los hechos numéricos, puesto que, no asocian los números con los objetos reales, no comprenden que un número se refiere a un todo formado por unidades más pequeñas incluidas en él y que guarda una relación de orden con el resto de los números, razones por las cuales, no comprenden el significado de los números ni el uso que se puede hacer de ellos.
- *Dificultades con los procedimientos de solución:* Las manifestaciones de este déficit incluyen el uso de procedimientos aritméticos evolutivamente inmaduros, retrasos en la adquisición de conceptos básicos y una falta de precisión al ejecutar los procedimientos del cálculo. “*Estas dificultades aumentan a medida que la enseñanza de las matemáticas van presentando*

*los distintos sistemas de numeración y, en concreto, el decimal”*  
González (1998: 167).

- *Déficit en la representación espacial y la interpretación de la información numérica:* Tienden a mostrar dificultades a la hora de leer signos aritméticos, en alinear los números en problemas matemáticos multidígito y en comprender el valor posicional de los números en función del lugar que ocupa cada uno dentro de una cifra determinada. Así mismo, la comprensión de cero como ausencia de cantidad es fácil de entender asociada a “ningún elemento”, “conjunto vacío” pero cuando entra a formar parte de otro número resulta más complejo, pues indica que no hay unidades en alguno de los órdenes pero sí en otros.

Por otra parte, es necesario destacar que en el área de las matemáticas se hacen evidentes las mismas dificultades que en área de lecto – escritura, con respecto a la escritura de números en espejo, cambiar la dirección en la escritura de las cantidades haciéndolo de derecha a izquierda, o la simbolización de los números es realizada de abajo a arriba, como consecuencia de alteraciones en la estructuración espacio-temporal, desarrollo madurativo lento o con retraso en la afirmación de la lateralidad.

De otro lado, las *seriaciones*, implican siempre un proceso lógico –que en los sujetos con Discapacidad Intelectual evoluciona más lentamente–, consecuentemente, aparecen dificultades para descubrir la relación o la clave entre los números que la forman. Estas dificultades se hacen más evidentes cuando se trata de seriaciones inversas o descendentes, ya que exigen haber interiorizado y comprendido el concepto de reversibilidad sobre el que se fundamenta el proceso lógico utilizado. En éstas influyen las alteraciones de tipo perceptivo y en la estructuración espacio-temporal, las cuales inciden directamente en la identificación de



nociones tales como: antes-después, primero-último, menor-mayor, entre otras. Así mismo, hay estudiantes que encuentran dificultades en reconocer el número mayor entre varios números dados, sobre todo, en cantidades grandes.

Con respecto a la *práctica de las cuatro operaciones básicas*, se evidencian dificultades en dos aspectos: la comprensión del significado de las operaciones y el algoritmo de las mismas. En cuanto al primero, al estudiante con Discapacidad Intelectual le es posible realizar composición y descomposición de los números inferiores a diez por medio de actividades manipulativas, asociándolos a operadores semánticos como: unir, separar, faltar, repartir, gastar, entre otros; pero le es difícil hacerlo con cantidades mayores y sin apoyo concreto.

Con referencia a la ejecución de los algoritmos, presenta dificultades con relación a:

- *La estructuración espacial de cada operación:* En ésta, se evidencian dificultades en el encasillamiento de los números; en la resta (al momento de ubicar arriba las cantidades más grandes); en la multiplicación (al desplazar las cantidades una columna a la izquierda en cada fila); y en la división (en cuanto a la disposición espacial, ya que en ella se combinan las demás operaciones en varias direcciones).
- *Los automatismos para llegar al resultado:* Se observa que no logran descomponer un número dado en otros menores que él; cuando se les dictan las cantidades para sumar no las encasilla de forma adecuada; en la multiplicación, ocurre algo similar, ya que coloca las cantidades unas debajo de las otras y olvida las cifras que lleva y simplemente escribe la cifra de las unidades, otras veces, escribe las cantidades completas sin retener las que

van para sumarlas en las cifras siguientes; en la resta, aumentan las dificultades cuando se trata de comprender una operación en la que se resta un número mayor de uno menor dentro de cantidades diferentes; otra dificultad evidenciada es la de transcribir las cantidades en el orden en que se dictan.

- ❖ *Las dificultades en la resolución de problemas:* Se manifiestan en la interpretación de los problemas, ya que se requiere de una serie de habilidades lingüísticas que implican la comprensión y asimilación de un conjunto de conceptos y procesos relacionados con la simbolización, representación, aplicación de reglas generales, que ya no es posible reducirlos a la aplicación de las operaciones básicas. En este sentido, el bajo rendimiento de los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual, está más relacionado con su incapacidad para comprender, representar los problemas y seleccionar las operaciones adecuadas, al igual que con los errores de ejecución.

Una de las dificultades fundamentales consiste en que el estudiante debe aprender a sustituir los procedimientos intuitivos y los códigos propios del lenguaje natural y ordinario por los procedimientos formales y códigos propios del lenguaje matemático, evidenciándose que en las personas con Discapacidad Intelectual ocurre lo llamado “*traducción literal de los enunciados*” (González, 1998), es decir, la preservación término a término del orden superficial de la expresión verbal matemática, por lo tanto no realizan un análisis del enunciado, estableciendo la relación entre los datos con los que se cuenta, el orden en que aparecen y cómo se pueden utilizar para llegar a la solución.

En este orden de ideas, es posible enunciar las dificultades que presentan los sujetos con Discapacidad Intelectual en cada uno de los pasos que se deben tener en cuenta, para encontrar la solución a un problema matemático, dichas dificultades son:

- *Comprensión global del problema y su representación:* La primera dificultad es el vocabulario y la terminología utilizada. Por tanto, el tipo de enunciado verbal o la forma en que éste se presente es uno de los factores que determina el éxito o el fracaso de los estudiantes. Teniendo en cuenta, la forma general de presentar los problemas: forma concreta (Si Juan tiene 50 pesos más que Rubén y juntos tienen un total de 420 pesos, ¿qué cantidad tiene cada uno de ellos?), intermedia (Calcular dos números sabiendo que los sumandos dan 310 y que si restan el menor del mayor se obtiene 220) y abstracta (Calcular dos números conociendo su suma y su diferencia); es posible plantear que desde el punto de vista matemático los tres problemas son rigurosamente idénticos, sin embargo los estudiantes responden acertadamente en un mayor porcentaje al primer grupo de problemas (González, 1998).
- *Análisis del problema:* Algunos estudiantes no presentan dificultades en cuanto al significado del enunciado, sin embargo, no comprenden el sentido global de un problema. Consecuentemente, son incapaces de realizar una ordenación lógica de las partes del problema y por ende, no logran identificar cuáles son los datos con los que se cuenta y para qué sirven, por tanto, no les es posible definir lo que hay que hallar y cuál es la pregunta que hay que responder para resolver el problema. Así mismo, se les dificulta organizar los datos de manera que formen una secuencia que les lleve hacia la incógnita como último dato que hay que conseguir. Esta dificultad se acentúa aún más en aquellos estudiantes que presentan una alteración perceptiva con desorientación espacio – temporal, ya que en algunos enunciados es esencial la combinación de dos variables: espacio y tiempo.

- *Razonamiento matemático:* Algunos estudiantes con Discapacidad Intelectual les resulta muy difícil considerar todos los aspectos y datos del problema y, en la práctica, lo que hacen es operar con algunos de los datos sin pensar para qué ni por qué lo hacen, con lo que resulta imposible encontrar la solución acertada. Otros, aún comprendiendo el significado del problema, no saben que tipo de operación deben realizar para obtener el resultado, bloqueándose o mostrándose incapaces de resolverlo; en otras ocasiones siendo conscientes de que los problemas llevan a realizar operaciones, el estudiante utiliza cualquier estrategia, como inventar la respuesta, repetir una de las cantidades dadas en el enunciado o seleccionar una operación inadecuada. De igual forma, los errores más frecuentes son sumar o multiplicar las cantidades que se les dan y pocas veces aplican las operaciones inversas sobre todo la división.

Con respecto a la realización de las operaciones, aparecen confusiones sobre qué operación concreta se debe utilizar, ya que existen puntos de interferencia entre la suma y la multiplicación, y, la resta y la división, que dificultan la diferenciación entre ellas. Otra dificultad entre la multiplicación y la división, surge cuando se trata de determinar no un reparto sino el precio y la cantidad en función de unas variables.

Así mismo, se encuentran estudiantes que tratan de generalizar una regla que les sirva para resolver problemas semejantes. Su objetivo no es tanto el por qué, sino simplemente el cómo, aprendiendo esquemas de problemas con la solución incorporada, pero cuando varía el contexto en que son presentados ya no saben cómo resolverlos.

Finalmente, es posible considerar que, debido a las dificultades que presentan los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual en el proceso de comprensión lectora de enunciados matemáticos –expresados en problemas matemáticos e instructivos–, se hace necesario generar estrategias de enseñanza acordes a las características de dicha población, con el fin de cualificar este proceso, en cuanto a la utilización eficaz y oportuna de las estrategias de aprendizaje (selección, organización, repetición y elaboración).

#### **4. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE Y DE ENSEÑANZA.**

##### **4.1 Estrategias de aprendizaje**

El aprendizaje de un estudiante está caracterizado por el uso apropiado de una serie de recursos que le van a permitir la integración y organización de la información, la construcción de significados y el control de la comprensión; además de fusionar elementos cognitivos, motivacionales y metacognitivos; dichos recursos reciben el nombre de *estrategias de aprendizaje*, las cuales le permitirán al estudiante resolver una tarea satisfactoriamente (González, P, y Nuñez, P, 1998).

Si bien existen coincidencias y diferencias entre los autores al definir el concepto de estrategia de aprendizaje, citaremos para nuestro caso la definición de Monereo, el cual las define como: *“las estrategias de aprendizaje son procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción”* (1994:27) citado por González pineda (1998:128)

A la hora de categorizar las estrategias de aprendizaje existen tres grandes grupos: *estrategias cognitivas*, hacen referencia a la relación entre la

información existente y la que se adquiere; *estrategias metacognitivas*, se relacionan con la planificación, control y evaluación por parte de los estudiantes de sus propios procesos mentales; y *estrategias de manejo de recursos*, las cuales incluyen tres ámbitos: motivación, actitudes y afecto, y tienen como finalidad sensibilizar al estudiante con lo que va a aprender. (Beltrán 1998)

Dichas estrategias garantizarán el éxito en la tarea sólo si se combinan con una serie de acciones tangibles, operativas y manipulables llamadas técnicas, entre las cuales se pueden mencionar: resumen, esquema, subrayado, pregunta, paráfrasis, creación de analogías, uso de modelos, entre otras.

Es así que el aprendizaje de un estudiante está caracterizado por el uso apropiado de una serie de recursos que le van a permitir la integración y organización de la información; la construcción de significados y el control de la comprensión. Además de fusionar elementos cognitivos, motivacionales y metacognitivos; dichos recursos reciben el nombre de *estrategias de aprendizaje*, las cuales le permitirán al estudiante resolver una tarea satisfactoriamente.

Asociado a las estrategias de aprendizaje aparecen tres conceptos claves que son: proceso, estrategias y técnicas, los cuales se hace necesario definir para aclarar sus diferencias:

El término procesos de aprendizaje, se utiliza para referirse a las operaciones mentales necesarias para que el sujeto asimile la información en su memoria, al igual que las actividades que realiza cuando hace uso de esa información, por ejemplo: atención, comprensión, adquisición o reproducción; o cualquiera de ellas por separado.

Por su parte, las técnicas, son actividades fácilmente visibles, operativas y manipulables, por ejemplo hacer un esquema o un resumen, pueden ser utilizadas de una forma más o menos mecánica, sin que sea necesario para su aplicación que exista un propósito de aprendizaje por parte de quien las utiliza.

Las estrategias, en cambio, son conscientes e intencionales dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje. Esto supone que las técnicas pueden constituirse en elementos subordinados a la utilización de estrategias. Es decir, la estrategia se considera como una guía de las acciones que hay que seguir y que, obviamente, es anterior a la elección de cualquier otro procedimiento para actuar.

Las estrategias de aprendizaje han sido abordadas desde la teoría cognitiva por autores como Derry y Murphy (1986); Weinstein y Mayer. (1986); Díaz Barriga y Hernández (1986); Díaz Barriga, Castañeda y Lule (1986); Genovard y Gotzens (1990), Monereo (1994), Nisbet y Shucksmith (1987); Beltrán (1998) Gaskins y Elliot (1998); entre otros. Los aspectos en los que estos coinciden en cuanto a los elementos más importantes relacionados con el concepto de estrategias de aprendizaje son:

- Las estrategias son acciones que parten de la iniciativa del estudiante.
- Están constituidas por una secuencia de actividades.
- Se encuentran controladas por el sujeto que aprende.
- Son elegidas y planificadas por el propio estudiante.
- Son actividades conscientes y voluntarias.
- Cumplen una función mediadora entre los procesos necesarios para adquirir conocimiento y las habilidades específicas que se requieren para dominar de manera completa cada proceso particular.

Los anteriores atributos, propios de las estrategias de aprendizaje, deben hacerse presentes cada vez que los estudiantes se enfrentan a una tarea; pues su uso permite el acceso a los conocimientos, en este caso específico, a la comprensión y resolución de enunciados matemáticos.

Desde el contexto escolar, existe un bajo o nulo desconocimiento de las estrategias que son empleadas por los estudiantes en su proceso de aprendizaje, como consecuencia del uso de una metodología de enseñanza, que no tiene en cuenta los estilos y ritmos de aprendizaje propios de cada estudiante, por lo tanto no se movilizan ni se fortalecen durante el desarrollo de situaciones de aprendizaje.

#### **4.1.2 Clasificación de las estrategias de aprendizaje.**

Teniendo clara la diversidad de clasificaciones a la hora de categorizar las estrategias de aprendizaje, retomamos tres grandes clases que integran las distintas posiciones de los autores revisados, ellas son: las estrategias cognitivas o de adquisición, las estrategias metacognitivas, y las estrategias de manejo de recursos o afectivas.

- ❖ *Las estrategias de adquisición o cognitivas* hacen referencia a la integración del nuevo material con el conocimiento previo. En este sentido, serían un conjunto de estrategias que se utilizan para aprender, codificar, comprender y recordar la información al servicio de unas determinadas metas de aprendizaje.

Dentro de este grupo se destacan las siguientes:

- *Estrategia de selección:* Consiste en separar la información relevante de la poco relevante, redundante o confusa, sirve entonces, para localizar la información principal en el contexto concreto y específico. Es el primer paso que el estudiante tiene que realizar para comprender el significado de los materiales informativos.

Las técnicas que apoyan esta estrategia son: el subrayado, el resumen, el esquema y la extracción de la idea principal.

- *Estrategia de organización o combinación selectiva:* A través de ésta se busca poner en orden la información seleccionada, de esta forma,



se combinan los elementos informativos seleccionados en un todo coherente y significativo, incrementando así, la capacidad de memoria de trabajo.

Las técnicas de organización más frecuente son: la red semántica, el análisis del contenido estructural (técnicas de estructuración de textos narrativos y expositivos), el árbol organizado, el mapa semántico, el mapa conceptual y el heurístico.

- *Estrategias de elaboración o comparación selectiva:* Por medio de éstas, es posible unir los materiales informativos, relacionando la nueva información con aquella que se tiene almacenada en la memoria. Con dichas estrategias se busca establecer una relación, un referente o un significado común al material que debe aprenderse.

Éstas se dividen en estrategias de elaboración simple y compleja. Las primeras, se caracterizan por facilitar el aprendizaje de un material escasamente significativo y entre sus técnicas se encuentran, entre otras, el método de la primera letra, la palabra clave, la toma de notas, la imagen mental. En las segundas se destacan el uso de analogías y modelos, utilizados para la elaboración de un texto escrito.

Una de las técnicas más frecuentes es la elaboración de resúmenes.

- *Estrategia de repetición:* Consiste en pronunciar nombres o decir de forma repetida los estímulos presentados dentro de una tarea de aprendizaje. Es empleada habitualmente en aquellas tareas que requieren una memorización mecánica de la información que se va a aprender.

Las técnicas de repetición más usadas son: pregunta y respuesta, predecir y clarificar, restablecer y parafrasear.

En el campo de la lectura, las estrategias cognitivas son actividades organizadas que permiten seleccionar la información relevante para ser utilizada de inmediato o como base en la adquisición de nueva información.

Dichas estrategias se emplean para construir significados y son utilizadas por los lectores de manera espontánea, por lo tanto no se toma conciencia de su uso. Éstas son:

- *Muestreo*: Hace referencia a la habilidad que posee el lector para seleccionar palabras e ideas significativas del texto, con el propósito de construir significados; es así como, procesa aquellos índices significativos para él y no todas las palabras percibidas visual o táctilmente.
- *Predicción*: Es la capacidad que posee el lector para anticipar los contenidos de un texto, construyendo así hipótesis relacionadas con el desarrollo y finalización del mismo.
- *Inferencia*: Es la capacidad para deducir y concluir sobre algunos elementos que aparecen implícitos en el texto. Goodman (1982) afirma que:

*“La inferencia es un medio poderoso por el cual las personas complementan la información disponible utilizando el conocimiento conceptual y lingüístico y los esquemas que poseen. Los lectores utilizan estrategias de inferencia para inferir lo que no está explícito en el texto. Pero también infieren cosas que se harán explícitas más adelante; la inferencia es utilizada para decidir sobre el antecedente de un pronombre, sobre la relación entre caracteres, sobre las preferencias del autor, entre otras cosas” (p. 22).*

- *Verificación*: Permite constatar, durante la lectura, si las inferencias o predicciones son correctas.
  - *Autocorrección*: Es la destreza de hacer consciente los errores y corregirlos.
- ❖ *Las estrategias metacognitivas*: Hacen referencia a la planificación, control y evaluación por parte de los estudiantes de su propia cognición, por lo tanto, permiten el conocimiento de los procesos mentales, así como el control y regulación de los mismos, con el objetivo de lograr determinadas metas de aprendizaje (González y Tourón, 1992). Según Kirby (1984), este tipo de estrategias presentan un elevado grado de transferencia, son menos susceptibles de ser enseñadas, y están estrechamente relacionadas con el conocimiento metacognitivo. La metacognición apunta

*[...] “al conocimiento que uno tiene acerca de los propios procesos y productos cognitivos o cualquier otro asunto relacionado con ellos, por ejemplo, las propiedades de la información relevantes para el aprendizaje. Así practico la metacognición (metamemoria, metaaprendizaje, metaatención, metalenguaje, etc.) cuando caigo en la cuenta de que tengo más dificultad en aprender A que B; cuando comprendo que debo verificar por segunda vez C antes de aceptarlo como un hecho, cuando se me ocurre que haría bien en examinar todas y cada una de las alternativas en una elección múltiple antes de decidir cuál es la mejor, cuando advierto que debería tomar nota de D porque puedo olvidarlo. La metacognición hace referencia, entre otras cosas, a la supervisión activa y consecuente regulación y organización de estos procesos en relación con los objetos o datos cognitivos sobre los que actúan, normalmente al servicio de alguna meta u objetivo concreto” (Flavell, 1976: 232, citado por Mar Mateos, 2001: 22)*

- ❖ *Las estrategias de manejo de recursos:* Son una serie de estrategias de apoyo que incluyen aspectos claves, que condicionan el aprendizaje; estas son : el control del tiempo, la organización del ambiente de estudio, el manejo y control del esfuerzo, entre otros. Además tienen como finalidad sensibilizar al estudiante hacia el aprendizaje integrando tres elementos: la motivación, las actitudes y el afecto (Beltrán, 1996; Justicia, 1996), por ende, permiten mejorar las condiciones materiales y psicológicas en que se produce el aprendizaje.

#### **4.2.3 Variables que afectan el comportamiento estratégico**

De acuerdo con Monereo y Clariana (1993), las variables que afectan el comportamiento estratégico involucran tres elementos: el contenido objeto de aprendizaje, las habilidades mentales que el estudiante debe poner en funcionamiento para “asimilar” ese contenido, y las estrategias que auxiliarán a esas habilidades para que dicha asimilación sea facilitada al máximo.

La forma que adopte cada uno de estos tres elementos condicionará la corrección y significatividad del aprendizaje que realice el estudiante; la adecuación de los contenidos a la capacidad y conocimientos previos del mismo; la elección y aplicación estratégica de los procedimientos o técnicas de estudio más pertinentes a la naturaleza del contenido y a los objetivos de la tarea, y el procesamiento de cada contenido mediante las habilidades cognitivas apropiadas.

A continuación se presenta con mayor detenimiento cada una de las variables mencionadas:

- ❖ *Las características de la tarea:*

- Área y tipo de contenidos en los que se inscribe la tarea:  
*“el problema que subyace a la identificación de un tipo de contenido, es el hecho de que toda realidad es asimilada por nuestro sistema de*

*conocimiento (cognitivo) como una globalidad conceptual (lo que sé), procedimental (lo que hago para saberlo) y actitudinal (lo que siento al saberlo), indisoluble, y que, cuando nos vemos obligados en situaciones educativas a presentarlo de una forma que facilite su aprendizaje, podemos dar al mismo fenómeno un tratamiento conceptual, procedimental y actitudinal” (Monereo y Clariana,1993:88)*

- *Habilidades cognitivas y procedimientos que puede involucrar una tarea:* Las estrategias de aprendizaje facilitan o favorecen la acción de las habilidades encargadas de procesar los datos que llegan al sistema cognitivo y, por consiguiente, deben enseñarse según esas habilidades perceptivas y cognitivas. Las siguientes son las habilidades que se pueden generar cuando el y la estudiante se enfrentan a una tarea o actividad: observación, comparación, ordenación, clasificación, representación, retención, recuperación, interpretación, inferencia, evaluación, transferencia.
  - *Estrategias de aprendizaje que deben aplicarse para cumplimentar la tarea:* En primer lugar la estrategia debe estar claramente conectada con la o las habilidades de procesamiento que prioritariamente están inducidas por cada tarea. En segundo lugar, toda tarea puede resolverse de distintas formas y debe aceptarse una cierta variedad de comportamientos estratégicos, en consonancia con el respeto a la diversidad individual, siempre y cuando se consiga alcanzar el objetivo propuesto.
- ❖ *Las características del aprendizaje:* A continuación se presentan las cuatro variables que, en interacción con la tarea y los factores de tipo ambiental, determinan el comportamiento estratégico del estudiante, corresponda o no con lo exigido por la propia tarea:
- Conocimiento de la tarea y del contenido por parte del aprendiz.

- Competencia cognitiva.
  - Conocimiento de los procedimientos y de su uso estratégico.
  - Estilo de aprendizaje.
- ❖ *Las características del ambiente de aprendizaje:* Están vinculadas al entorno físico del aula. Entre éstas se encuentran las que tienen que ver con el clima ambiental (ventilación, temperatura, ruido, luminosidad, decoración), la distribución de los espacios, los materiales, el mobiliario y el tiempo disponible para realizar la tarea.

## 4.2 Estrategias de enseñanza

Según (Diaz Barriga, 2001:140). *“la enseñanza es considerada como un proceso de ayuda que se va ajustando en función de cómo ocurre el progreso en la actividad constructiva de los alumnos. Es decir, la enseñanza es un proceso que pretende apoyar o, si se prefiere el término (andamiar) el logro de aprendizajes significativos”* En ésta intervienen tres factores:

- *El rol del docente:* El docente es quizá el factor más importante, ya que aparte de ser el generador de la enseñanza es quien guía y media el proceso de aprendizaje en los estudiantes.

El cómo se enseña dependerá en gran medida de quien es el docente, de su motivación, intereses, compromiso, de la manera de relacionarse con los estudiantes y las estudiantes y de las estrategias que utiliza para alcanzar sus objetivos. Gran parte de la eficacia de los docentes radica en la comprensión de sus propias fortalezas y preferencias personales.

- *El impacto en los estudiantes:* Los estudiantes son el segundo factor que influye en la elección de una estrategia particular de enseñanza; ya que cada estudiante responde de manera diferente a dichas estrategias.

De acuerdo con Cushner y otros, citado por Eggen y Kauchak (2002:22)

*“los investigadores han concluido que aquello que un alumno trae al aula puede ser tan importante como cualquier otro factor en el momento de determinar la eficacia de un método dado. En gran medida, los alumnos son diferentes: difieren sus habilidades académicas, su medio, su interés y su motivación. Además, la cultura de los alumnos, incluyendo los valores, las actitudes y las tradiciones de un grupo en particular, puede influenciar en gran parte el aprendizaje”.*

- *Contenidos:* Cuando los docentes tienen conciencia de los diferentes tipos de contenidos, pueden identificar las estrategias más efectivas, y la selección y el uso de éstas solo puede ocurrir si el docente posee un repertorio de técnicas.

Teniendo en cuenta estos tres factores, el docente propicia aprendizajes significativos empleando una serie de estrategias, las cuales son llamadas estrategias de enseñanza y se pueden definir como *“los procedimientos o recursos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos”.* (Mayer, 1984; Shuell, 1998; West, Farmer y Wolff, 1991).

Las estrategias de enseñanza, de acuerdo a su momento de uso y presentación, pueden clasificarse en:

- *Estrategias preinstruccionales:* Preparan al estudiante en relación a qué va a aprender y cómo lo va a hacer (activación de conocimientos y experiencias previas pertinentes), además le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje. Las más comunes son: los objetivos y el organizador previo.

- *Las estrategias coinstruccionales:* Apoyan los contenidos curriculares durante el proceso de enseñanza - aprendizaje. Algunas de sus funciones son: detección de la información principal, conceptualización de los contenidos, delimitación de la organización, estructura e interrelaciones entre dichos contenidos, y mantenimiento de la atención y motivación. Aquí pueden incluirse estrategias como: ilustraciones, redes semánticas, mapas conceptuales y analogías, entre otras.
- *Las estrategias posinstruccionales:* Se presentan después del contenido que se ha de aprender, y permiten a los y las estudiantes formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. En otros casos le permiten valorar su propio aprendizaje. Algunas de las estrategias más reconocidas son: pospreguntas intercaladas, resúmenes finales, redes semánticas y mapas conceptuales.

## **5. LA MATEMÁTICA ESCOLAR.**

El Ministerio de Educación Nacional actualiza la estructura curricular de la educación matemática en nuestro país, desde el momento que propone los Lineamientos Curriculares en 1998 y los Estándares Básicos de Matemáticas en el 2003, los cuales plantean aspectos teóricos y metodológicos orientados, de un lado a la clasificación de los diferentes tipos de pensamientos matemáticos –numérico, espacial, métrico, variacional y estadísticos– y de otro, a contextualizar el aprendizaje de los conocimientos matemáticos con el propósito de que éstos sean significativos para los y las estudiantes.

La enseñanza y el aprendizaje en el área de matemáticas, se realiza a partir de la apropiación de contenidos que involucran, entre otros aspectos, los pensamientos y sistemas matemáticos, los cuales deben abordarse de manera conjunta y no aislada, ya que ambos le posibilitan al estudiante la adquisición de herramientas con las cuales podrá ampliar y construir significados en cada tipo de pensamiento.



De ahí la necesidad de que el docente conozca a profundidad los pensamientos matemáticos con la finalidad de orientar las propuestas de trabajo en el aula, encaminándolas no tanto a la mecanización de procedimientos, conceptos y algoritmos carentes de sentido, sino hacia la reflexión sobre los acontecimientos que ocurren en el medio; reflexión que se hace más eficaz cuando está mediada por la comunicación, pues a través de ésta se confronta los saberes propios con los que son socialmente aceptados, complementándolos o transformándolos de manera que sean aplicables en el contexto.

Los procesos implicados y que transversalizan la actividad matemática definidos desde los lineamientos curriculares son los que tienen que ver con la resolución y planteamiento de problemas, es decir, con el dominio y uso de estrategias de aprendizaje que posibilitan planear, evaluar, desarrollar y construir con y desde el conocimiento matemático; el razonamiento matemático, que implica la justificación del uso de estrategias y procedimientos utilizados en el momento de tratar un problema; la modelación, la cual incluye la construcción de un modelo matemático a partir de una situación problemática real; la elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos para adquirir un correcto dominio del saber matemático y, finalmente, la comunicación, que se constituye en el proceso más importante para aprender matemáticas y resolver problemas, así como para orientar o mediar el propio conocimiento matemático.

Estos elementos en *el pensamiento numérico y sistemas de datos*, sobre el cual nos centramos en esta investigación por ser en el que mayor énfasis se hace en la básica primaria, hacen referencia a la comprensión del número, su representación, sus relaciones, solución y formulación de problemas y las operaciones que con éstos se efectúan en cada uno de los sistemas numéricos. Dichos aspectos se constituyen en la base de aprendizajes más complejos que requieren mayores niveles de conocimiento.

Con el fin de puntualizar los aspectos que deben ser cualificados en el área de matemáticas, se establecieron en los Estándares de Calidad (2003) los logros mínimos mediante los cuales se evalúan a los estudiantes en cada grado escolar. No obstante, cada Institución Educativa tiene autonomía para determinar en su currículo un mayor número de logros, de manera que pueda cumplir con los estándares de calidad establecidos en su Proyecto Educativo Institucional.

Entre estos los logros mínimos que apuntan al pensamiento numérico y que deben ser alcanzados por un estudiante al finalizar el grado 5°, se encuentran:

- Interpretar las fracciones en diferentes contextos:
  - Situaciones de medición
  - Razones y Proporciones.
- Analizar y explicar las distintas representaciones de un mismo número (naturales, fracciones, decimales, porcentajes).
- Resolver y formular problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.
- Resolver y formular problemas aditivos de composición, transformación, comparación e igualación.
- Usar diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.
- Identificar, en el contexto de una situación, la necesidad de un cálculo exacto o aproximado y lo razonable de los resultados obtenidos.

- Justificar regularidades y propiedades de los números, sus relaciones y operaciones utilizando calculadoras o computadores.

### **5.1 La comunicación matemática en el aula**

La comunicación “es la esencia de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de las matemáticas” (Lineamientos Curriculares en el área de las matemáticas, 1998: 95) es decir, es el medio que posibilita la interacción con y desde las matemáticas, ya que permite establecer conexiones entre el lenguaje utilizado comúnmente y el lenguaje propio de las mismas, caracterizado por tener una especificidad semántica y sintáctica. En el ámbito educativo estas conexiones le facilitan al estudiante la comprensión, interpretación, comparación y análisis de conceptos y representaciones matemáticas que requieren ser aprehendidos desde y para el contexto en el cual éste se desenvuelve.

Según el Informe de resultados. Evaluación de la educación básica. Pruebas de lenguaje y matemática, la comunicación matemática implica que el estudiante pueda “interpretar, traducir y simbolizar desde y hacia un lenguaje matemático” (2003: 18).

Muchas de las dificultades en la comprensión de enunciados matemáticos, se deben al desconocimiento de las características propias de su lenguaje, las cuales lo hacen diferente del lenguaje común y habitual, es por eso que cuando un estudiante se enfrenta a la resolución de un problema, necesita no solo reconocer las representaciones y símbolos matemáticos que subyacen a éste, ya que con su manipulación logra obtener parte de la información que requiere para analizar algunos elementos del problema, sino que también requiere del reconocimiento y manejo de la estructura lingüística que hace parte del discurso del mismo.

### **5.2 Formas de la comunicación matemática en el aula**

La comunicación matemática es el medio que permite establecer conexiones entre las nociones intuitivas del estudiante y el lenguaje formal de las matemáticas, de ahí que sea importante analizar las diferentes formas comunicativas utilizadas en el contexto escolar, pues éstas se constituyen en elementos básicos para determinar algunos comportamientos cognoscitivos del estudiante, lo cual va a posibilitar la utilización de diferentes estrategias encaminadas a facilitar el proceso comunicativo y por ende el aprendizaje de las matemáticas. Entre estas formas encontramos: verbales, escritas, gestuales y motrices, pictográficas y simbólicas.

### **5.3 Enunciados matemáticos**

La presentación de los contenidos matemáticos se realiza mediante enunciados, como: definición, teorema, proposición, lema, demostración y corolario, cada uno de estos presenta una serie de símbolos necesarios para la construcción de ideas, los cuales no pueden ser sustituidos pues cambiarían el sentido de lo que se expone, ya que en matemáticas cada palabra tiene un significado concreto. Así, todo enunciado o afirmación en matemáticas debe ser presentado dentro de uno de estos epígrafes, ayudando a una clara organización y estructura de los contenidos del área.

Según Chamorro (2003), en la matemática escolar, un enunciado podría entenderse como un escrito particular que se caracteriza por brindar una información –dentro de un contexto semántico, conceptual y temático específico– que debe ser interpretada y analizada por el lector, para lograr representarse la situación narrada por el mismo. En este contexto, la tarea de comprensión se facilita por el dominio de conceptos expresados en el enunciado, que como plantea la autora, son los *operadores semánticos* entendidos como “*unidades semánticas que reúnen, en una sola palabra, un concepto y una expresión verbal, y que ejercen una función específica en el enunciado, marcando, según el caso, un proceso de acumulación o comparación*” (p.282).

Los enunciados son el marco en el cual se plantean los problemas matemáticos, para su comprensión los estudiantes “*ponen en juego diferentes tipos de representaciones cognitivas entre las que establecen correspondencia: de tipo lingüístico, icónico, y ligadas al escrito matemático y su correspondencia oral*” (p. 283) Además intervienen otros factores, entre los cuales se mencionan los siguientes:

- Conocimientos pragmáticos: Se refiere a la familiaridad del estudiante con los conceptos del enunciado y procedimientos que debe utilizar para resolver los mismos.
- Conocimientos del mundo: Hace alusión a los saberes generales que son parte de la cultura y que no, necesariamente, son cercanos al estudiante pero que requiere para comprender una situación.
- Las competencias lingüísticas. Se relacionan con cuatro componentes: pragmático (reconocimiento de la intencionalidad del autor); semántico (palabras, conceptos y expresiones verbales que le dan sentido al texto); sintáctico (conjunto de signos, reglas y operaciones que permiten el uso de los conceptos) y gráfico.

#### **5.4 Tipos de enunciados**

##### *❖ Problemas matemáticos*

Existen diversas concepciones sobre lo que es un problema matemático, las cuales se caracterizan por considerar que éste se relaciona directamente con el conocimiento de conceptos, técnicas y algoritmos matemáticos para su resolución. No obstante, atendiendo a las orientaciones de los Lineamientos Curriculares en el área de Matemáticas del Ministerio de Educación Nacional (1998), se encuentra que los problemas se relacionan

con los procesos generales de aprendizaje, en la medida en que no sólo implican el manejo de los algoritmos y conceptos para su resolución, sino que también requieren de la utilización de estrategias por parte del estudiante, ya que en este proceso se “*exige que él actúe, formule, pruebe, construya modelos, lenguajes, conceptos, teorías*” (p. 28), entre otros aspectos que le van a posibilitar establecer una conexión entre sus saberes previos y la información que le solicitan resolver.

### **Tipos de problemas**

Existen diversas clasificaciones de problemas realizadas por varios autores. En este caso, atendiendo a criterios didácticos, retomaremos la categoría de problemas matemáticos presentada por Luria y Tsvetkova citados por Gallego (2005: 63):

#### *1. Problemas simples:*

Tipos:	$a + b = X$	$a \times b = X$
	$a - b = X$	$a \div b = X$

*Características: “Se resuelven a través de una operación aritmética y los datos determinan de manera unívoca el algoritmo”.*

Ejemplos:

- Jorge tiene 7 naranjas y Carlos 2. ¿Cuántas naranjas tienen entre los dos?
- 320 lápices están distribuidos en 8 cajas. ¿Cuántos lápices contiene cada caja?

#### *2. Problemas simples con aplicación directa de la reversibilidad.*

Tipos:	$a - X = b$	$a \times X = b$
	$X - a = b$	$b \div X = a$
	$X + a = n$	$X \div a = b$

*Características: “Las operaciones que reclaman estos problemas no difieren de las que reclamaban los del primer grupo. Pero la estructura psicológica es diferente”.*

Ejemplos:

- Si a los confites que hay en una caja agrego 12, obtengo 26. ¿Cuántos caramelos hay en la caja?
- Lina contó 6 cajas iguales de colores. Anotó 90 colores. ¿Cuántos colores había en cada caja?
- Reparto 120 cuadernos a un grupo de niños. Cada niño recibe 4 cuadernos. ¿Cuántos niños hay en el grupo?
- ¿Cuántos dulces repartí entre 10 niños, si cada niño recibió 24 dulces?

### 3. Problemas compuestos.

Tipos:	$a + (a + b) = X$	$a + axn = X$
	$a + (a - b) = X$	$a - axn = X$
	$a + a/n = X$	$X + X/n = a$

*Características: “Es imposible resolverlos mediante un solo acto... hay que hallar primero el valor del segundo término y únicamente después calcular el resultado pedido”.*

Ejemplos:

- Sebastián tiene 14 carritos y Daniel 9 más (o menos). ¿Cuántos tienen en total?
- Sofía tiene 16 muñecas y Carol dos veces más. ¿Cuántos tienen en total?
- Mónica tiene \$800 y recibe (pierde) la cuarta parte. ¿cuánto le queda?
- Cuando Santiago cumpla una cuarta parte más, en años, que su edad actual, tendrá 25 años. ¿Cuántos años tiene ahora?

#### 4. Problemas compuestos en cadena.

Tipos:

$$A + n = X \quad \text{ó} \quad a + (a + b) + (a + b) - c = X$$

$$X + m = z$$

*Características: “La construcción del algoritmo de resolución se hace mediante un encadenamiento de operaciones. El resultado de una operación se utiliza, como dato, para la siguiente operación”.*

Ejemplos:

- Un muchacho tiene 15 años, su padre 25 años más; su madre 5 años menos que su padre. ¿Cuántos años tienen entre los tres?
- Unos campesinos tienen 24 hectáreas de tierra. Recogen 5 cargas de semillas por hectárea. Venden  $\frac{1}{3}$  al estado. ¿Cuánto les queda?
- Un fondo para revistas ha recibido \$ 25.000 que invertirán así: La quinta parte en el área de sociales. La mitad del resto en el área de ciencias. Tres quintas partes del nuevo resto en el área de salud. El dinero sobrante se quedará para futuras compras. ¿Cuánto dinero guardó?

Fases para la resolución del problema:



- Análisis inicial del problema, éste determina la estructura de solución, posibilitando reconocer las peculiaridades de la estructura específica y disociar los componentes de la estructura general del problema, es decir, separar lo dado y lo buscado; determinar qué conforma las condiciones del problema (de dónde se parte) y cuál es la exigencia (a dónde debe llegarse); de igual forma, permite elaborar la representación del sistema de relaciones específicas del problema, lo cual se consigue por medio de la reformulación del texto (parafraseo) y el análisis del enunciado como un todo.
- Determinación de la vía de solución, ésta se lleva a cabo, a partir del descubrimiento de las relaciones cuantitativas del problema que son significativas para la solución, vista desde las operaciones que sobre ellas se ejecutan.
- Ejecución de la solución, se tiene en cuenta el plano puramente operativo y las habilidades de cálculo.
- Control de la solución realizada, en la cual se desarrollan fases como: la forma de control mediante el empleo de una vía de solución distinta y la estimación de la posible respuesta.

#### ❖ *Situaciones problema*

Según Mesa (1998), una situación problema “*se interpreta como el espacio pedagógico que posibilita tanto la conceptualización como la simbolización y la aplicación comprensiva de algoritmos, para plantear y resolver problemas de tipo matemático*” (p. 15).

Las situaciones problema involucran el contexto como parte esencial del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, pues éste contribuye a que

los estudiantes le asignen significados a las representaciones, conceptos y símbolos propios de las matemáticas.

En este sentido, las situaciones problema deben, además de involucrar de manera implícita los conceptos que se van a aprender, constituirse en un verdadero problema para el estudiante, que le impliquen razonar, comparar, analizar sus componentes, poner en práctica sus conocimientos previos y, a la vez, le brinden posibilidades de solución, confrontación y replanteamiento de las posibles soluciones, teniendo en cuenta aspectos contextuales que puedan influir en el mismo.

❖ *Instructivos.*

Es un enunciado corto presentado en imperativo, constituido por palabras que, dentro del lenguaje matemático, tienen una connotación diferente al lenguaje común y le exigen al estudiante ejecutar determinada acción, como organizar datos, desarrollar un algoritmo, seleccionar información, completar tablas o gráficos, etc. El proceso y resultado de las actividades, dará cuenta de la comprensión que tiene del instructivo presentado.

En la línea de los instructivos están las recomendaciones que consisten en un enunciado explicativo, que se utiliza para garantizar el buen desarrollo de una actividad matemática, generalmente, se presenta de manera escrita, aunque también es usado por el docente verbalmente para que el o la estudiante revise o corrija algún aspecto de la tarea que está desarrollando.

❖ *Juegos*

Se presenta como un instrumento que busca la diversión y la posibilidad de entrar en acción rápidamente, sin la necesidad de introducciones largas, complicadas, ni tediosas. Además, con los juegos matemáticos se pretende la exploración de la realidad propia mental y externa de una forma sencilla.

Para esta investigación se retoman los enunciados expresados en instructivos y problemas matemáticos, ya sean aquellos utilizados cotidianamente en la escuela y presentados en los libros, o aquellos contextualizados a la cotidianidad del niño, que hacen parte del pensamiento numérico, ya que éstos favorecen la comprensión de conceptos, representaciones y procedimientos matemáticos. Por tal razón se tiene en cuenta el nivel de complejidad lingüístico expresado en los enunciados de los grados 4° y 5°, en los cuales se ubica la muestra seleccionada.

### **5.5 Estrategias de enseñanza en las matemáticas**

El docente en el área de matemáticas debe ser un investigador en didáctica, por tanto, ha de requerir de un apoyo en temáticas como la elaboración y el análisis de proyectos, la estructuración de estrategias de intervención educativa, el diseño de materiales didácticos, la experimentación de modelos de enseñanza, el análisis de los logros en el aprendizaje y la caracterización y el uso de las condiciones de contexto que hacen más efectivo el proceso educativo.

En este sentido los lineamientos curriculares en matemáticas (1998) señalan que el papel del docente es el de generar un ambiente de aprendizaje que propicie una mayor autonomía de los y las estudiantes frente al conocimiento.

Es así como debe crear situaciones que posibiliten la apropiación de contenidos matemáticos y el uso de herramientas para la solución de problemas; constituyéndose, de esta manera, en un mediador entre los saberes y el aprendizaje, lo cual le implica ser un agente activo que hace uso de diferentes estrategias didácticas que favorecen el aprendizaje de los y las estudiantes, generándoles mayores niveles de atención y participación. Dichas estrategias implican la promoción de la competencia comunicativa en los

estudiantes a través de diferentes actividades y tareas en las que ésta se suscite antes, durante y después de las mismas.

De igual forma, esta labor requiere que el docente tenga conocimiento acerca de las características cognitivas del estudiante, es decir, de su estilo cognitivo y de las estrategias que utiliza para aprender; esto con el fin de realizar las adecuaciones curriculares pertinentes para que pueda asimilar y comprender los aspectos conceptuales.

## **5.6 La evaluación en matemáticas**

Desde los Lineamientos Curriculares en Matemáticas (1998), la evaluación educativa se entiende como una herramienta que posibilita establecer un juicio sobre los comportamientos que el estudiante demuestra en su trabajo, enfocados hacia el ejercicio de competencias características del pensamiento matemático y lógico en particular, como son, entre otros, la capacidad para asimilar, comprender y aplicar teorías y procedimientos, así como para interpretar, plantear y resolver problemas. En este sentido, la evaluación se considera más como una reflexión que como un instrumento de medición para etiquetar al estudiante.

Al momento de evaluar dichos comportamientos, el docente puede basar su observación en indicadores de logro como los siguientes:

- *Indicadores de significación:* Se relacionan con la comprensión que se tiene frente a un concepto, fenómeno o situación problema.
- *Indicadores de ejercitación y aplicación:* Se refieren al manejo de conceptos y algoritmos de operaciones en diferentes situaciones.

- *Indicadores de comunicación:* Aluden a las formas (verbales, escritos, gestuales y motrices) y procesos comunicativos usados para realizar una actividad.
- *Indicadores de estrategias para la solución de problemas:* Aquí se observa la capacidad que tiene el estudiante para comprender y resolver un problema: uso de modelos gráficos y simbólicos, establecimiento de relaciones, representaciones, respuestas estereotipadas, etc.
- *Indicadores de comportamientos creativos.* En este caso se tendría en cuenta preguntas, respuestas y utilización de procedimientos no esperados, así como el descubrimiento de relaciones matemáticas.

Una vez mencionados los aspectos que hacen parte, a nivel general, de la comprensión lectora y de la matemática escolar, se hace necesario precisar la correlación existente entre ambos, para ello, retomando lo descrito anteriormente acerca de la comprensión lectora –que en síntesis se refiere a la construcción de significados de un texto–, se puede afirmar que, ésta transversaliza el proceso de aprendizaje escolar; en el caso específico de las matemáticas, dicha comprensión implica la representación mental del enunciado por parte de los y las estudiantes, para que con la información del mismo puedan elaborar un plan o procedimiento que permita el uso de estrategias para su resolución.

En este sentido, la comprensión lectora de enunciados matemáticos es un aprendizaje requerido en el proceso formativo de los y las estudiantes, razón por la cual se procura que todos accedan a éste. Aunque se reconoce que dicho proceso de comprensión implica diversas habilidades cognitivas, que generalmente, no son utilizadas de manera eficaz, lo cual repercute en un bajo

rendimiento académico, más aún si se piensa en la población con Discapacidad Intelectual integrada a la educación formal, cuyas características cognitivas le dificultan, en mayor medida, el proceso de comprensión lectora y con mayor énfasis, cuando se hace referencia a los enunciados de la matemática escolar, que se caracterizan por tener un lenguaje propio que en algunas ocasiones difiere del que es utilizado comúnmente.

## **INCLUSIÓN EDUCATIVA Y ADAPTACIONES CURRICULARES**

Las instituciones educativas las encargadas de organizar y gestionar las medidas y estrategias que garanticen el proceso de inclusión escolar y social de dichos estudiantes. Esto implica cambiar la mirada que se tiene con respecto al otro, reconociendo sus necesidades, características, estilos y ritmos cognitivos para realizar un acompañamiento pedagógico que le posibilite movilizar sus esquemas de pensamiento, construir el conocimiento, participar de todos los entornos y desarrollarse integralmente en igualdad de condiciones.

De esta circunstancia, nace la necesidad de que la comunidad educativa esté en capacidad de atender a la diversidad, diseñando e implementando estrategias de enseñanza acordes a las condiciones de cada estudiante, puesto que se ha evidenciado a partir del proceso de inclusión: bajo rendimiento, deserción y fracaso escolar, por parte de los y las estudiantes incluidos, entre los que se encuentran aquellos con Discapacidad Intelectual los cuales, como consecuencia de sus características cognitivas y las condiciones contextuales, presentan bajo nivel de comprensión lectora, factor que influye en el aprendizaje de conocimientos académicos.

Las adaptaciones curriculares surgen como respuesta a la diversidad de la población que se incluye en las instituciones educativas, se refieren específicamente a los ajustes que se le hacen al currículo con el propósito de favorecer el proceso de aprendizaje, garantizar la adquisición y uso de los

conocimientos y optimizar la participación de los y las estudiantes, asegurando así que todos y todas aprendan los contenidos establecidos para los diferentes grados escolares y progresen a partir de su paso por los mismos.

Dichas adaptaciones implican realizar modificaciones en los diferentes elementos del currículo, entre los que se encuentran los contenidos académicos, los logros e indicadores de logro, la metodología, el tiempo para alcanzar los logros y el proceso de evaluación tanto en sus instrumentos como en sus procedimientos y valoración, todo esto teniendo en cuenta las características de los y las estudiantes, sus dificultades y habilidades.

De lo anterior se puede concluir que, si el sistema educativo pretende contribuir al proceso de educación de todos los escolares que acceden a él, independientemente de sus características individuales, debe realizar los ajustes pertinentes y graduales, es decir, realizar adaptaciones curriculares.

## RESULTADOS

### ANTES DEL PROCESO DE INTERVENCIÓN

CATEGORÍA	INSTRUMENTOS	DESCRIPCIÓN
<b>Estrategias de aprendizaje</b>	<b>Diario de Campo</b>	<p><i>Estrategia de selección</i></p> <p>En los instructivos y problemas matemáticos de tipo simple, simple con aplicación directa de la reversibilidad, compuestos y en cadena, los y las estudiantes consiguen seleccionar la pregunta del problema y algunos datos (sujeto, evento o cantidades numéricas), por medio de la verbalización, el señalamiento, la relectura de cuadros y la transcripción de cantidades numéricas.</p> <p>Además tres de ellos, seleccionan aquellos enunciados que les resultan más sencillos de resolver, para dar respuesta primero a éstos y posteriormente a los otros. Un estudiante sólo resuelve los enunciados que considera más fáciles.</p> <p><i>Estrategia de repetición</i></p> <p>Repiten las respuestas de forma verbal y copian los algoritmos realizados por los compañeros para la resolución de problemas simples, simples con aplicación directa de la reversibilidad, compuestos y en cadena.</p> <p><i>Estrategia de organización</i></p>



	<p style="text-align: center;"><b>Prueba de Estado Inicial</b></p>	<p>En los problemas e instructivos matemáticos la mayoría no organiza los datos de manera tal que le permita hallar la respuesta correcta, pero lo hacen desde su lógica particular, jerarquizando la información de forma poco significativa por lo que la determinación de un procedimiento adecuado para resolverlos se hace difícil, debiendo recurrir al ensayo y al error.</p> <p>Sólo tres estudiantes jerarquizan correctamente la información en los problemas matemáticos de tipo simple relacionados con el esquema aditivo, hallando la respuesta adecuada.</p> <p><i>Estrategia de elaboración</i></p> <p>Utilizan el conteo verbal y digital, el apoyo en material concreto y gráfico, la relectura, la pregunta y la paráfrasis, para resolver los algoritmos de suma y resta y dar respuesta a los problemas matemáticos de tipo simple. Sin embargo, ésta estrategia sólo resulta efectiva para tres estudiantes, pues para los demás el desarrollo de estos procedimientos resulta insuficiente para hallar la respuesta correcta.</p> <p>Sólo uno de los y las estudiantes aplica la verificación y la autocorrección para confirmar si obtuvo la respuesta correcta a la pregunta que se le planteó, cuando encuentra que ésta es incorrecta se remite a los datos del enunciado, borra los algoritmos realizados y los resuelve de nuevo, obteniendo en muchas ocasiones, otra respuesta incorrecta.</p>
		<p>Talleres grupales e individuales abordados dentro del aula.</p> <p>En éstos incluyen enunciados expresados en instructivos y problemas</p>



		<p>Se desarrollan durante las exposiciones magistrales y previas a la realización de las actividades de clase. Se presentan como secuencias de pautas orientadoras y enunciados compuestos de más de dos proposiciones.</p> <p><i>Activación de saberes previos.</i></p> <p>Sólo dos docentes en una ocasión, realizaron preguntas relacionadas con el contenido a desarrollar.</p> <p><i>Acompañamiento extraescolar.</i></p> <p>En el hogar los y las estudiantes reciben apoyo para la realización de las tareas, por parte de sus padres y/o hermanos quienes tratan desde sus conocimientos explicarles el desarrollo que deben darles o simplemente se las desarrollan. Sólo en un caso la madre de familia planea talleres de repaso y preparatorios para los exámenes, teniendo en cuenta las temáticas abordadas en el aula.</p> <p>Una de las estudiantes recibe acompañamiento externo (una vecina) el cual se limita a la realización de tareas sin verificar la comprensión de las mismas.</p> <p>Dos estudiantes se niegan a recibir apoyo.</p>
	<p><b>Diarios de campo</b></p>	<p><i>Comprensión del discurso</i></p> <p>Todos los y las estudiantes han accedido a la lectura convencional. Sin embargo presentan modos de lectura centrados en la decodificación y no en la comprensión, cuatro hacen una lectura tipo frase – frase, tres una lectura palabra – palabra, con utilización de la subvocalización como estrategia para mejorar su fluidez, y uno lectura silaba – silaba. Además,</p>

<p><b>Dificultades</b></p>	<p><b>Prueba de Estado Inicial</b></p>	<p>presentan errores específicos tales como: sustituciones, omisiones, inversiones y agregados o intromisiones.</p> <p>Tras realizar la lectura de los problemas e instructivos matemáticos y dar cuenta de éstos a través del parafraseo, los y las estudiantes presentan dificultad para retomar en su totalidad la información textual que los caracteriza: el evento, el sujeto, el objeto, los datos numéricos, la pregunta y los operadores semánticos, que dan cuenta de su generalidad. Esto se acentúa en los problemas matemáticos simples con aplicación directa de la reversibilidad, los compuestos y en cadena y en instructivos de dos o más proposiciones, que poseen una estructura de mayor complejidad gramatical.</p> <p><i>Comprensión de conceptos y procedimientos matemáticos.</i></p> <p>La mitad de los y las estudiantes no asocia los conceptos de suma, resta, multiplicación y división con las nociones de “juntar”, “agrupar”, “quitar”, “tantas veces”, repartir “de a” y “entre” y por ende, no logran determinar en ningún tipo de problema e instructivo matemático, cuándo emplear una de estas operaciones para solucionarlos.</p> <p>La otra mitad asocia las nociones de “quitar”, “juntar” y/o “agrupar” con las operaciones de suma y resta respectivamente, sólo en los problemas simples. Además, les resulta difícil asociar los conceptos de multiplicación y división con sus respectivas nociones en todos los tipos de problemas e instructivos matemáticos.</p> <p>En la realización de los algoritmos la mitad encasillan de manera no convencional los números, no dominan el esquema de sustitución y equivalencia en la suma y en la resta, no desarrollan los algoritmos de la multiplicación y la división.</p>
----------------------------	--	---



## ANÁLISIS DE LAS CATEGORÍAS

Existen diferentes factores que influyen en la comprensión de los enunciados matemáticos en los escolares, en específico en los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual incluidos en el sistema educativo formal, entre los cuales se pueden señalar sus características cognitivas, las estrategias de aprendizaje y de enseñanza, las interacciones en el contexto escolar y las respuestas actitudinales frente a las matemáticas.

La población con Discapacidad Intelectual presenta dificultades en los procesos cognitivos de percepción, atención, memoria y lenguaje, implicados en la comprensión lectora. En un primer momento, se ve afectada la fluidez lectora, traducida en modos de lectura sílaba – sílaba, palabra – palabra y frase – frase, en los cuales los y las estudiantes centran su esfuerzo en el proceso de decodificación, es decir, en descifrar algunas letras; razón por la cual no logran retomar la información textual o inferencial que los caracteriza (el evento, el sujeto, el objeto, los datos numéricos, la preguntas y los operadores semánticos) limitando así la capacidad de construcción del significado de los enunciados y por ende la elaboración de la respuesta. Además, la decodificación inadecuada de algunas palabras afecta la construcción del sentido global del problema o instructivo, ya que se otorga un significado diferente a las mismas.

Así mismo, influye en la comprensión y resolución de enunciados matemáticos la no interiorización de conceptos y procedimientos matemáticos, en la medida en que no los asocian a los conceptos propios del esquema aditivo y multiplicativo y por ende, no logran determinar en los mismos, cuándo emplear una de estas operaciones para hallar su solución.

Las características mencionadas anteriormente, se acentúan en los problemas matemáticos simples con aplicación directa de la reversibilidad, los compuestos y en cadena y en instructivos de dos o más proposiciones, puesto que poseen

una estructura de mayor complejidad gramatical que exige mayores niveles de interpretación, inferencia y representación.

Por otro lado, si se tiene en cuenta que las estrategias de aprendizaje (selección, repetición, organización y elaboración) implican una secuencia de actividades, operaciones o planes dirigidos a la consecución de metas de aprendizaje, su ausencia o pobre utilización afecta significativamente el proceso de comprensión de enunciados matemáticos, en tanto limita la selección de la información relevante, su jerarquización en un todo coherente y significativo, el establecimiento de las relaciones entre ésta y los conocimientos previos, su reelaboración al lenguaje propio y finalmente, su traducción a símbolos matemáticos de manera que se operacionalicen para hallar la respuesta correcta.

De igual forma, no elaboran un plan para resolver problemas e instructivos matemáticos, actuando a ensayo y error al momento de buscar las alternativas de solución, por lo cual no se evidencia en los y las estudiantes, la intención de verificar sus respuestas ni la utilización de estrategias con este propósito.

En cuanto a la influencia de las estrategias de enseñanza en la comprensión lectora, la existencia de un modelo unidireccional centrado en la exposición magistral y la transmisión de conocimientos por parte del docente, sobre el desarrollo de competencias y generalización de los aprendizajes a diversas situaciones, lleva a una simple repetición de conceptos memorísticos, descontextualizados de su comprensión y conexión con otros, como en el caso de las nociones de “juntar” y “quitar” con las operaciones de suma y resta, que en pocas situaciones los y las estudiantes logran relacionar.

A lo anterior es posible sumarle que si no se parte de los conocimientos previos de los y las estudiantes, sino de los simples requerimientos del grado y las pretensiones del docente, llegar a la comprensión es difícil en tanto no se

da un verdadero diálogo entre el conocimiento que el estudiante posee y el nuevo conocimiento que el medio le brinda.

Además, prácticas como la copia de ejercicios y problemas matemáticos típicos del tablero y libros de texto como acto poco intencionado y casi mecánico, que no trasciende a la reflexión y discusión, se relaciona con la adopción de un reducido repertorio de estructuras de problemas y soluciones que pretenden transferirse a situaciones diversas sin hacer una labor previa de contextualización para definir el plan o procedimiento más indicado para su solución.

En este mismo sentido, la evaluación como medición de los resultados y no como proceso de retroalimentación contextualizado a las prácticas del aula y la cotidianidad de docentes y estudiantes, con alusión a conceptos técnicos poco tratados en las dinámicas de clase o ajenos a la realidad de estos últimos, no permite una comprensión significativa de los enunciados en tanto tiene que centrarse la atención en la definición léxica y no en el sentido mismo del problema.

Al respecto la adopción de estrategias que propicien la participación activa de los y las estudiantes, la construcción colectiva en situaciones de aprendizaje lo más próximas posibles a la realidad y la utilización de estrategias que se adecuen a los diferentes estilos cognitivos como: las ilustraciones, la ejemplificación, el modelado, las preguntas, entre otras, podría generar reflexiones más profundas sobre el hacer en el aula y su relación con la cotidianidad, la adecuación de los planes y procedimientos a la solución particular de los diversos problemas de acuerdo no solo a su tipo de enunciado, sino también a su aproximación contextual.

Además, favorecer la comprensión de estas situaciones desde el trabajo con material concreto complejizando cada vez más los niveles hasta llevarlos al simbólico, incentivando estrategias de conteo digital, relectura de los



enunciados, paráfrasis y señalamiento, entre otras, propiciaría la regulación de sus procesos y la adopción de un pensamiento estratégico que acercaría a la organización de los esquemas de una forma significativa para llegar a su exitosa solución. Es decir, este tipo de estrategias permite que los y las estudiantes se percaten de cuándo y cómo deben aplicar adecuadamente las estrategias de aprendizaje haciéndolos conscientes de que la utilización de éstas incrementa su nivel de comprensión de los enunciados.

La forma como los y las estudiantes interactúan con sus compañeros y profesores en las dinámicas de clase se relaciona con el desarrollo de un pensamiento estratégico. Así pues, el hecho de que los y las estudiantes sean segregados por sus compañeros y en esta medida deban asumir una actitud pasiva en el trabajo grupal o entre pares, limitándose a reproducir respuestas y procedimientos, limita su posibilidad de preguntar, solucionar sus propias inquietudes, ser confrontado y confrontador, y asumirse como sujeto transformador del conocimiento.

De igual forma, una relación vertical (docente-estudiante) caracterizada por la dirección sólo en manos del educador y las pocas posibilidades de interacción e interlocución entre éstos, se relaciona con actitudes de inseguridad en el estudiante para participar en las socializaciones de clase, preguntar y responder y obtener claridad acerca de las instrucciones dadas por el docente, lo cual impide una representación clara de la tarea y por lo tanto, su desarrollo efectivo se ve interferido, además este tipo de relación no posibilita la verificación de la comprensión de instrucciones y tareas por parte de los docentes.

Así mismo, se hace necesario partir de metas y objetivos claros frente a las actividades que se proponen en el aula, acompañadas de instrucciones coherentes y precisas, lo cual se relaciona directamente con la adopción de una mejor actitud frente al área, favoreciendo la disposición y motivación para resolver los problemas e instructivos matemáticos.

Por consiguiente, es necesario que el docente observe y evalúe durante todo el proceso de enseñanza - aprendizaje, las actitudes o conductas expresadas por los y las estudiantes, no solo porque estos tienden a desmotivarse rápidamente y a distraerse con facilidad, sino por la necesidad de implementar estrategias acordes a los intereses y necesidades de todos los y las estudiantes y de plantear tareas motivantes y significativas, de manera que, sientan un interés particular por resolverla y se consideren capaz de realizarla, ya sea porque tienen los recursos necesarios o porque cuentan con el apoyo preciso.

## DESPUÉS DEL PROCESO DE INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA

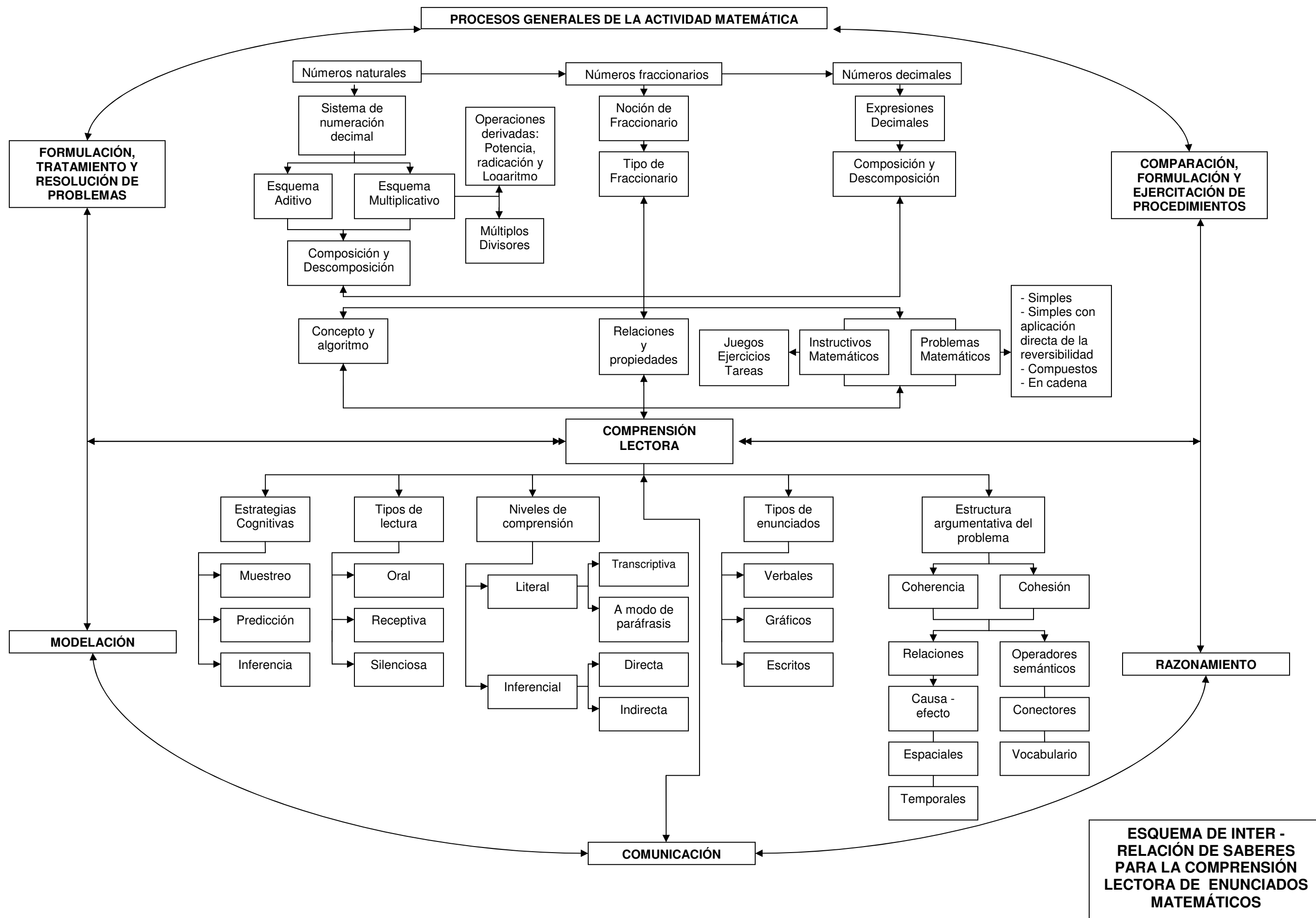
### PROPUESTA PARA EL ACOMPAÑAMIENTO PEDAGÓGICO

La escuela debe ser un espacio abierto a la diversidad y flexible frente a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje de la población a la cual presta sus servicios; por este motivo, desde el currículo, se debe establecer la intencionalidad que el sistema educativo tiene para y con sus estudiantes y, desde allí, responder a las preguntas ***del qué, cómo y cuándo enseñar y evaluar***, con el fin de ofrecer una educación de mejor calidad.

A continuación se presenta una propuesta de intervención pedagógica que pretende fomentar en el aula, la puesta en marcha de ambientes enriquecidos por situaciones de aprendizaje significativas, apoyadas en diferentes estrategias de enseñanza tales como: *el juego*, que por su carácter lúdico, permite el desarrollo de técnicas intelectuales y el fortalecimiento de relaciones sociales, convirtiéndose así en un recurso didáctico que hace más fácil la enseñanza; *el taller* como recurso pedagógico que pretende desarrollar y/o afianzar habilidades, hábitos y capacidades para el aprendizaje; y *las situaciones problema* como contexto de participación colectiva para el aprendizaje, en el que los y las estudiantes, al interactuar entre ellos mismos y con el profesor, a través del objeto de conocimiento dinamizan su actividad matemática, generando procesos conducentes a la construcción de nuevos conocimientos. De esta manera, se fortalecerán en los y las estudiantes la utilización de estrategias de aprendizaje (repetición, selección, organización y elaboración), que permitirán el incremento en los niveles de comprensión lectora, la solución satisfactoria de tareas matemáticas y, por ende, la obtención de aprendizajes significativos.

Es así que, para dar respuesta a los objetivos planteados en la investigación presentamos la siguiente propuesta que ofrece algunas orientaciones para acompañar a los jóvenes con Discapacidad Intelectual, incluidos en el aula, en

los procesos de comprensión lectora y resolución de enunciados matemáticos. En primer lugar presentamos la que consideramos debe ser la red conceptual que integra los conceptos de Matemática y Lengua Castellana que debe aprender un joven de 4º y 5º de educación básica primaria, en cuanto al pensamiento numérico se refiere; en segundo momento exponemos el proceso y la forma de evaluación, en términos de logros e indicadores de logro, que proponemos para evaluar a todos los y las estudiantes de los grados donde se llevo la experiencia, en cuanto al pensamiento numérico; para finalizar con las adaptaciones curriculares que proponemos para el acompañamiento de los jóvenes con Discapacidad Intelectual que participaron en el proyecto y de acuerdo a las particularidades de cada uno.



## **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

El tipo de evaluación que se propuso es una evaluación dinámica o denominada también evaluación del potencial de aprendizaje, planteada por Vigotsky en su teoría socio – cultural del aprendizaje, la cual se centra en evaluar además de los productos, los procesos en desarrollo. Se realizó a través de la interacción continua entre las maestras investigadoras y los y las estudiantes, donde las primeras, aplicaban una serie de instrumentos previamente diseñados con distintos niveles de complejidad, los cuales se constituyen en un apoyo diferencial para analizar los niveles de desempeño mostrados por los y las estudiantes espontáneamente, frente a las actividades planteadas.

Dichos instrumentos se dividen en tres categorías: informales, semiformales y formales. Entre los primeros se encuentran la exploración a través de preguntas orales y/o escritas, los conversatorios – individuales y colectivos – y la observación de las actividades realizadas por los y las estudiantes. Los segundos están conformados por las tareas para la casa y la recolección en un portafolio o cuaderno de los productos elaborados por, tales como ejercicios; problemas e instructivos matemáticos; evaluaciones; talleres escritos individuales o grupales, presentados de forma simbólica, gráfica o concreta y en juegos. Finalmente, en los terceros se encuentran las pruebas o evaluaciones tipo test (con ítems de falso y verdadero, correspondencia; opción múltiple, respuesta abierta), y la elaboración de material didáctico.

En relación al desempeño, los y las estudiantes que requirieron un número mayor de apoyos, sin duda, presentan un potencial de aprendizaje más reducido en comparación con quienes no requerían de tantos. De este modo, se comparó el nivel de ejecución espontáneo con el nivel de ejecución logrado a partir del acompañamiento de las maestras investigadoras, considerando la cantidad y calidad de las ayudas. Los apoyos se aumentaron en forma gradual para ver cuánta ayuda necesitaban los y las estudiantes y cómo respondían.

Se registro el proceso por medio de la observación participante en el diario de campo, determinando la forma en que los y las estudiantes empleaban la ayuda y el nivel de apoyo que requieren.

Por otra parte y teniendo en cuenta que el Ministerio de Educación Nacional plantea un sistema evaluativo centrado en procesos (ley 115/94, resolución 2343/96, lineamientos curriculares de Lengua Castellana y Matemáticas/98), se propuso la formulación de logros e indicadores de logro para los grados de 4º y 5º en cuanto al pensamiento numérico y la comprensión lectora, esto con el fin de explicitar a partir de ellos las adaptaciones requeridas por cada estudiante, lo cual hace más flexible la adquisición de contenidos académicos, en la medida de sus capacidades cognitivas.

## **LOGROS E INDICADORES DE LOGRO**

### **Números Naturales.**

#### **Logro**

1. Comprende el Sistema de Numeración Decimal Posicional en el círculo del millón (4º) Y del Billón (5º)

#### **Indicadores de logro**

Lee y escribe números de hasta 7 dígitos en diferentes situaciones matemáticas.

Compone y descompone números de 4, 5 y 6 dígitos, representados de manera simbólica.

Identifica y aplica el valor posicional en una cantidad numérica dada.

Establece relaciones de orden entre los números naturales en diferentes escalas.

Maneja y expresa simbólicamente representaciones equivalentes entre los números naturales.

## **Logro**

2. Comprende y aplica las cuatro operaciones aritméticas en diferentes situaciones matemáticas

Reconoce las relaciones y propiedades de los números primos y compuestos. Comprende el significado del Mínimo común múltiplo y Máximo común divisor de dos o más números.

Aplica los algoritmos propios del esquema aditivo, utilizando los esquemas de sustitución y de equivalencia.

3. Resuelve y formula problemas e instructivos matemáticos aplicando el esquema aditivo y multiplicativo.

## **Indicadores de logro**

Asocia los conceptos de “juntar” y “quitar” con la adición y la sustracción, durante la resolución de problemas e instructivos matemáticos.

Asocia los conceptos de “tantas veces” y repartir “de a” y “entre” con la multiplicación y la división, durante la resolución de problemas e instructivos matemáticos.

Elabora problemas e instructivos matemáticos relacionados con el esquema aditivo.

Elabora problemas e instructivos matemáticos relacionados con el esquema multiplicativo.

Identifica los eventos, sujetos y objetos contenidos en el enunciado y su relación con la situación planteada.

Reconoce los operadores semánticos en el enunciado y efectúa el algoritmo correspondiente.

Reconoce el significado de los símbolos matemáticos expresados en los enunciados.



Se anticipa al contexto de una situación problema, a partir de las preguntas planteadas y/o el material concreto.

4. Aplica estrategias de aprendizaje que le facilitan la comprensión lectora de enunciados expresados en problemas e instructivos matemáticos.

### **Indicadores de logro.**

Expresa con sus propias palabras, la información planteada en el enunciado, para dar cuenta del contenido del mismo.

Verifica durante la lectura si las predicciones e inferencias realizadas fueron acertadas.

Establece relaciones de implicación, causación, temporalidad y especialidad entre los elementos del enunciado.

Relaciona los saberes previos con la información planteada en el enunciado.

Realiza relectura espontánea para la comprensión del texto leído.

Repite constantemente palabras o ideas que le permiten evocar y dar solución a lo que se le solicita en el enunciado.

Elabora un plan para la resolución del problema presentado.

Organiza los datos y la información relevante del enunciado requerida para la solución del mismo.

Selecciona la información relevante requerida para la comprensión del enunciado.

Responde a la pregunta planteada en el problema.

### **Números fraccionarios.**

#### **Logro**

1. Comprende el concepto de fracción, reconociendo y manejando sus propiedades y relaciones en diferentes situaciones matemáticas.

### **Indicadores de logro.**

Identifica y enuncia los conceptos relacionados con los números fraccionarios.  
Representa gráfica y simbólicamente fracciones homogéneas y heterogéneas.  
Identifica la fracción representada en una gráfica.  
Reconoce y emplea la fracción como una relación entre las partes y el todo, y como partidor, medidor, operador, cociente, razones y/o proporciones.  
Diferencia fracciones propias e impropias.  
Establece relaciones de equivalencia entre fracciones.

2. Soluciona problemas e instructivos matemáticos con números fraccionarios, relacionados con el esquema aditivo y multiplicativo.  
Resuelve el algoritmo de la suma y de la resta con números fraccionarios homogéneos y heterogéneos.  
Resuelve el algoritmo de la multiplicación con números fraccionarios.  
Resuelve el algoritmo de la división con números fraccionarios.  
Identifica los datos y la pregunta dentro de un problema e instructivo matemático con números fraccionarios.  
Ubica los problemas e instructivos matemáticos con fraccionarios en contextos definidos.  
Identifica y realiza la operación u operaciones involucradas en la solución de problemas e instructivos con números fraccionarios.  
Responde a la pregunta planteada en el problema matemático.

### **Números decimales.**

#### **Logro**

1. Comprende el concepto de número decimales, reconociendo y manejando sus propiedades y relaciones en diferentes situaciones matemáticas.

#### **Indicadores de logro**

Identifica y enuncia los conceptos relacionados con los números decimales.  
Representa gráfica y simbólicamente los decimales.

Establece relaciones de equivalencia entre fraccionarios y números decimales.

Reconoce el valor de posición de un número decimal.

Establece relaciones de orden entre los números decimales y fraccionarios.

Establece relaciones de equivalencia entre fraccionarios y decimales.

### **Logro**

2. Soluciona problemas e instructivos matemáticos con números decimales, relacionados con el esquema aditivo y multiplicativo.

### **Indicadores de logro**

Resuelve el algoritmo de la suma y de la resta con números decimales.

Resuelve el algoritmo de la multiplicación con números decimales.

Resuelve el algoritmo de la división con números decimales.

Identifica los datos y la pregunta dentro de un problema con números decimales.

Ubica los problemas matemáticos con decimales en contextos definidos.

Identifica y realiza la operación u operaciones involucradas en la solución de problemas con números decimales.

Responde a la pregunta planteada en el problema.

### **Instrumentos y procedimientos de la evaluación**

**Informales:** Exploración a través de preguntas (orales y/o escritas; individuales y colectivas); conversatorios: individuales y colectivos; observación de las actividades realizadas por los y las estudiantes.

**Seminformales:** Las tareas para la casa, recolección de las actividades realizadas por los niños en una carpeta individual (ejercicios, problemas e instructivos matemáticos, dibujos, evaluaciones, textos, talleres: orales y escritos (simbólico, gráfico y concreto); individual y grupal; juegos.

**Formales: Pruebas** evaluaciones tipo test (estandarizadas y/o formuladas por los profesores). Con ítems como: falso y verdadero, correspondencia; opción múltiple, respuesta abierta; pruebas de ejecución: elaboración de manualidades, instrumentos y/o figuras, solución de problemas matemáticos, producción de un texto.

## **ADAPTACIONES CURRICULARES REALIZADAS**

### **CONTENIDOS ABORDADOS**

#### 1. CONTENIDOS:

##### ***Números naturales***

- Sistema de numeración decimal: Círculo del cien mil
- Esquema aditivo:  
Sustracción y adición (concepto y algoritmo).
- Esquema multiplicativo:  
Multiplicación y división (concepto y algoritmo)
- Problemas simples, simples con aplicación directa de la reversibilidad, compuestos y en cadena e instructivos matemáticos con una sola proposición.

##### ***Números fraccionarios***

- Noción de fraccionario (relación parte –todo, operador, medidor, y partidor).
- Representación gráfica y simbólica de números fraccionarios.
- Tipos de fracciones (homogéneas, propias e impropias).
- Operaciones propias del esquema aditivo con fracciones homogéneas.
- Fracciones equivalentes (conceptos y relaciones)
- Amplificación de fracciones.
- Problemas matemáticos simples y compuestos e instructivos matemáticos con una sola proposición.

##### ***Probabilidad y estadística***

- Juegos combinatorios
- Comparación de probabilidades simples.

LOGROS E INDICADORES ESPERADOS PARA TODO EL GRUPO 4º y 5º	LOGROS E INDICADORES ALCANZADOS
<p><b>CON RESPECTO AL PROCESO MATEMÁTICO</b></p> <p><b><u>Números naturales</u></b></p> <p>1. Comprende el Sistema de Numeración Decimal posicional en el círculo del billón.</p> <p>1.1 Lee y escribe números de hasta 7 dígitos en diferentes situaciones matemáticas.</p> <p>1.2 Compone y descompone números de 4, 5 y 6 dígitos, representados de manera la simbólica.</p> <p>1.2 Identifica y aplica el valor posicional en una cantidad numérica dada.</p> <p>1.3 Establece relaciones de orden entre los números.</p> <p>1.4 Maneja y expresa simbólicamente representaciones equivalentes entre los números naturales.</p> <p>1.5 Reconoce las relaciones y propiedades de los números primos y compuestos.</p> <p>2. Comprende y aplica las cuatro operaciones aritméticas en diferentes situaciones matemáticas.</p> <p>2.1 Comprende el significado del Mínimo Común Múltiplo y Máximo Común Divisor de dos o más números.</p> <p>2.2 Aplica los algoritmos propios del esquema aditivo, utilizando los esquemas de sustitución y de equivalencia.</p> <p>2.3 Asocia los conceptos de “juntar” y “quitar” con la adición y la sustracción, durante la resolución de problemas e instructivos matemáticos.</p> <p>2.4 Asocia los conceptos de “tantas veces” y repartir “de a” y “entre” con la multiplicación y la división, durante la resolución de problemas e instructivos matemáticos</p> <p>3. Resuelve y formula problemas e instructivos matemáticos aplicando el esquema aditivo y multiplicativo.</p> <p>3.1 Elabora problemas e instructivos matemáticos relacionados con el esquema aditivo, de manera espontánea y dirigida.</p>	<p><b>CON RESPECTO AL PROCESO MATEMÁTICO</b></p> <p><b><u>Números Naturales</u></b></p> <p>1. Comprende el Sistema de Numeración Decimal Posicional en el círculo del diez mil.</p> <p>1.1 Lee y escribe los números de hasta 5 dígitos presentados en diferentes cantidades numéricas.</p> <p>1.2 Identifica y aplica el valor posicional en una cantidad numérica dada.</p> <p>1.3 Establece relaciones de orden ascendente simple.</p> <p>2. Comprende y aplica las operaciones aritméticas relacionadas con el esquema aditivo en diferentes situaciones matemáticas (Problemas matemáticos, instructivos y juegos matemáticos).</p> <p>2.1 Asocia los conceptos de “juntar” y “quitar” con la adición y la sustracción, durante la resolución de problemas.</p> <p>2.2 Asocia los conceptos de “tantas veces” y repartir “de a” y “entre” con la multiplicación y la división, durante la resolución de problemas e instructivos matemáticos.</p> <p>2.3 Aplica los esquemas de sustitución y de equivalencia al operar con la suma y la resta respectivamente.</p> <p>2.4 Resuelve multiplicaciones de una cifra aplicando el esquema de sustitución.</p> <p>2.5 Dos estudiantes que hacen parte de la muestra, efectúan el algoritmo de la división con un divisor, utilizando el esquema de equivalencia.</p> <p>3. Resuelve problemas e instructivos matemáticos aplicando el esquema aditivo.</p>

<p>4. Aplica estrategias de aprendizaje que le facilitan la comprensión lectora de enunciados expresados en problemas e instructivos matemáticos.</p> <p><b><u>Números fraccionarios</u></b></p> <p>1. Comprende el concepto de fracción, reconociendo y manejando sus propiedades y relaciones en diferentes situaciones matemáticas.</p> <p>1.1 Identifica y enuncia los conceptos relacionados con los números fraccionarios.  1.2 Representa gráfica y simbólicamente fracciones homogéneas y heterogéneas.  1.3 Identifica la fracción representada en una gráfica.  1.4 Reconoce y emplea la fracción como una relación entre las partes y el todo, y como partidor, medidor, operador, cociente, razones y/o proporciones.  1.5 Diferencia fracciones propias e impropias.  1.6 Establece relaciones de equivalencia entre fracciones</p> <p>2. Soluciona problemas e instructivos matemáticos con números fraccionarios, relacionados con el esquema aditivo y multiplicativo.</p> <p>2.1 Resuelve el algoritmo de la suma y de la resta con números fraccionarios homogéneos y heterogéneos.  2.2 Resuelve el algoritmo de la multiplicación con números fraccionarios.  2.3 Resuelve el algoritmo de la división con números fraccionarios.  2.4 Identifica los datos y la pregunta dentro de un problema e instructivo matemático con números fraccionarios.  2.5 Ubica los problemas e instructivos matemáticos con fraccionarios en contextos definidos.  2.6 Identifica y realiza la operación u operaciones involucradas en la solución de problemas e instructivos con números fraccionarios,</p> <p><b><u>Estadística y probabilidad</u></b></p> <p>1. Representa e interpreta la información usando tablas.  1.1 Completa tablas con datos de sucesos aleatorios.</p>	<p>4. Aplica, de manera inducida, estrategias de aprendizaje como la repetición, la selección y la organización que le facilitan la comprensión lectora de enunciados expresados en problemas -simples, simples con aplicación directa de la reversibilidad, compuestos y en cadena- e instructivos matemáticos con una sola proposición.</p> <p><b><u>Números Fraccionarios</u></b></p> <p>1.1 Identifica y ejemplifica los conceptos relacionados con los números fraccionarios.  1.2 Representa gráfica y simbólicamente fracciones homogéneas y heterogéneas.  1.3 Identifica la fracción representada en una gráfica.  1.4 Reconoce y emplea la fracción como una relación entre las partes y el todo, y como partidor, medidor y operador de manera concreta.</p> <p><b><u>Estadística y Probabilidad</u></b></p> <p>– Reconoce en algunas situaciones de azar, el significado del término “probabilidad”  – Identifica en el contexto de una situación problema el concepto de frecuencia y estimación.</p>
---	--

<p>1.2 Extrae información de tablas a través de la lectura horizontal y vertical de las mismas</p> <p>2. Hace conjeturas y predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.</p> <p>2.1 Reconoce en situaciones de azar el significado del término "probabilidad".</p> <p>2.2 Comprende en el contexto de una situación problema, el concepto de frecuencia y estimación.</p>	<p>– Describe situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos, apoyada en material concreto o gráfico y si se le solicita hacerlo.</p> <p>– Completa, con apoyo, tablas con datos de sucesos aleatorios.</p> <p>– Extrae información de tablas ante la orientación de leer las mismas de forma horizontal y vertical.</p>
<p><b>CON RESPECTO A LA COMPRENSIÓN LECTORA</b></p>	<p><b>CON RESPECTO A LA COMPRENSIÓN LECTORA</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responde a la pregunta planteada en el problema matemático.</li> <li>2. Elabora problemas e instructivos matemáticos relacionados con el esquema multiplicativo, de manera espontánea y dirigida.</li> <li>3. Identifica los eventos, sujetos y objetos contenidos en el enunciado y su relación con la situación planteada.</li> <li>4. Reconoce los operadores semánticos en el enunciado y efectúa el algoritmo correspondiente.</li> <li>5. Reconoce el significado de los símbolos matemáticos expresados en los enunciados.</li> <li>6. Se anticipa al contexto de una situación problema, a partir de las preguntas planteadas y/o el material concreto.</li> <li>7. Expresa con sus propias palabras, la información planteada en el enunciado, para dar cuenta del contenido del mismo.</li> <li>8. Verifica durante la lectura si las predicciones e inferencias realizadas fueron acertadas.</li> <li>9. Establece relaciones de implicación, causación, temporalidad y espacialidad entre los elementos del enunciado.</li> <li>10. Relaciona los saberes previos con la información planteada en el enunciado.</li> <li>11. Realiza relectura espontánea para la comprensión del texto leído.</li> <li>12. Repite constantemente palabras o ideas que le permiten evocar y dar solución a lo que se le solicita en el enunciado.</li> <li>13. Elabora un plan para la resolución del problema presentado</li> <li>14. Organiza los datos y la información relevante del enunciado requerida para la solución del mismo.</li> <li>15. Selecciona la información relevante requerida para la comprensión del enunciado</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responde de manera verbal y por escrito a la pregunta planteada en el problema matemático.</li> <li>2. Identifica los eventos, sujetos y objetos contenidos en el enunciado y su relación con la situación planteada.</li> <li>3. Reconoce los operadores semánticos (longitud, juntar, unir, quitar, total, repartir, agregar; etc.) presentes en el enunciado y efectúa el algoritmo correspondiente.</li> <li>4. Reconoce el significado de algunos de los símbolos y los signos matemáticos (m, Km., +, x, =, etc.) expresados en los enunciados.</li> <li>5. Expresa con sus propias palabras, la información planteada en el enunciado, para dar cuenta del contenido del mismo.</li> <li>6. Relaciona los saberes previos con la información planteada en el enunciado.</li> <li>7. Realiza relectura oral e inducida para la comprensión del texto leído.</li> <li>8. Seis estudiantes de la muestra, repiten constantemente palabras o ideas que le permiten evocar y dar solución a lo que se le solicita en el enunciado</li> <li>9. Siete estudiantes, seleccionan la información relevante requerida para la comprensión del enunciado.</li> </ol>

ACTIVIDADES PROPUESTAS	MATERIALES EMPLEADOS	TIPO DE APOYO	EVALUACIONES
<p>JUEGOS MATEMATICOS: "tingo – tango", "concéntrese", "escalera", "mímica sobre animales", "alcance una estrella" "cara y sello", "camino bicolor", "carrera de figuras", "pesquemos" y "alcance una estrella".</p> <p>SITUACIONES PROBLEMA: "Las cometas", "El álbum fraccionario", "mi portafolio de estadística", "la feria de flores", "torta de chocolate", "de paseo con mis amigos", "de feria en el éxito", "amor y amistad"</p> <p>TALLERES sobre: Problemas e instructivos matemáticos con preguntas abiertas, selección múltiple, representaciones graficas y simbólicas y completación.</p> <p>CONSTRUCCIÓN DE FIGURAS Y MATERIAL: Origami, cometas, álbum y carteleras</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Textos expositivos y narrativos.</li> <li>– Datos</li> <li>– Bloques lógicos</li> <li>– Torta fraccionaria</li> <li>– Fichas</li> <li>– Rótulos</li> <li>– Cometas</li> <li>– Carteles</li> <li>– Dibujos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Relectura de los instructivos y problemas matemáticos presentados.</li> <li>– Acompañamiento en la elaboración de la figura correspondiente, según la instrucción leída.</li> <li>– Motivación por medio de estímulos verbales ("muy bien", "está muy fácil", "¡qué bien lo hiciste!") antes, durante y después de la actividad.</li> <li>– Relectura dirigida del enunciado.</li> <li>– Preguntas intercaladas para identificar el evento, suceso y objeto presentado, al igual que los operadores semánticos.</li> <li>– Establecimiento de analogías con otros modelos de problemas presentados con anterioridad.</li> <li>– Presentación de modelos concretos y gráficos sobre los datos del enunciado.</li> <li>– Asignación de mayor tiempo para la comprensión y resolución de los problemas propuestos.</li> <li>– Manipulación de material concreto para favorecer la representación gráfica de un número fraccionario.</li> <li>– Repetición verbal de instrucciones.</li> <li>– Ejemplificación de las instrucciones con el material concreto (tableros y fichas).</li> <li>– Acompañamiento de par o pares colaborativos en el desarrollo de las actividades.</li> <li>– Acompañamiento individual en la lectura y desarrollo de los instructivos y problemas.</li> <li>– Presentación del modelo del material a realizar.</li> <li>– Confrontación a través de la indagación, induciendo la interpretación de los gráficos por medio de ejemplos y de material concreto.</li> <li>– Confrontación a través de ejemplos, salidas al tablero, talleres o evaluaciones con los compañeros para comparar procedimientos y respuestas.</li> <li>– Acompañamiento individual en horario extraclase.</li> <li>– Recuento oral inducido de las lecturas abordadas y de los</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Exploración a través de preguntas orales y escritas.</li> <li>– Observación de la actividad realizada.</li> <li>– Conversatorio maestro- estudiante.</li> <li>– Desarrollo de talleres escritos con ejercicios de preguntas abiertas, selección múltiple, representaciones graficas y simbólicas y completación.</li> <li>– Resolución de enunciados expresados en instructivos y problemas matemáticos.</li> <li>– Recolección de las actividades realizadas en una carpeta individual.</li> <li>– Juegos matemáticos.</li> <li>– Salidas al tablero.</li> <li>– Elaboración de material concreto.</li> </ul>



		enunciados. – Apoyo con material gráfico (carteles, rótulos, figuras, dibujos, ilustraciones, imágenes). – Disminución de la cantidad de ejercicios.	
--	--	--	--

Lo anterior nos permite concluir que:

Los y las estudiantes que hicieron parte de la muestra, alcanzaron logros importantes en cuanto a los contenidos abordados en las temáticas de los números naturales, los números fraccionarios, estadística y probabilidad, entre los que cabe mencionar: la comprensión de los conceptos y desarrollo de los algoritmos propios del esquema aditivo, aplicándolos en la resolución de problemas simples y compuestos e instructivos matemáticos de una sola proposición que involucraran cantidades numéricas de 3 a 6 dígitos.

Dichos logros fueron obtenidos a través de la mediación entre pares y docente – estudiante y la implementación de apoyos tales como: relectura dirigida del enunciado; preguntas intercaladas para identificar los datos (evento, sujeto, objeto, cantidades numéricas), los operadores semánticos y la pregunta; establecimiento de analogías con otros modelos de problemas presentados con anterioridad; presentación de modelos concretos y gráficos sobre los datos del enunciado; motivación por medio de estímulos verbales antes, durante y después de las actividades y, en la mayoría de los casos, asignación de mayor tiempo para la comprensión y resolución de los enunciados propuestos.

## ESTRUCTURA DE LAS CAPACITACIONES A LOS DOCENTES

### PRIMERA CAPACITACIÓN

#### IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN

- **LUGAR:** Instituciones Educativas: Rosalía Suárez, Monseñor Cristóbal Toro, Horacio Muñoz Suéscun y República de Honduras. Sección la Rosa.
- **FECHA:** Agosto de 2006
- **TEMÁTICA:** **Características de la Discapacidad Intelectual y diferencias entre Integración e inclusión**

#### 1. OBJETIVOS:

- ❖ Contextualizar a los docentes sobre aspectos generales del proyecto de investigación: “La comprensión y resolución de enunciados matemáticos: ¿cómo acompañar este proceso en la población con Discapacidad Intelectual (D.I.) integrada al aula?”
- ❖ Informar a los docentes sobre las características generales de los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual, teniendo en cuenta la definición y las dimensiones planteadas desde la Asociación Americana de Retraso Mental (2002) y la comparación entre integración e inclusión educativa.
- ❖ Dar a conocer a los docentes los resultados obtenidos, en la aplicación de la Prueba del Estado Inicial a los y las estudiantes con D.I. que hacen parte de la muestra.

#### 2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES:

- Se dieron a conocer algunos aspectos importantes del proyecto como: nombre, problema planteado (por qué se escogió), objetivos,

instrumentos utilizados en la recolección de la información y productos esperados.

- Activación del saber previo, a todo el grupo de docentes se les hace preguntas como: ¿qué saben acerca de la Discapacidad Intelectual? ¿han recibido alguna capacitación sobre Discapacidad Intelectual?; ¿de acuerdo a su experiencia, qué características han podido evidenciar en el proceso de aprendizaje de los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual?
- Socialización de respuestas y ampliación conceptual: Cada uno de los equipos socializó sus respuestas y se pusieron en consenso con todo el grupo, se dio inicio a la conceptualización, relacionada con: la actual definición del concepto de Discapacidad Intelectual propuesto por la AAMR (2002); las cinco dimensiones que contempla; las características propias de la población con Discapacidad Intelectual, en cuanto a los procesos cognitivos y estrategias de aprendizaje. (ver anexo 4).
- Presentación a los docentes de la Prueba del Estado Inicial (en acetatos y/o fotocopia) para que cada una la observara, a la vez que se les iba explicando el contenido y los resultados de la aplicación de dicha prueba a los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual que hicieron parte de la muestra; enunciado especialmente las características cognitivas de estos.
- Análisis comparativo entre integración e inclusión educativa a través de estrategias como: lectura de rótulos, presentación de una trama con el paralelo. (ver anexo 5)
- Evaluación y sugerencias sobre la capacitación

## **SEGUNDA CAPACITACIÓN**

### **TEMÁTICA: Estrategias de enseñanza**

#### **1. OBJETIVO:**

Orientar a los docentes de grado y de apoyo de básica primaria sobre algunas estrategias de enseñanza que favorezcan en los y las estudiantes de 4º y 5º la comprensión y resolución de problemas matemáticos.

#### **2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES**

- Indagación a las docentes acerca de las temáticas abordadas en la capacitación, las cuales recordaron aspectos relacionados con la Discapacidad Intelectual, igualmente mencionaron características específicas de los y las estudiantes de la muestra, evidenciadas durante la aplicación de la Prueba del Estado Inicial.
- Trabajo en subgrupos para la construcción del concepto de estrategias de enseñanza a través de actividades como: lectura del texto “El corcho” (anexo 7), presentación de rótulos con palabras claves, tiras cómicas, y un cuento. Cada equipo socializó sus ideas. (ver anexo 6)
- Conceptualización por parte de las maestras investigadoras sobre la definición y tipos de estrategias de enseñanza (acetatos, rótulos, explicación verbal).
- Realización con las docentes de algunas actividades trabajadas con los y las estudiantes durante la primera situación de aprendizaje, implementando con ellas las mismas estrategias de enseñanza utilizadas con los y las estudiantes. Dichas actividades fueron:

construcción de figura en origami, resolución de problemas, juegos: concéntrese y alcance una estrella.

- Evaluación y sugerencias sobre la capacitación

## **CONCLUSIONES GENERALES DE LAS CAPACITACIONES A LOS DOCENTES**

- ❖ En general los docentes no conocen las características cognitivas de los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual, sin embargo, manifiestan que tener conocimiento sobre dichas características es fundamental; ya que con base a éstas se pueden planear situaciones de aprendizaje que apunten al desarrollo de sus habilidades académicas y sociales.
- ❖ Los procesos de inclusión educativa son importantes y necesarios para que la diversidad de los y las estudiantes puedan acceder al aprendizaje de contenidos académicos. No obstante, la generación de los mismos debe darse a nivel institucional y no sólo por la intención de unos cuantos educadores interesados en jalonar dichos procesos.
- ❖ Las docentes resaltan el papel tan importante que juegan las capacitaciones a maestros (as), ya que en estas se tocan aspectos fundamentales que ayudan a mejorar la atención educativa de todos los niños - sin excepción -, lo que posibilita brindar una educación de mejor calidad con docentes más preparados.
- ❖ Es necesario brindar acompañamiento en la comprensión lectora y resolución de los enunciados matemáticos, no sólo a aquellos que presentan necesidades educativas especiales, sino a todos los y las estudiantes en general, con el fin de favorecer en ellos el alcance de los logros definidos para cada área.

- ❖ Las estrategias de enseñanza deben posibilitarle a los y las estudiantes el fortalecimiento y utilización adecuada de las estrategias de aprendizaje (selección, repetición, organización y elaboración), con el fin de afianzar la comprensión lectora y resolución de los problemas e instructivos matemáticos.
  
- ❖ El reconocimiento de las diferencias al interior del aula de clase, el respeto y aceptación de las mismas, al igual que el trabajo cooperativo y el acompañamiento pedagógico, generan un ambiente propicio para el aprendizaje.
  
- ❖ Las docentes conocen el significado de estrategia de enseñanza, pero algunas de ellas no tienen claridad sobre las diversas estrategias que pueden ser implementadas en el aula, para acompañar el proceso de aprendizaje de los y las estudiantes.

## ESTRUCTURA DE LAS CAPACITACIONES A LOS PADRES

### Encuentro Número 1

#### IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN

- LUGAR: Centro de Servicios Pedagógicos
- FECHA: Agosto 31 de 2006
- HORA: 2:00 a 5:00 p.m.
- DURACIÓN: 3 horas
- Numero de padres participantes: 5

#### 1. OBJETIVO:

Propiciar un encuentro entre los padres de familia que participan en el proyecto, para poner en común las características propias del proceso de aprendizaje de sus hijos y del acompañamiento académico que reciben por parte de sus familias

#### 2. MOMENTOS DE LA SESIÓN:

- 2.1. Dinámica de presentación, entre las maestras investigadoras y los padres de familia.
- 2.2. Presentación del video *“La integración una alternativa escolar”*, del Proyecto de Integración escolar (1996)
- 2.3. Preguntas o comentarios acerca del video
- 2.4. Discusión grupal y socialización de preguntas, referidas al acompañamiento que reciben los estudiantes con Discapacidad Intelectual de parte de sus familias, durante la realización de las tareas escolares.
- 2.5. Conclusiones Generales
- 2.6. Evaluación del encuentro

#### 3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES:

Se da inicio al encuentro con una “dinámica de presentación” para lo cual, se conformaron parejas de una estudiante con un padre de familia; cada pareja

conversó un poco sobre aspectos generales de su vida y luego cada integrante presentó al compañero, socializando aspectos como: nombre, ocupación, número de hijos y actividades que les gusta realizar.

Para continuar con la sesión se proyecta el video *“La integración una alternativa escolar”*, del Proyecto de Integración Escolar (1996); en el cual se resalta la importancia de integrar en las aulas escolares a los estudiantes con necesidades educativas especiales, de manera que, se les permita una participación activa en la sociedad, basándose más en las habilidades y potencialidades de estos estudiantes, que en sus dificultades.

Además, se muestra la integración escolar como un proceso educativo continuo, que requiere la participación de todos los estudiantes, docentes y equipo interdisciplinario, pues solo así ésta se convertirá en una alternativa de vida escolar, que le va a propiciar al estudiante una mejor relación consigo mismo y con el entorno. Sin embargo con los padres se hizo la aclaración de que el proyecto estaba pensado desde la inclusión educativa, explicándoles a grandes rasgos las diferencias entre éstas.

Siguiendo con la dinámica propuesta, se abre el espacio para las preguntas o comentarios acerca del video:

-La mamá de Karen (Diana) presenta la inquietud sobre la conveniencia de trabajar la integración escolar en grupos tan numerosos de 40 y 45 estudiantes; y con una docente regular que no le puede brindar los apoyos pedagógicos necesarios ni las orientaciones a los padres de familia, de cómo pueden acompañar el proceso académico de sus hijos.

Ante esto se comenta, que si estos estudiantes están incluidos es porque cuentan con habilidades cognitivas que les pueden permitir acceder a los aprendizajes académicos, ya que, la institución educativa inicialmente les hace una evaluación pedagógica y psicológica (en algunos casos) para identificar así



fortalezas y debilidades y determinar si el estudiante puede ser integrado o no al sistema regular o requiere otras posibilidades educativas.

-Luego la mamá de Erika (Luz Elena) menciona que el gobierno cometió un error al integrar a todos los estudiantes, sin que los mismos niños, padres, docentes y la escuela estuvieran preparados para asumir la inclusión positivamente. Agrega además que, sería muy conveniente que se enseñara a los docentes y padres de familia cómo pueden apoyar a los estudiantes durante el aprendizaje escolar sin sobreprotegerlos, ya que según ella, éste es un grave error en el cual caen muchas familias, perjudicando así el desarrollo integral de las personas con necesidades educativas especiales, en este caso específico, con Discapacidad Intelectual.

Con respecto a lo anterior, se expresa que, la inclusión es un proceso que no ha sido fácil de llevar, pero que con el desarrollo de diferentes proyectos se pueden obtener logros positivos que le permitan a los estudiantes con necesidades educativas especiales tener una mejor calidad educativa.

A continuación se organizan dos grupos de trabajo, cada uno de los cuales estuvo conformado por dos ó tres estudiantes y tres padres de familia. A ambos equipos se les planteó de forma oral y escrita una pregunta para que la discutieran en grupo y luego la socializaran. Las preguntas y respuestas fueron las siguientes:

1. ¿Qué orientaciones le ha brindado la maestra de apoyo o de grado para que usted contribuya en el aprendizaje de su hijo en el área de matemáticas?

R/ Se puede decir que el apoyo es mínimo, casi nulo. Son muy pocos los docentes que brindan orientaciones a los padres, de cómo pueden acompañar el proceso de aprendizaje en el área de matemáticas.

2. ¿Con qué material cuenta y cómo lo utiliza para acompañar la realización de tareas en el área de matemáticas?

R/ Utilizan materiales como: palitos de paleta, el computador, contar con los dedos, dibujar palitos para poder contar, cartillas y textos escolares, buscan la ayuda de una vecina. En este caso a Liset y a Angela no les gusta recibir ayuda de otras personas.

3. ¿Cómo motivan a sus hijos para la realización de tareas de matemáticas?

R/ Mediante estímulos verbales, o con un castigo, por ejemplo si no haces la tarea no podrá ver televisión o no montas en bicicleta.

Una de las maestras investigadoras, hace su aporte mencionando que es importante que los docentes coloquen tareas que sean motivantes para el estudiante y que además la tarea no debe utilizarse como un castigo.

4. ¿Conoce los contenidos y logros que debe alcanzar su hijo en el área de matemáticas, en el grado en que se encuentra? ¿Cuáles son?

R/ Los docentes les muestran a los padres los logros que deben alcanzar sus hijos; pero a ellos se les olvida. Algunos de los que recuerdan son:

- Logros con base en las 4 operaciones básicas
- Logros acerca de los problemas matemáticos
- Logros respecto al interés.

Se concluye así, que la Institución educativa si les da a conocer los contenidos y logros, a los padres de familia; esto es un aspecto rescatable en el proceso académico de los estudiantes.

5. ¿Cuál considera usted que es la mejor forma de acompañar a sus hijos en la realización de tareas?

R/-Lo más importante es animarlos y explicarles lo importante que son las tareas.

-Quitarles cualquier tipo de distracción.

Con respecto a esto, se expresa que no existe un manual que informe como los padres deben acompañar a sus hijos en la realización de las tareas, ya que cada caso es particular; lo importante es que cada papá y cada mamá conozca a su hijo, especialmente la forma como aprende, de esta manera le puede dar el apoyo que él o ella necesita.

6. ¿Cuáles son las dificultades que usted han encontrado cuando acompañan a su hijo (a) en la realización de tareas en el área de matemáticas y cómo podría superarlos?

R/ -En la realización de problemas matemáticos

-En la autosuficiencia, por ejemplo Erika cree que todo lo puede hacer sola.

-En la utilización, comprensión, y memorización de las tablas de multiplicar

-Al comprender y ejecutar el algoritmo de la división.

-De parte de los padres: en no saber como explicarle la tarea a su hijo.

El aporte en este caso, hace referencia a la importancia de conocer a los hijos y buscar los recursos necesarios que les minimice las dificultades; también es importante mantener una continua comunicación con la docente sobre el proceso de aprendizaje del estudiante.

A petición de las estudiantes que integraban los equipos, se socializa una última pregunta, ya que algunas mamás debían retirarse y porque además la dinámica se estaba volviendo monótona.

7. ¿Cuál es la diferencia entre calidad y cantidad del acompañamiento que usted da a su hijo en la realización de las tareas?

R/ El acompañamiento debe ser con paciencia, cariño, pero sobre todo con mucho amor; puede ser poco tiempo pero sustancioso.

Además se les debe decir lo importante que son para los padres, pero evitando que se convierta en sobreprotección o dependencia, ya que, esto en vez de ayudarlos los perjudica.

Seguidamente, se hace un comentario sobre la importancia de diferenciar entre cantidad y calidad; tener en cuenta que se debe avanzar poco a poco, no tratar de que las tareas las realice en el menor tiempo posible; sino que se le debe dedicar el tiempo suficiente a una actividad, de tal manera que el estudiante la comprenda y que el acompañamiento sea satisfactorio.

Cuando se piensa en la cantidad y calidad del acompañamiento hay que tener en cuenta, que muchas veces al estudiante se le puede estar generando cierta dependencia, por ejemplo cuando le hacen la tarea o cuando le buscan quien se la haga; y esos niveles de dependencia se van a reflejar en la inseguridad que manifiesta cuando realiza una tarea o actividad, ya que constantemente necesita la aprobación de un adulto.

Es necesario, tratar de generar en ellos la autonomía en la ejecución de las tareas escolares, recordando siempre, que esta se va adquiriendo gradualmente. En este sentido, es importante el acompañamiento, la explicación oportuna, el ejemplo cuando es necesario o el recurrir a alguien para que le explique un concepto o temática.

## Encuentro Número 2

### IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN

- **LUGAR:** Centro de Servicios Pedagógicos
- **FECHA:** Septiembre 23 de 2006.
- **HORA:** 9 a 12 a.m.
- **DURACIÓN:** 3 horas
- **NÚMERO DE PADRES PARTICIPANTES:** 5

### 1. OBJETIVOS:

- ❖ Brindar a los padres estrategias para acompañar a sus hijos en la resolución de tareas matemáticas en el hogar.
- ❖ Orientar a los padres acerca del comportamiento de sus hijos adolescentes.

### 2. MOMENTOS DE LA SESIÓN

- Saludo y contextualización.
- Lectura “la caja llena de besos” (anexo 6)
- Reflexiones alrededor de la lectura.
- Juegos matemáticos.
- Presentación de una Situación Problema (salida a COMFAMA)
- Conversatorio sobre los comportamientos de los hijos adolescentes.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

La sesión inicia con la contextualización sobre la primera capacitación; se les recordó a los padres los temas tratados y las conclusiones a las que se llegaron ese día.

Posteriormente se realizó la lectura “la caja llena de besos” y las reflexiones que surgieron alrededor de esta fueron: no hay que juzgar el comportamiento de los niños sin saber lo que piensan y sienten; hay que escuchar a los niños y entenderlos.

Luego de esto se ejecutaron varios juegos matemáticos que contenían figuras y números; los cuales se llevaron a cabo en parejas y con apoyo de algunas estudiantes.

Mientras realizaban las actividades los padres expresaban las habilidades que se debían tener para solucionarlas, igualmente hablaban de las dificultades que presentaban y trataban de colocarse en la posición de sus hijos; además resaltaban la importancia de trabajar con material concreto, ya que facilitaba la comprensión y la ejecución de la tarea.

Seguidamente se llevo a cabo con los padres una situación problema llamada “salida a COMFAMA” la cual se desarrolló a través del juego “la escalera”; los padres lanzaban el dado y dependiendo del número en que cayera respondían un acertijo o solucionaban un problema matemático.

RECESO DE 10:45 A 11:00 a.m.

Para desarrollar la segunda parte de la sesión se llevó como invitada a la neuropsicóloga Luz Elena Uribe quien después de escuchar las preguntas e inquietudes de los padres (cómo ser menos sobreprotector, cómo ayudar a mi hija(o) cuando está deprimido, Qué hacer para que no sea tan rebelde; para que se deje ayudar con las tareas) dio una charla sobre como afrontar los cambios y los comportamientos de los hijos adolescentes; refiriéndose a elementos como:

– La familia debe ser un espacio de comprensión y diálogo, pues es el primer espacio de socialización de los niños; de allí debe desprenderse la confianza que éstos tengan en ellos mismos.

- Se debe enseñar a los hijos a decir “no”, a defenderse de los abusadores que pretenden robarles o hacerles daño.
  
- Hay que comprender que TODOS los adolescentes –aún sin discapacidad– son rebeldes y lo que deben hacer los padres es establecer normas que no “atropellen” a los jóvenes sino que pongan límites.
  
- A los jóvenes con discapacidad se les debe enseñar el uso social del lenguaje; pues ellos constantemente se ven enfrentados a personas que se quieren aprovechar de la situación.
  
- Hay que crear un ambiente agradable de estudio e ir acercándose poco a poco a los jóvenes para que estos se dejen ayudar en sus tareas y trabajos.
  
- Hay que entender que los cambios hormonales en las jóvenes casi siempre traen consigo depresiones que son normales, pero se debe estar alerta si éstos manifiestan deseos de morirse o demasiada tristeza.

Finalmente, los padres discutieron sobre las temáticas que querían que se abordaran en la próxima capacitación.

## **Encuentro No. 3**

### **IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN**

- **LUGAR:** Centro de Servicios Pedagógicos
- **FECHA:** Octubre 19 de 2006
- **HORA:** 2:00 a 5:00 p.m.
- **DURACIÓN:** 3 horas
- **NUMERO DE PADRES PARTICIPANTES:** 2

#### **4. OBJETIVO:**

Orientar a los padres de familia sobre la formación vocacional de los niños, niñas y jóvenes con discapacidad intelectual, como una alternativa de ubicación laboral e integración social.

#### **2. MOMENTOS DE LA SESIÓN:**

- Reflexión y socialización sobre estudios de caso.
- Comentarios sobre un fragmento de la película “El Hombre sin Rostro”
- Informe sobre instituciones que brindan programas vocacionales para los jóvenes con discapacidad.

#### **5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES:**

Se da inicio a la sesión conformando 3 grupos de trabajo integrados por padres e investigadoras, a los cuales se les repartió un caso de la vida real, para que reflexionaran sobre la importancia del acompañamiento de las familias a sus hijos adolescentes. Algunos comentarios que surgieron al respecto fueron:

- Algunos niños están en la calle trabajando llevando la responsabilidad que deben asumir sus padres.



- Los padres deben estar acompañando constantemente a sus hijos y estar pendientes de las actividades que realizan, debido a las influencias negativas que muchas veces les puede ofrecer el medio social.
- Muchas madres cabeza de hogar deben trabajar para el sustento de sus familias, por lo que se ven obligadas a buscar a los abuelos o vecinos, quienes en muchas ocasiones no les brindan a los niños los cuidados suficientes.
- Muchos adolescentes pueden tomar malas decisiones en su vida debido a la falta de una estructura familia o de una figura paterna o de autoridad.

Se continúa la capacitación observando un fragmento de la película “el Hombre sin Rostro” en la cual se mostraba como un niño era rechazado por su familia, dicha situación provocó que él creara un mundo aparte y que pareciera un niño con NEE. Al respecto los padres comentaron que cuando una familia no reconoce las habilidades y capacidades de sus hijos, no les brindan el apoyo suficiente para afrontar cada etapa de la vida, de ahí la importancia del acompañamiento que deben recibir los niños de parte de sus padres y familiares.

Seguidamente una de las investigadoras les indaga a los padres los conocimientos sobre programas vocacionales, ante esto una de las mamás expresa que en la institución educativa les han dado información general sobre algunas actividades que pueden realizar los adolescentes como: natación, talleres de pintura, de música entre otros.

Teniendo en cuenta lo anterior, la investigadora conceptualiza acerca de los programas vocacionales definiéndolos como: “un programa que permite desde lo psicopedagógico desarrollar habilidades de comunicación, sociales, motoras y cognitivas en los jóvenes con discapacidad, con el fin de incluirlos en un entorno laboral” Además agrega los momentos, los cuales son:

- Evaluación: determina las habilidades específicas que tiene cada joven y cuáles debe fortalecer.
- Intervención: desarrolla otras habilidades y fortalece las que se han identificado en la evaluación.
- Ubicación: ubica al joven laboralmente, desempeñando un rol determinado.

Luego de la conceptualización, se les informa a los padres algunas instituciones que ofrecen programas pre-vocacionales y vocacionales para los jóvenes que están en situación de discapacidad, entre las cuales se encuentran:

- EL SENA: Ofrece oportunidades a toda la población vulnerable incluyendo a personas con discapacidad, tiene convenios con diferentes instituciones, capacitando a docentes y estudiantes. Cuando es un adulto en situación de discapacidad puede inscribir su hoja de vida en la bolsa de empleo y tener la posibilidad, como cualquier ciudadano, de acceder a un empleo.
- EDISME: (Entrenamiento para Discapacitados mentales, Sociedad san Vicente de Paúl). Ofrece los siguientes talleres de aprendizaje productivo: *pintura* (técnicas básicas), *manejo del icopor* (cortar con molde, acabados, pintura y decoración), *manualidades* y *culinari*. En estos talleres se aprende, se produce y se comercializa.  
Horarios: 8:00 a 12:00 a.m., 1:00 a 5:00 p.m. y 8:00 a 3:00 p.m.  
Valor: De acuerdo a los ingresos económicos de cada familia (estratos 1, 2 y 3)  
Teléfono: 239 06 58  
Dirección: Cra. 40 Nro. 40 -140. Barrio las Palmas
- PODER ESPECIAL: Ofrece programas deportivos (baloncesto, microfútbol y patinaje) y recreativos, recibe niños a partir de los 8 años diagnosticados.

Las reuniones son los domingos de 9:00 a 11:00 a.m. en el Colegio Calazans Masculino.

- COMFAMA: (Aranjuez, Pedregal, Itagûi y San Ignacio). Ofrece programas deportivos y recreativos, el costo es de acuerdo al estrato.
- PREVOGACIONAL SAN CRISTOBAL: Capacitan a los estudiantes en el trabajo en Arte Country y madera.
- ICOAM Y COMITÈ DE REHABILITACIÒN: Trabajan el papel artesanal y artesanías en general. Tienen convenios con empresas para proveerse y comercializar sus productos
- ARTESAS: Programa de desarrollo Artístico para niños, jóvenes y adultos especiales. Programas: Iniciación, estimulación musical, clases individuales de instrumento, grupo de proyección y cursos para todas las edades.  
Teléfono: 412 35 52  
Dirección: calle 45 F Nro. 82 – 41. Parque de la Floresta

Para terminar se expresan las siguientes conclusiones:

- ❖ Todas las familias, especialmente los padres o cuidadores, deben reflexionar sobre la importancia de hacer un acompañamiento con calidad a sus hijos.
- ❖ Cada niño, niña o joven debe tener un referente de autoridad que le permita reflexionar acerca de sus libertades y límites y de las consecuencias de sus actos.
- ❖ Los padres deben conocer las habilidades y capacidades de sus hijos para que les brinden las herramientas necesarias, que les permita enfrentarse a la vida social y laboral.

- ❖ La formación pre y vocacional es una buena opción para los estudiantes que terminan su proceso en la educación formal, ya que en estos desarrollan y afianzan habilidades que les permiten demostrar a ellos mismos y a sus familias que pueden ser útiles a la sociedad.

## **CONCLUSIONES DE LAS CAPACITACIONES A LOS PADRES DE FAMILIA**

- ❖ Los padres de familia reportan que el apoyo que se les brinda a sus hijos en la escuela, con respecto al proceso de aprendizaje, es mínimo.
- ❖ Para acompañar la resolución de tareas de matemáticas se apoyan en material concreto (palitos, frijoles, dibujos), en los libros y en el computador.
- ❖ La motivación que se les brinda a los estudiantes consiste en estímulos verbales, incentivos como salidas y premios.
- ❖ Los contenidos y los logros académicos se han dado a conocer a las familias por parte de las instituciones, éstos se basan en: la comprensión de los conceptos de suma, resta, multiplicación, división y fracción, al igual que en la aplicación de los esquemas aditivo y multiplicativo en la resolución de problemas.
- ❖ Cada familia debe acompañar la resolución de tareas escolares buscando el tiempo y espacio adecuados; además de considerar actividades como lectura de temáticas de los libros, incentivar a los estudiantes crear imágenes mentales de algunos conceptos o lecturas y evitar algunos estímulos que afectan los niveles de atención y concentración.
- ❖ Las principales dificultades presentadas por los estudiantes en el área de las matemáticas son: la comprensión de los problemas matemáticos,

la interiorización y utilización de las tablas de multiplicar, la ejecución de los algoritmos relacionados con las cuatro operaciones básicas. Se concluye por lo tanto que, se debe acordar con el profesor las temáticas en las cuales se debe brindar el acompañamiento el cual estará basado en suministrarle herramientas al estudiante para que se desenvuelva en el entorno y apliquen sus conocimientos en el contexto.

- ❖ Los niveles de dependencia afectan el desempeño académico y la interacción con el entorno, siendo necesario generar en los estudiantes autonomía para la realización de las actividades que les propone el contexto.

## RESULTADOS

A partir de la aplicación de los instrumentos de recolección de información se encontró que:

- ❖ Los estudiantes con Discapacidad Intelectual presentan dificultades en la comprensión y resolución de problemas e instructivos matemáticos en los siguientes aspectos:

*Comprensión del discurso:* por un lado, el hecho de que no realicen una lectura fluida por centrar su atención en el proceso de decodificación, limita la capacidad de construcción del significado de los enunciados matemáticos. Y por otro, el decodificar inadecuadamente algunas palabras afecta la construcción del sentido global del texto, la determinación de las operaciones involucradas para su solución y la elaboración de la respuesta.

Así mismo, les es difícil identificar los datos (evento, sujeto, objeto y cantidades numéricas), la pregunta y los operadores semánticos; jerarquizar la información; reelaborarla en su propio lenguaje; traducirla en símbolos matemáticos y operacionalizarla para hallar la respuesta correcta, debido a la poca utilización de estrategias de aprendizaje (selección, repetición, organización y elaboración).

*Comprensión de conceptos y procedimientos matemáticos:* El hecho de que a los estudiantes con Discapacidad Intelectual se les dificulte asociar los conceptos propios del esquema aditivo y multiplicativo con sus respectivas nociones “juntar” y/o “agregar”, “quitar”, “veces”, “repartir de a” y “entre”, afecta la comprensión y resolución de problemas e instructivos matemáticos, en tanto que no logran determinar un procedimiento adecuado para darle solución correcta a los mismos.

*Actitudinal y/o procedimental:* Los estudiantes presentan una actitud negativa frente al área de las matemáticas, por lo cual cuando se enfrentan a la resolución de enunciados matemáticos, intentan evadir la realización de la tarea, puesto que les implica poner en práctica estrategias que no utilizan eficazmente y que no los conducen a los resultados esperados.

- ❖ Las estrategias de enseñanza basadas en un modelo unidireccional centrado en la exposición magistral y en la transmisión de conocimientos por parte del docente, limitan la capacidad de establecer relaciones entre los conceptos, aplicarlos en un problema e instructivo matemático y generalizarlos y transferirlos a diferentes situaciones; de igual forma influye en el desarrollo de competencias matemáticas en los educandos.
- ❖ La interacción docente – estudiante de tipo vertical está caracterizada por la dirección asumida sólo por el educador y las pocas posibilidades de interacción entre éstos, aspectos que influyen en la comprensión y resolución de enunciados matemáticos, puesto que genera actitudes de inseguridad en los estudiantes para emitir respuestas, preguntar y obtener claridad acerca de las instrucciones dadas por el docente.
- ❖ En las interacciones estudiante – estudiante se evidencia segregación a los estudiantes con Discapacidad Intelectual por parte de sus compañeros, de esta forma asumen una actitud pasiva frente al proceso de aprendizaje, limitándose a reproducir respuestas y procedimientos, lo cual no les permite resolver sus propias inquietudes, participar activamente en la confrontación grupal y reconocerse como sujeto transformador del conocimiento.

CON BASE EN EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA SE OBTUVIERON LOS SIGUIENTES RESULTADOS:

- ❖ Los estudiantes que hacen parte de la muestra, alcanzaron logros importantes en cuanto a los contenidos abordados en las temáticas de los números naturales, entre los que cabe mencionar: la comprensión de los conceptos y desarrollo de los algoritmos propios del esquema aditivo, aplicándolos en la resolución de problemas simples y compuestos e instructivos matemáticos de una sola proposición que involucren cantidades numéricas de 3 a 6 dígitos.

Dichos logros fueron obtenidos a través de la mediación entre pares y docente – estudiante y la implementación de apoyos tales como: relectura dirigida del enunciado; preguntas intercaladas para identificar los datos (evento, sujeto, objeto, cantidades numéricas), los operadores semánticos y la pregunta; establecimiento de analogías con otros modelos de problemas presentados con anterioridad; presentación de modelos concretos y gráficos sobre los datos del enunciado; motivación por medio de estímulos verbales antes, durante y después de las actividades y, en la mayoría de los casos, asignación de mayor tiempo para la comprensión y resolución de los enunciados propuestos.

- ❖ La interacción docente – estudiante debe estar mediada por el conocimiento que éste tiene de las características cognitivas de los y las estudiantes con Discapacidad Cognitiva, así como por el conocimiento de las estrategias de enseñanza tendientes a favorecer los procesos de aprendizaje según las capacidades de los mismos.
- ❖ El conocimiento que tienen los padres sobre las características de sus hijos con Discapacidad Intelectual, incide en un mejor acompañamiento y en la calidad de los apoyos que se brindan en la casa para posibilitar el desarrollo de actividades académicas y cotidianas que implican la comprensión lectora y resolución de enunciados matemáticos.



## IMPACTO

- ❖ Se inicia en las instituciones en las cuales se desarrolló la propuesta de intervención, una práctica inclusiva por parte de las maestras investigadoras, en la que los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual recibieron apoyo pedagógico dentro del aula y no fuera de ella como, generalmente, suele hacerse en las prácticas integracionistas. Con las actividades planteadas, se propició el trabajo en equipo y la mediación de pares colaborativos para favorecer la comprensión lectora y resolución de enunciados matemáticos, lo que a su vez, repercutió en algunos grupos donde se encontraba la muestra, en un mayor reconocimiento y valoración de los demás compañeros no solo en términos académicos, sino que también favoreció el establecimiento de relaciones sociales significativas al interior de los mismos.
- ❖ Los padres de familia de los y las estudiantes que hicieron parte de la muestra seleccionada, se concientizaron acerca de la importancia de acompañar a sus hijos (as) en la elaboración de tareas en el área de matemáticas, haciendo uso de estrategias en las cuales se tenga en cuenta sus estilos cognitivos, así como el nivel de complejidad y estructura de las mismas. De igual manera manifestó, a partir de las reflexiones llevadas a cabo durante las capacitaciones, la importancia de buscar otras alternativas de formación para sus hijos (as) —como programas prevocacionales o estudios técnicos— que se constituyan en complementos de la educación básica primaria, a la vez, que les permita tener una orientación en el campo laboral.
- ❖ Las Instituciones Educativas cuentan con una herramienta pedagógica de trabajo flexible, constituida por situaciones de aprendizaje, en las cuales la comprensión lectora y la matemática se constituyen en ejes transversales, que favorecen en los y las estudiantes de 4º y 5º —

independientemente de sus características cognitivas— la comprensión, interpretación, comparación y análisis de conceptos y representaciones matemáticas. Las mismas fueron diseñadas con base en los contenidos del plan de área de matemáticas de cada institución, los cuales fueron reformulados y reorganizados en una red conceptual, que permitió evidenciar la relación existente entre dichas áreas.

## HALLAZGOS

- ❖ Las sesiones de capacitación llevadas a cabo con los y las docentes de grado y del área de matemáticas de la básica primaria, pertenecientes a los centros de práctica, corroboraron que las instituciones educativas, no están preparadas para asumir una propuesta inclusiva, pese a que ya tengan estudiantes incluidos, dado que no cuentan con un currículo flexible que explicita las estrategias de enseñanza, las adaptaciones y los apoyos que se le debe brindar a la población con Discapacidad Intelectual, para mejorar los procesos de comprensión lectora y resolución de los enunciados matemáticos.
- ❖ En el proceso de comprensión lectora y resolución de enunciados matemáticos, los apoyos pedagógicos son requeridos en algún momento por la diversidad de los estudiantes que hacen parte de un grupo escolar, independientemente de sus particularidades cognitivas.
- ❖ Se encontró que la comprensión y resolución de enunciados matemáticos está directamente relacionada con las cuatro habilidades comunicativas (habla, escucha, lectura y escritura), por tanto debe darse un desarrollo a la par de estos procesos y habilidades, con el fin de favorecer la solución significativa de problemas e instructivos matemáticos.
- ❖ Los padres de familia no tienen claridad sobre las alternativas que el medio ofrece para el desarrollo de habilidades socio-ocupacionales y laborales, pues en muchos casos consideran que la única posibilidad de formación (y a la que pueden acceder por sus condiciones económicas) para sus hijos con Discapacidad Intelectual, es la que ofrece la escuela regular.

- ❖ Las Instituciones Educativas no ofrecen propuestas de acompañamiento diferentes a las pedagógicas, de corte prevocacional o laboral, que se constituyan en alternativas de formación para los estudiantes con Discapacidad Intelectual. Por esta razón, muchos de ellos son “expulsados” del sistema educativo formal, al culminar la básica primaria.

## **RECOMENDACIONES**

### **A LOS PADRES**

1. Concertar espacios de comunicación con los docentes de grupo, de área o de apoyo, donde se informen sobre los contenidos, logros esperados y avances obtenidos por los estudiantes a lo largo del proceso de formación.
2. Utilizar diferentes tipos de recursos ya sea humanos -vecinos y familiares que tengan empatía con los niños- y materiales -objetos comunes: palitos, frijoles, tapas de gaseosa, etc- que acompañen y contribuyan al desarrollo de tareas matemáticas.
3. Contactar en la escuela otros padres cuyos hijos tengan discapacidad intelectual con el fin de compartir experiencias y apoyarse mutuamente.

### **A LOS DOCENTES**

1. Utilizar las situaciones de aprendizaje propuestas por el grupo de maestras investigadoras, como una estrategia de enseñanza que permita abordar los enunciados matemáticos de forma contextualizada, facilitando la comprensión de los mismos.
2. Trabajar los enunciados matemáticos por medio de los juegos, ya que despiertan el interés y la motivación en los estudiantes.
3. Propiciar espacios donde los estudiantes pongan en común sus saberes, experiencias y expectativas, respetando sus características particulares.
4. Identificar en los jóvenes las habilidades que les permitan desempeñarse en un arte u oficio, como una alternativa de formación y ubicación laboral.
5. Implementar en el aula actividades que fomenten relaciones de respeto, tolerancia y compañerismo entre todos los estudiantes.

6. Conformar redes de maestros, donde puedan reflexionar y proponer alternativas para mejorar la atención educativa a los estudiantes que tienen dificultades en el proceso de aprendizaje.

7. Proponer en el aula actividades en las cuales los estudiantes de mayor rendimiento académico en el área de matemáticas, les colaboraren a aquellos que presentan más dificultades en la comprensión y aplicación de los conceptos y temáticas propias del área.

## CONCLUSIONES FINALES

- ❖ Las dificultades que presentan los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual en la comprensión y resolución de problemas e instructivos matemáticos son generadas por diversos factores, entre los que se encuentran las características cognitivas, las estrategias de enseñanza y aprendizaje y las condiciones del contexto en el que interactúan.
- ❖ La utilización eficaz de las estrategias de aprendizaje tales como: selección, repetición, organización y elaboración, favorece la comprensión y resolución de problemas e instructivos matemáticas, en tanto que permiten la construcción de su sentido global, la identificación de la información relevante, elaboración de un plan de solución (la organización de los datos, la determinación de las operaciones involucradas en la resolución y el desarrollo de los procedimientos), la emisión de la respuesta y la verificación de ésta.
- ❖ La implementación de estrategias de enseñanza que se adecuen a los diferentes estilos y ritmos cognitivos y la contextualización de los contenidos matemáticos en situaciones de aprendizaje, lo más próximas posibles a la realidad, con el fin de generar un ambiente propicio para el aprendizaje de los conceptos del área, posibilitando la participación activa de todos los y las estudiantes, de forma tal que puedan generalizar y transferir los conceptos a diferentes contextos, reconociendo la función social de dicha área.
- ❖ La inclusión educativa de estudiantes con Discapacidad Intelectual requiere del reconocimiento, la aceptación y el respeto de sus diferencias, de manera que se determinen las adecuaciones curriculares y los apoyos pedagógicos necesarios para el alcance de los logros académicos estipulados para el grado en el que se encuentran.

- ❖ Los docentes deben estar en constante actualización de sus saberes en cuanto a la labor docente (estrategias de enseñanza, procesos evaluativos, adaptaciones curriculares, recursos, entre otros) y a las características de los estudiantes con el propósito de brindar una educación de mayor calidad.
  
- ❖ Teniendo en cuenta las características que presentan los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual, es preciso que los docentes y padres de familia, reconozcan y ofrezcan un acompañamiento dentro y fuera del aula de clase, afianzando así la comprensión y resolución de los enunciados matemáticos.
  
- ❖ Esta investigación constituye un aporte en el contexto escolar y social con relación a la comprensión y resolución de enunciados matemáticos en la población con discapacidad intelectual, debido a que en nuestro medio no se habían desarrollado investigaciones con este objeto de estudio, de esta forma se pretende contribuir a una mejor calidad educativa y a favorecer los procesos de inclusión escolar en esta población.



## REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

AGUILAR, M y otros. El uso de esquemas figurativos para ayudar a resolver problemas matemáticos. En. *Teoría investigativa y practica N° 4*. Madrid. (2003). p. 386 – 396.

BERMUDEZ, L y otros. Propuesta de intervención psicopedagógica basada en los procesos de lecto – escritura y lógico – matemática y su relación con la percepción para los niños con necesidades educativas especiales integrados al aula regular. Medellín. Universidad de Antioquia. (2001).

BELTRÁN, J. “Estrategias de aprendizaje”. En. *Dificultades de aprendizaje*. Madrid. Síntesis. (1998). p. 206 -209.

BOGGIA, R. Daniel y HERRERO, G. Gilart. “Estudio de caso”. En. *Dificultades de aprendizaje en el área de matemáticas*. España. Editorial Majo producciones. (2005). p. 1-5

COBALEDA, M y otros. Propuesta de intervención psicopedagógica basada en las estrategias de memoria como apoyo a los procesos de lecto – escritura y lógico – matemática y su relación con la percepción para niños y niñas con necesidades educativas especiales integradas al aula regular. Medellín. Universidad de Antioquia, (2001)

CRESPO, M y CARBONERO, M. “Habilidades y procesos cognitivos básicos”. En. *Dificultades del aprendizaje escola*. Madrid. Pirámide. (1998).

CHAMORRO, María del Carmen. Didáctica de las matemáticas para primaria. Madrid. Pearson Educación. (2003).

DE VEGA, Manuel. Introducción a la psicología cognitiva. Ed. Alianza. Madrid. (1993). p. 59-119.

DICKSON Linda, BROWN Margaret y GIBSON Olwen. El aprendizaje de las matemáticas. Barcelona. Editorial labor. S. A. (1991).

GALLEGO, Gustavo. Dificultades de Aprendizaje en las Matemáticas: Santiago de Cali. Peonía. (2005).

GONZÁLEZ, J. “Matemáticas”. En. *Las dificultades en el aprendizaje*. Madrid. Síntesis. (1998). p. 163-198.

GONZALEZ, J y SANTIUSTE, V. “El procesamiento de la comprensión lectora. Una aproximación a su estudio en el retraso mental.” En. *Revista de educación*. Madrid. Mayo-Agosto. (2003) N° 331. pp. 443-451.

GONZALEZ, P. Julio Antonio, NUÑEZ, P. José Carlos. Estrategias de Aprendizaje. En. *Dificultades de aprendizaje*. Madrid (1998). pp. 127 – 175.

HURTADO, Rubén. Incidencia de la técnica del recuento en la comprensión lectora de enunciados matemáticos en niños de 5° de básica primaria. Universidad de Antioquia, facultad de educación. Medellín. (1996).

LONDOÑO, G. Nevardo Antonio. Diseño de un modelo de situación problema en la enseñanza de las matemáticas. Universidad de Antioquia. Medellín. (1996).

MONSALVE, Orlando. Los enunciados lingüísticos de la matemática. En. *Educación y pedagogía*. No. 14 – 15. (1991). p. 383 -396.

MESA, Orlando y URIBE, Consuelo. ¿Cómo construir pensamiento matemático en la básica primaria? Antioquia. L & B impresores. Copacabana. (2001), p 8-26.

MESA, Orlando. Contextos para el desarrollo de situaciones problema en la enseñanza de las matemáticas (un ejemplo con los números para contar). Medellín Grupo impresión Ltda. (1998). pp. 1-38.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (Colombia). Lineamientos curriculares. Matemáticas, Santa Fe de Bogotá. Cooperativa editorial magisterio. (1998). p. 124.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (Colombia). Estándares básicos de calidad. Matemáticas. Santa Fe de Bogotá. Cooperativa Editorial Magisterio. (2003). p.131

MOLINA, S. *El fracaso en el aprendizaje escolar (I). Dificultades globales de tipo adaptativo*. Málaga. Aljibe. (1997).

MOLINA, S. "Cognición Y aprendizaje". En. *Deficiencia mental. Aspectos psicoevolutivos y educativos*. Granada. Aljibe. (1994).

MONEREO, C y CLARIANA, M. Profesores y alumnos estratégicos. Cuando aprender es consecuencia de pensar. Editorial. Pascal, S.A. España (1993). p. 212.

NICASIO García, Jesús. Manual de dificultades de aprendizaje. Lenguaje. Lecto - escritura y matemáticas.

NICASIO, G. "Dificultades de aprendizaje de la lectura. Dificultades de aprendizaje de las matemáticas". En. *Manual de dificultades de aprendizaje. Lenguaje, lecto-escritura y matemáticas*. Madrid. Nancea. (1998). p. 203-237.

NIETO, Jesús M. Cómo enseñar a pensar. Los programas de desarrollo de las capacidades intelectuales. (2001). p. 93.

RODRIGUEZ, P. Alba Nubia. Guía para la elaboración de proyectos de investigación social. Cali. (1997). p. 13-42.

RODRÍGUEZ, Jorge y ROJAS, Pedro. La comunicación en la matemática escolar, revista educación y cultura, número 19. Santa Fe de Bogotá, (1989). p.16-62.

SÁNCHEZ, E. y MARTÍNEZ, J. “Las dificultades en el aprendizaje de la lectura”. En: *Las dificultades en el aprendizaje*. Madrid. Síntesis. (1998). p. 121-146.

SANTIUSTE, Víctor; BELTRAN, Jesús. Dificultades de aprendizaje. Editorial. Síntesis. Madrid. (1998).

SEBASTIAN, N. y COSTA, A. *Introducción a los procesos cognitivos*. Barcelona. Ariel. S.A. (1995).

SERNA, Adriana; VANEGAS, Alexa; ÁLVAREZ, Eliana y NIÑO, Natalia. Desarrollo de repertorios básicos de atención y memoria en niños con Síndrome de Down en edad escolar. Medellín. Universidad de Antioquia. (2005). p. 15.

SMITH, Frank. Para darle sentido a la lectura. Madrid. Visor. (1997).

VERDUGO, M. y CANAL, R. “Procesos cognitivos en las personas con Retraso Mental”. En. *Personas con discapacidad. Perspectivas psicopedagógicas y Rehabilitada*. Madrid. Siglo XXI. (1995).

VYGOTSKI, L. S. (1996). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores, Editorial Crítica Grijalbo Mondadori. Barcelona.

Colunga S., García J. Los estilos de aprendizaje: Una aproximación para su estudio. Cuba. Documento de Internet:

<http://www.delogopedia.com/links.asp?nCodigo=933&cUrl>

Consultado el 8 de Enero de 2006.

Osorio, E. El lenguaje. Contrastes entre el conductismo, Vygotsky y Piaget. México. Documento de Internet.

[http://www.ideasapiens.com/psicologia/educacion/leng.contraste\\_%20%20cond\\_%20vygpiaget.htm](http://www.ideasapiens.com/psicologia/educacion/leng.contraste_%20%20cond_%20vygpiaget.htm)

Consultado el 18 de Febrero de 2006.

## ANEXOS

### Anexo 1

#### FORMATO DE OBSERVACIÓN

Sesión	Fecha	Hora	Institución Educativa	Lugar	Área Observada	
Actividades y Estrategias de enseñanza:  Estrategias de aprendizaje:		Estrategias de aprendizaje:	Interacción estudiante:  estudiante:	Interacción docente – estudiante:	Actitudes o conductas del estudiante frente a las actividades propuestas:  Tipos de apoyo:	Logros  Dificultades

## Anexo 2

### FORMATO DE ENTREVISTAS

#### ENTREVISTA A PADRES DE FAMILIA

##### OBJETIVOS:

- Identificar las estrategias de enseñanza implementadas por el padre de familia durante el proceso de acompañamiento a los jóvenes con discapacidad intelectual en el área de las matemáticas.
- Indagar por el contexto familiar y social en el que se desenvuelve el joven con discapacidad intelectual.

##### Aspectos a observar:

- Estructura de la casa
  - Alrededores de la casa
  - Alrededores de la escuela
1. ¿Con quién permanece el estudiante cuando no está en la escuela?
  2. ¿Cuáles son las actividades que realiza el estudiante cuando no está en la escuela y con quién?
  3. ¿Quién acompaña al estudiante en la realización de las tareas de matemática y de qué manera?
  4. ¿Qué espacio de la casa utiliza el estudiante para la realización de tareas escolares?
  5. ¿Cómo se da cuenta usted de que el estudiante le gusta ir a la escuela?
  6. ¿Cómo cree usted de que se ha sentido el estudiante durante el tiempo que ha estado en la escuela?
  7. ¿Qué conoce sobre el diagnóstico?.
  8. ¿Quién representa para el estudiante la autoridad en la casa?
  9. ¿Qué tipo de actividades recreativas y sociales realiza el estudiante y con quién?

10. ¿Cuáles actividades de la vida diaria realiza el estudiante solo y/o acompañado?
11. ¿Qué tipo de juegos, de música y de diversiones le gustan al estudiante? ¿puede realizarlas?
12. ¿Ha realizado el estudiante alguna actividad de tipo laboral? ¿Cómo la hace?
13. ¿Tiene amigos en el barrio y cómo se relaciona con ellos?
14. ¿Tiene amigos en la escuela con quienes realiza las tareas?
15. ¿Dónde las hace?
16. ¿Cuál es su actitud (reacción) cuándo recibe informes sobre el estudiante en el área de las matemáticas?
17. ¿Sobre qué cree usted que un maestro le debe orientar para acompañar en las tareas de matemática?

## **ENTREVISTA A LOS DOCENTES**

1. ¿Qué piensa de la inclusión educativa?
2. ¿Qué formación tiene sobre NEE y específicamente población con DI?
3. ¿Sobre qué modelo pedagógico fundamenta su proceso de enseñanza?
4. ¿Qué contenidos tiene definidos para el grado 4º en el 2006?
5. ¿Cuáles son los logros e indicadores de logros que tiene establecido la institución para el grado 4º en el área de matemáticas?
6. ¿Qué clase de adaptaciones ha hecho a estos logros e indicadores de logro para que los niños con DI puedan acceder a ellos?
7. ¿Cuáles son las estrategias de enseñanza que utiliza para favorecer en sus estudiantes el alcance de los logros establecidos en el área de matemáticas?
8. ¿Utiliza estrategias diferenciadas para acompañar el proceso de aprendizaje de los estudiantes con DI que tienen incluidas en el aula?
9. ¿La institución cuenta con material didáctico para el acompañamiento del proceso de Enseñanza- Aprendizaje de las matemáticas? ¿Cuáles?



10. ¿Cómo responden los estudiantes (integrados) a las actividades planteadas en el área de matemáticas y fuera del aula?
11. ¿Cómo evalúa la adquisición de los logros en el área de matemáticas de los niños integrados que hacen parte de este proyecto?
12. ¿Cuáles son las dificultades que se le han presentado durante el proceso de enseñanza a los niños con DI y qué alternativas de solución ha aplicado?
13. ¿Cuáles son las necesidades de formación que usted tiene frente a NEE e inclusión educativa?

Anexo 3  
FORMATOS PRUEBA DE ESTADO INICIAL

Problemas grado 4°

Observa las siguientes imágenes y responde las preguntas:

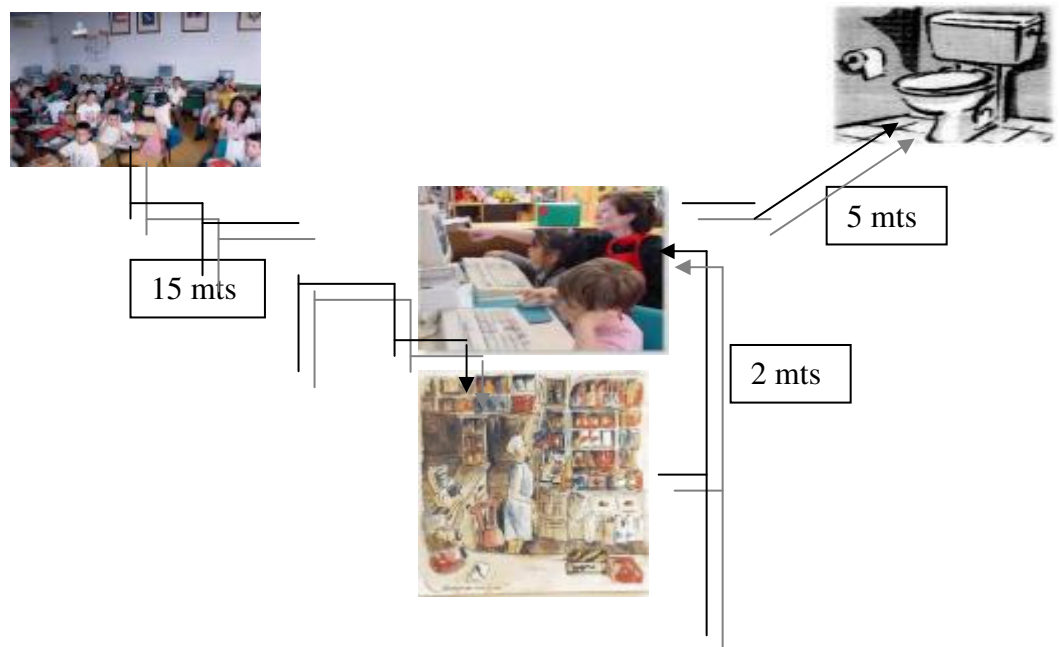
**LISTA DE PRECIOS**

Papitas		\$ 600
Gaseosa		\$900
Chocolatina \$250		
Porción de torta \$700		
Pastel de pollo \$800		
Arequipe \$600		

**TIENDA ESCOLAR**



1. X quiere comprar todos los productos de la lista. ¿Cuánta plata se gastará en total?
2. X se compró una chocolatina con \$2.000. ¿Cuánta plata le sobró?
3. Durante la clase con la profesora X, ella compró 4 gaseosas, una para cada una de nosotras. ¿Cuánta plata se gastó la profesora?
4. El recreo dura 30 minutos, X se demoró 17 minutos comprando y comiendo. ¿Cuánto tiempo le queda a para jugar?
5. X y Y compraron 8 porciones de torta y las repartieron entre las profesoras sus dos profesoras y ellas ¿Cuántas porciones le tocó a cada una?
6. Según el dibujo, ¿cuántos metros recorrió X, si del salón de clase fue la tienda, luego fue a la sala de computadores y por último al baño?



### Instructivos grado 4°

1. Une con una línea el enunciado de la columna A con el número que le corresponde de la columna B.

#### COLUMNA A

Doce mil  
 Diez mil  
 Ocho mil quinientos tres  
 Dos mil quinientos cincuenta  
 Cuarenta y tres

#### COLUMNA B

8.533  
 5.406  
 12.000  
 143  
 102

Trescientos quince	10.000
Cinco mil cuatrocientos seis	27
Seiscientos cincuenta	315
Ciento dos	2.550
Veintisiete	650
Mil ciento once	1.111.

2. Lee los siguientes números.

1	85	46	11
32	6	17	23
115	58	101	90
41	28	63	55
182	99	100	3

- Encierra en un **círculo** los números mayores que 11 y menores que 50
- Encierra en un **triángulo** los números mayores que 55 y menores que 100
- Encierra en un **cuadrado** los números mayores que 100.

3. Escribe los números que cumplen con las siguientes condiciones:

Un número impar mayor que 300 y menor que 350

325

\_\_\_\_\_

Forma tres números diferentes con las siguientes cifras

2        7

      5        1

El número siguiente a 999 es:

\_\_\_\_\_

4. Marca con una **X** la letra que corresponda a la respuesta correcta en los siguientes problemas:

- Luisa, Pedro y Carlos tienen cada uno 14 años. ¿Cuántos años tienen entre los tres?  
a. 28

- b. 40
- c. 42
- Sara se fue para el Parque Norte y montó en la montaña Rusa 15 minutos, en los carros chocones 30 minutos, en el barco pirata 15 minutos y en la rueda Chicago 30 minutos. ¿Cuánto tiempo dedicó para montar en todos los juegos?
  - a. Media Hora
  - b. Ciento veinte minutos
  - c. Una hora y media

5. Doña Isabel fue a la tienda con \$50.000 a comprar algunos productos de aseo y el mecato para la lonchera de su hijo. En el siguiente cuadro, elabora una lista con los productos que doña Isabel puede comprar y colócales el precio.

Productos de aseo	Precio

Mecato	Precio

6. En el salón de cuarto hay 42 alumnos, si se van a formar equipos de a 6 estudiantes. ¿Cuántos equipos se conformarían? Grafícalo

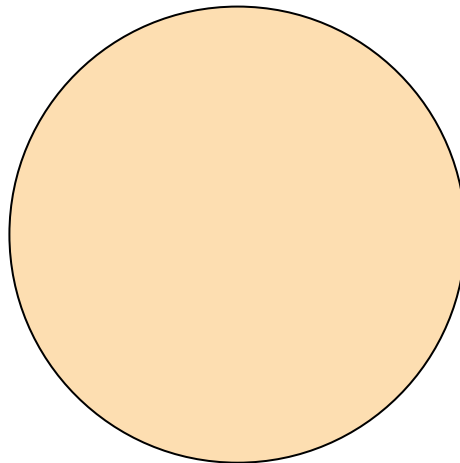
### Problemas grado 5°

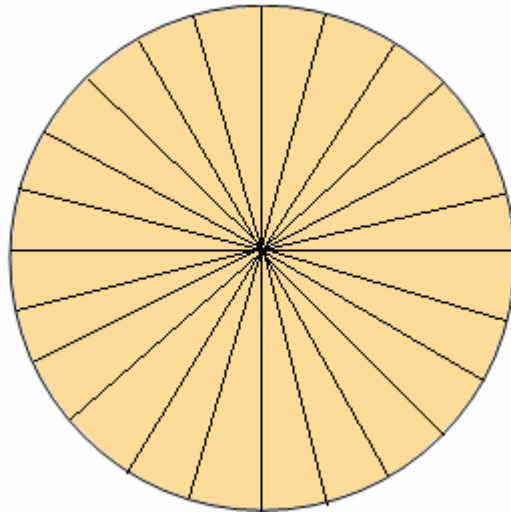
Resuelve las preguntas 1, 2, 3, 4, 5 y 6, teniendo en cuenta la siguiente situación.

X, la mamá de Y, está preparando una fiesta sorpresa para el cumpleaños de su hijo y elaboró el siguiente cuadro con la lista de los productos que necesita comprar.

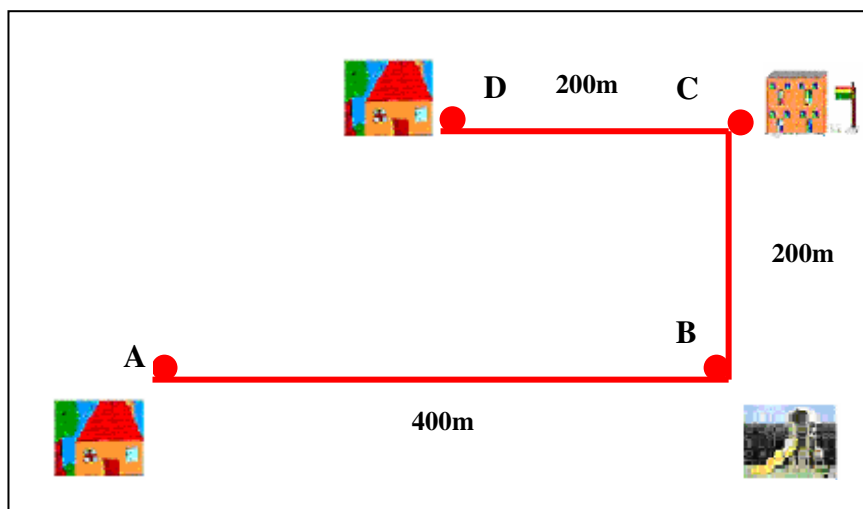
PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO
Bombas	2 paquetes	\$2.400 cada uno
Serpentina	3 paquetes	\$300 cada uno
Gaseosa	1 gaseosa de 3 litros	\$3.100
Confites	1 paquete	\$1.950
Torta	1 torta	\$15.500
Servilletas	1 paquete	\$1.300

1. ¿La mamá de Y tiene que pagar más dinero por los confites o por las servilletas? ¿Por qué?
2. Si X va a un almacén con \$5.000 y compra un paquete de bombas, ¿Cuánto dinero le devuelven?
3. A X las bombas y las serpentinas le costaron \$5.700. ¿Cuánto dinero pagó en total por todos los productos?
4. X estuvo ahorrando cada día \$1.000 durante 30 días, para celebrar la fiesta de Y ¿Cuánto dinero recogió?
5. ¿Consideras que a la mamá de Y le alcanzó el dinero que ahorró para comprar todos los productos? ¿Cuánto dinero le sobró o le faltó?
6. X compró un paquete de 48 confites para regalarle a cada uno de los niños invitados de a 3 confites, ¿a cuántos niños puede invitar a la fiesta?
7. El día de la fiesta la mamá de Y partió la torta en 24 porciones iguales y repartió la mitad de ellas. ¿Cuántas porciones le quedaron?





8. X invitó a Z a su fiesta de cumpleaños. En el siguiente mapa, está indicado el camino que debe seguir Z para ir a la casa de X.



<b>A</b>	Casa de Erika
<b>B</b>	Parque
<b>C</b>	Escuela
<b>D</b>	Casa de Daniel

- ¿Cuántos metros debe recorrer Z para ir a la casa de X?

9. En este reloj, ¿cuántos minutos representan un cuarto de hora?

- ¿Cuántos minutos representan media hora?
- ¿Cuál indica mayor tiempo, el cuarto de hora o la media hora?

## Instructivos grado 5°

1. Une con una línea el enunciado de la columna A con el número que le corresponde de la columna B

### COLUMNA A

### COLUMNA B

Setenta y seis mil trescientos doce	5.050
Sesenta y un mil cuatro	327.122
Diez mil	888.500
Trescientos veintisiete mil ciento veintidós	1.203
Ocho mil diez	61.004
Ochocientos ochenta y ocho mil quinientos	546.980
Mil doscientos tres	76.312
Cinco mil cincuenta	8.010
Quinientos cuarenta y seis mil novecientos ochenta.	10.000

2. Lee los siguientes Números:

150	1810	980	360	100
5.039	253	472	780	9.442
630	205	499	820	615
270	1.001	509	1.500	345
1.700	895	512	320	1.200

- Señala de color anaranjado los números mayores que 100 y menores que quinientos.
- Señala de color verde los números mayores que 510 y menores que 900
- Señala de color azul los números mayores que 1.000



3. Escribe los números que cumplen con las siguientes condiciones:

Un número impar  
mayor que 850 y  
menor que 1200  
853

Tres números  
diferentes con las  
siguientes cifras  
8 9 7 5  
3  
37  
878  
5.873

El número  
siguiente a 9.999  
10.000

4. Marca con una **X** la letra que corresponda a la respuesta correcta en los siguientes problemas.

- Pedro y Carlos, tiene cada uno 14 años. Si Luisa tiene el doble de la edad de Carlos, ¿cuántos años tiene Luisa?

- a. 38
- b. 28
- c. 42
- d. 32

- Sara se fue para el parque Norte y montó en la Montaña Rusa 15 minutos, en los carros chocones 30 minutos, en el barco pirata 15 minutos y en la rueda Chicago 30 minutos. ¿Cuánto tiempo dedicó para montar en todos los juegos?

- a. Media hora.
- b. Una hora y media.
- c. Ciento veinte minutos.
- d. Sesenta minutos.

5. Doña Isabel fue a la tienda con \$10.000 a comprar algunos productos de aseo y el mecato para la lonchera de su hijo. En los siguientes cuadros, elabora una lista con los productos que doña Isabel puede comprar y colócales el precio.

<i>Productos de aseo</i>	<i>Precio</i>

<i>Mecato</i>	<i>Precio</i>

6. En el salón de 5 grado hay 42 alumnos, si se van a formar equipos de a 6 estudiantes. Diga cuántos equipos se conformarían.

## Anexo 4

### CAPACITACIÓN A DOCENTES

#### CONCEPTUALIZACIÓN SOBRE DISCAPACIDAD INTELECTUAL

Según Verdugo (2003) el concepto de retraso mental, reduce la comprensión de las personas con limitaciones intelectuales a una categoría diagnóstica nacida desde perspectivas psicopatológicas, por lo cual dicho autor propone la utilización del término Discapacidad Intelectual, puesto que es menos peyorativo y permite concebir a la persona como cualquier otro sujeto de nuestra sociedad. Sin embargo, la AAMR (Asociación Americana de Retraso Mental) ha optado por mantener por ahora el término de retraso mental. En nuestro proyecto de investigación se retoma el concepto de Discapacidad Intelectual, ya que éste permite evidenciar a esta población desde las diferentes dimensiones incluyendo el contexto en el cual se encuentra inmersa.

La AAMR en la revisión que realiza a la definición de retraso mental en el 2002, plantea que *“es una discapacidad caracterizada por limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual como en la conducta adaptativa, expresada en habilidades adaptativas conceptuales, sociales y prácticas. Esta discapacidad comienza antes de los 18 años”*. (Luckasson y Cols., 2002: 8).

Dentro de esta definición de Discapacidad Intelectual se consideran las siguientes dimensiones:

- **Dimensión I: Aptitudes intelectuales:** Según Luckasson y Cols (2002), la inteligencia es la capacidad mental general que comprende las siguientes funciones: El razonamiento, la planificación, la solución de problemas, el pensamiento abstracto, la comprensión de ideas complejas, el ritmo de aprendizaje, la contextualización, la generalización y la transferencia del aprendizaje.

- **Dimensión II: Conducta adaptativa:** Conjunto de habilidades conceptuales, prácticas y sociales que permiten el desempeño funcional en actividades de la vida diaria:
  - Conceptuales: Competencias cognitivas, comunicativas y académicas.
  - Prácticas: Se refiere a las habilidades de la vida diaria, que permiten un desenvolvimiento independiente en el contexto.
  - Sociales: Comprende las habilidades requeridas para la comprensión, manejo y disfrute de las relaciones sociales e interpersonales.
  
- **Dimensión III: Participación, interacción y rol social:** Los roles sociales están determinados con relación a la edad y contexto en el que se desenvuelve la persona y están referidos a aspectos personales, escolares, laborales, comunitarios, de ocio, espirituales, entre otros.
  
- **Dimensión IV: Salud física, salud mental y factores etiológicos:** La salud se define como un estado de completo bienestar físico, mental y social. Las dificultades que se presentan en una persona con Discapacidad Intelectual se centran en el reconocimiento de sus problemas físicos y de salud mental, en la gestión para la atención en los servicios comunitarios de salud, en la comunicación de sus síntomas y sentimientos, en la comprensión y ejecución de los planes de tratamiento y seguimiento.
  
- **Dimensión V: Contexto social (ambiente, cultura y oportunidades):** En éste se consideran los siguientes niveles de acuerdo con su proximidad al sujeto:
  - El microsistema: familia, personas más próximas.
  - El mesosistema: vecindario, barrio, servicios educativos, laborales, entre otros.

- El macrosistema: los patrones generales de una cultura, la sociedad, la población.

Se han encontrado diversas investigaciones en las cuales se evidencia que las personas con Discapacidad Intelectual, presentan un funcionamiento inadecuado de los procesos cognitivos (percepción, atención, memoria, lenguaje) en las diferentes etapas de codificación, almacenamiento y recuperación de la información, reflejándose en la comprensión de los textos, entre los cuales se encuentran los enunciados matemáticos, lo cual conlleva a que en los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual se manifiesten dificultades de diversa índole como se enunciarán a continuación.

En cuanto a la percepción se encuentra que no asumen las situaciones como un todo, presentan dificultades para separar el fondo de la forma y para cambiar – a una velocidad normal –, de una actividad mental a otra.

Con respecto a la atención, es posible anotar que, algunos estudiantes con Discapacidad Intelectual pueden presentar dificultades de atención propias del proceso de desarrollo evolutivo; otros, pueden manifestar dificultades específicas procedentes de un desfase en el desarrollo característico de su situación de discapacidad, afectando por tanto, procesos de acumulación de información, detección de estímulos apropiados y traslado de ésta a respuestas adecuadas.

Las dificultades de memoria que presentan las personas con Discapacidad Intelectual están relacionadas con: la codificación, el almacenamiento y la recuperación de información.

Con referencia a la metacognición, es preciso considerar que evitan el fracaso y, cuando se produce atribuyen éste, más a causas internas que externas, responsabilizándose en menor medida de sus éxitos; algunos se perciben muy negativamente en todas las dimensiones de la vida; no se plantean objetivos personales futuros; suelen presentar indefensión, entendiéndose ésta como la evitación de las tareas desafiantes y la baja persistencia ante la dificultad. Presentan problemas en el autocontrol y regulación, no por falta de inteligencia,

sino como consecuencia de la desmotivación y de la baja autoestima, lo cual les hace sentirse indefensos ante una situación escolar que afecta su proceso de aprendizaje. Por tanto, es posible considerar que estos estudiantes poseen un repertorio adecuado de estrategias metacognitivas, pero no las utilizan de forma correcta ni las generalizan a diferentes situaciones de aprendizaje.

Con relación al lenguaje se aprecian en algunos sujetos, el pobre desarrollo de éste (presentan una edad de lenguaje inferior a su edad cronológica) y la falta de habilidad para una comunicación efectiva, esto puede advertirse en los pobres esquemas y articulación del mismo, en un vocabulario limitado y en la tendencia a hablar con palabras o frases en vez de oraciones, o en negarse por completo hablar.

Finalmente, en este breve documento se plantea que el sistema educativo ha ido transformando sus prácticas pedagógicas con el fin de responder a las características y necesidades propias de los y las estudiantes, de esta forma se va avanzando del concepto de integración al de inclusión, no sólo para desarrollar estrategias de enseñanza con los y las estudiantes con Discapacidad Intelectual, sino con el propósito de permitir una escuela abierta a la diversidad de estudiantes, los cuales ingresan a las aulas de clase con infinidad de diferencias que son propias de sus dimensiones: física, intelectual, psicológica, emocional, espiritual, axiológica o contextual.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CRESPO, M y Carbonero, M. (1998). "Habilidades y procesos cognitivos básicos". En. *Dificultades del aprendizaje escolar*. Madrid. Pirámide.

GINÉ I GINÉ, Climent. *Inclusión y sistema educativo*. (Barcelona). Universidad Ramón Llul.

SEBASTIÁN, N. y Costa, A. (1995). *Introducción a los procesos cognitivos*. Barcelona. Ariel. S.A.

VERDUGO, M. y Canal, R. (1995). "Procesos cognitivos en las personas con Retraso Mental". En. *Personas con discapacidad. Perspectivas psicopedagógicas y Rehabilitadoras*. Madrid. Siglo XXI.

Capacidades del estándar de la base de INTASC En: <http://www.ccsso.org/intascst.html>. Consultado el 2 de Noviembre de 2005

Orientaciones pedagógicas para la atención a estudiantes con discapacidad cognitiva. Ministerio de educación nacional (2004).

## Anexo 5

### CUADRO COMPARATIVO

INTEGRACIÓN ESCOLAR	INCLUSIÓN EDUCATIVA
1. Nace como un derecho de las minorías a no ser discriminadas y por la creciente conciencia de que las condiciones de marginación en las que vivían suponían un empobrecimiento para su desarrollo personal y social	1. Tiene su origen en la necesidad de un cambio social y por ende de una transformación del sistema educativo, de forma que cada estudiante pueda ser respetado y asumido, independientemente de sus condiciones personales, sociales o culturales.
2. Es una estrategia utilizada para lograr la normalización de la vida de los y las estudiantes con NEE, es decir, darles la oportunidad de vivir una vida lo más próximo a lo normal.	2. Se presenta más como un derecho humano, por lo que se trata de un objetivo prioritario a todos los niveles y que además, se dirige a todos los y las estudiantes y a todas las personas, pues lo que es entendido como normal se convierte también en diverso.
3. Se centra en los y las estudiantes, para los que se habilitan determinados apoyos, recursos y profesionales	3. Se centra en un modelo sociocomunitario en el que el centro educativo y la comunidad escolar están fuertemente implicados.
4. Propone la adaptación curricular como medida de superación de las diferencias de los y las estudiantes con NEE	4. Propone un currículo común para todos los y las estudiantes, en el que implícitamente vayan incorporadas esas adaptaciones.
5. Las oportunidades para acceder, permanecer y egresar están limitadas por las condiciones personales e institucionales.	5. Igualdad de oportunidades, ya que no debe haber exclusión alguna, ni por motivos relativos a la discriminación entre distintos tipos de necesidades, ni por motivos relativos a las posibilidades que ofrece la escuela.
6. La enseñanza tiende a ser colectiva	6. La enseñanza es diversificada
7. Se pretende que el niño o joven se adapte a las condiciones de la institución.	7. La escuela se reestructura para atender la diversidad
8. La mayor responsabilidad del proceso educativo del estudiante se la asignan al docente de apoyo	8. Implicación de todo el profesorado en las finalidades que se persiguen.



## Anexo 6

### LECTURA LA CAJA LLENA DE BESOS



### *La caja llena de besos*

Álvaro A. Arango.

La historia va así: Hace ya un tiempo, un hombre castigó a su pequeña hija de 3 años por desperdiciar un rollo de papel de envoltura dorado.

El dinero era escaso en esos días, por lo que explotó en furia cuando vio a la niña tratando de envolver una caja para ponerla debajo del árbol de navidad.

Más sin embargo la niña le llevó el regalo a su padre la siguiente mañana, y dijo: “Ésto es para ti, papito”. Él se sintió avergonzado de su reacción de furia, pero volvió a explotar cuando vio que la caja estaba vacía.

Le volvió a gritar diciendo: “¿Qué no sabes que cuando das a alguien un regalo se supone que debe haber algo adentro?”.

La pequeña volteó hacia arriba con lágrimas en los ojos y dijo: “¡Oh papito, no está vacía!, yo soplé besos adentro de la caja, todos para ti, papi”.

El padre se sintió morir; puso sus brazos alrededor de su niña y le suplicó que lo perdonara.

Se ha dicho que el hombre guardó esa caja dorada cerca de su cama por años y siempre que se sentía derrumbado, tomaba de la caja un beso imaginario y recordaba el amor que su hija había puesto ahí.

En una forma muy sensible cada uno de nosotros hemos recibido un recipiente dorado, lleno de amor incondicional y besos de nuestros hijos, amigos, familia o Dios. Nadie podría tener una propiedad o posesión más hermosa que ésta.

## Anexo 7

### LECTURA DEL CORCHO

Hace años, un inspector visitó una escuela primaria. En su recorrido observó algo que le llamó poderosamente la atención, una profesora estaba atrincherada atrás de su escritorio, los estudiantes hacían gran desorden; el cuadro era caótico.

Decidió presentarse: Permiso, soy el inspector de turno... ¿algún problema?.

– Estoy abrumada señor, no sé qué hacer con estos chicos... No tengo láminas, el Ministerio no me manda material didáctico, no tengo nada nuevo que mostrarles ni qué decirles...

El inspector, que era un docente de alma, vio un corcho en el desordenado escritorio. Lo tomó y con aplomo se dirigió a los chicos:

– ¿Qué es esto?

– Un corcho señor... –gritaron los estudiantes sorprendidos –.

– Bien, ¿de dónde sale el corcho?

– De la botella señor. Lo coloca una máquina.., del alcornoque, de un árbol... de la madera..., – respondían animosos los niños –.

–¿Y qué se puede hacer con madera?, –continuaba entusiasta el docente –. Sillas..., una mesa..., un barco...

– Bien, tenemos un barco. ¿Quién lo dibuja? ¿Quién hace un mapa en el pizarrón y coloca el puerto más cercano para nuestro barquito? Escriban a qué provincia Argentina pertenece. ¿Y cuál es el otro puerto más cercano? ¿A qué país corresponde? ¿Qué poeta conocen que haya nacido allí? ¿Qué produce esta región? ¿Alguien recuerda una canción de este lugar? –

Y comenzó una tarea de geografía, historia, música, economía, literatura, religión, entre otras.

La educadora quedó impresionada. Al terminar la clase le dijo conmovida: Señor, nunca olvidaré lo que me enseñó hoy. Muchas Gracias.

Pasó el tiempo. El inspector volvió a la escuela y buscó a la docente. Estaba acurrucada atrás de su escritorio, los estudiantes otra vez en total desorden...

– Señorita... ¿Qué pasó? ¿No se acuerda de mí?

– Sí señor, ¡cómo olvidarme! Qué suerte que regresó. No encuentro el corcho. ¿Dónde lo dejó?

La actitud creativa termina con los lamentos y las excusas. Es calidad de percepción, acción inteligente que nos permite superar los conflictos con la riqueza de alternativas que nos ofrece cada situación. La creatividad despierta el poder que duerme en nuestra imaginación; es osadía, aventura para descubrir y aprender de los cambios; es respuesta hábil, no impotencia

explicada o reclamo por lo que nos falta. Crear y despertar ese poder... esa es la clave...”