

LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA INCLUSIVA: UNA OPORTUNIDAD PARA  
PENSAR LA DIVERSIDAD EN LA ESCUELA

YENNY CATHERINE ACOSTA RUBIANO

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS  
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACION  
PROYECTO CURRICULAR LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA CON  
ENFASIS EN MATEMATICAS  
BOGOTA  
2015

LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA INCLUSIVA: UNA OPORTUNIDAD PARA  
PENSAR LA DIVERSIDAD EN LA ESCUELA

YENNY CATHERINE ACOSTA RUBIANO

Informe de pasantía de extensión para optar al título profesional en licenciatura en  
educación básica con énfasis en matemáticas

Directora:

ELIZABETH TORRES PUENTES

Magister en Educación

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS  
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACION  
PROYECTO CURRICULAR LICENCIATURA EN EDUCACION BASICA CON  
ENFASIS EN MATEMATICAS  
BOGOTA  
2015

## DEDICATORIA

*A Dios, por darme sabiduría y guiar mi camino.*

*A mi esposo, quien ha sido mi inspiración y mi apoyo incondicional.*

*A mis hijas que son mi fortaleza y la razón para luchar día a día por alcanzar las metas propuestas.*

*A mi papá quien durante toda su vida luchó por darme el mejor ejemplo y por cuidarme, y sé que lo sigue haciendo desde el cielo y está muy orgulloso por la meta que estoy a punto de culminar.*

## AGRADECIMIENTOS

*A Dios quien me ha guiado por este camino, y paso a paso me ha dado razones para decir con total convicción que amo ser docente.*

*A mi directora de trabajo de grado, la docente Elizabeth Torres por su paciencia, tiempo y constancia y por poner a mi disposición sus conocimientos y virtudes.*

*A mis padres y esposo, por su esfuerzo y apoyo.*

## Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN .....	7
JUSTIFICACIÓN .....	9
OBJETIVOS .....	10
OBJETIVO GENERAL.....	10
OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	10
ACUERDO DE VOLUNTADES .....	11
CAPITULO I .....	13
FASE DE FORMACIÓN .....	30
1.1.    FORMACIÓN EN LA UNIVERSIDAD .....	30
1.1.1. ELECTIVA: LENGUA DE SEÑAS I. ....	30
1.1.2. ELECTIVA: NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES. ....	31
1.1.3. TALLER DE REGLETAS DE CUISENAIRE .....	42
1.2.    FORMACIÓN OFRECIDA POR LA IED OEA.....	44
1.3.    CAPACITACIÓN AUTÓNOMA .....	48
1.3.1. TALLER DE ÁBACO SOROBAN .....	48
CAPITULO II .....	13
MARCO TEÓRICO .....	13
2.1. DISCAPACIDAD .....	13
2.1.1. Discapacidad visual.....	15
2.2. NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES.....	17
2.3. INCLUSIÓN.....	19
2.3.1. EDUCACIÓN INCLUSIVA .....	20
2.4. EDUCACIÓN MATEMÁTICA E INCLUSIÓN DEL ESTUDIANTE CON DISCAPACIDAD VISUAL .....	22
2.5. ADAPTACIÓN DE MATERIALES.....	24
2.5. OBJETOS MATEMATICOS ABORDADOS.....	26

<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>50</b>
<b>FASE DE ACCIÓN .....</b>	<b>50</b>
<b>3.1. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN.....</b>	<b>51</b>
<b>3.2. ACOMPAÑAMIENTO EN EL AULA Y REFUERZO EXTRAESCOLAR .....</b>	<b>52</b>
<b>3.3. ADAPTACIÓN DE MATERIALES Y ACTIVIDADES .....</b>	<b>58</b>
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>60</b>
<b>CONCLUSIONES Y REFLEXIÓN .....</b>	<b>60</b>
<b>4.1. CONCLUSIONES .....</b>	<b>60</b>
<b>4.2. REFLEXIÓN .....</b>	<b>64</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>66</b>

## INTRODUCCIÓN

En este informe se muestra el trabajo realizado en la pasantía de extensión desarrollada bajo el acuerdo de voluntades entre la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, particularmente el proyecto curricular Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas -LEBEM- y la Institución Educativa Distrital-IED-OEA. Dicho informe se encuentra dividido en cuatro capítulos.

En el capítulo uno se da cuenta de las categorías teóricas que se fueron abordando a lo largo de la pasantía y que ayudaron a dar sustento al acompañamiento en el aula, el apoyo extraescolar y la adaptación de recursos.

En el segundo capítulo se da cuenta de la fase de formación necesaria para la atención escolar de personas con Necesidades Educativas Especiales, particularmente para la atención a personas con limitación visual. Esta formación se dio en tres ámbitos:

- La formación en la universidad, representada por espacios electivos, prácticas docentes en colegios con inclusión y capacitaciones de las profesoras investigadoras en esta línea.
- La formación en la IED OEA, relacionada con la atención de estudiantes en condición de discapacidad visual; escritura braille; adaptaciones de recursos y estrategias que fomenten la inclusión en el aula, entre otras.
- La formación autónoma, reconocida en lecturas abordadas individualmente y, asistencia y participación en eventos donde se aborda la educación matemática inclusiva.

En el tercer capítulo se desarrolla la fase de acción de la pasantía. Dicha fase corresponde a:

- Acompañamiento en el aula: este consistió en realizar un acompañamiento a los estudiantes durante las clases de matemáticas, con el fin de apoyar la comprensión de la explicación que hace el docente titular de matemáticas

de los temas durante la clase, de una manera personalizada. Además se adaptaron los materiales necesarios para cada una de las sesiones.

- Apoyo extraescolar: fue un acompañamiento que se realizó por fuera del aula en horarios extraescolares, con el fin de aclarar, reforzar y adelantar con los estudiantes, los temas que desarrollaba la docente en las clases de matemáticas.
- Adaptación de material: dicha adaptación se desarrolló para actividades tanto de acompañamiento como de apoyo, se realizó previamente a las actividades. Estas adaptaciones se hicieron teniendo en cuenta las necesidades visuales de cada uno de los estudiantes, es decir, si se trataba de un estudiante de baja visión o con ceguera total.

Por último en el capítulo cuatro se presentan las conclusiones y reflexión sobre las fases contempladas en la pasantía de extensión desarrollada en la IED OEA.

## JUSTIFICACIÓN

Este informe se diseñó con el fin de presentar el trabajo realizado durante la pasantía, que se desarrolló en la IED OEA. Es relevante mostrar la importancia que tiene capacitar a los profesores de matemáticas para el acogimiento de la diversidad, puesto que quienes nos formamos para esta labor, debemos estar preparados para atender a todos los estudiantes, teniendo en cuenta las necesidades educativas de cada uno. Dado que en Colombia la educación es un derecho para todos, y que además existen unas políticas de inclusión educativa, que dan lugar para ofrecer y garantizar el derecho a la educación, sin importar la condición de los individuos, no estamos exentos de encontrar población con necesidades educativas especiales en las aulas de clase, y debemos atender a estos estudiantes de una manera adecuada y acorde a sus necesidades.

Dentro de las políticas mencionadas anteriormente, encontramos el plan nacional decenal 2006-2016, se plantea, que el sistema educativo debe garantizar a niñas, niños, jóvenes y adultos, el respeto a la diversidad de su discapacidad, generando condiciones de atención oportunas al número de personas que lo requieran, se propone garantizar la dotación de equipos, programas y docentes formados para la atención a la población con necesidades educativas especiales. Es de resaltar que esta misión la asume de manera competente en la Universidad Distrital y en particular el proyecto curricular de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas- LEBEM-, pues se da una formación trasversal a los estudiantes para profesor, en relación con la atención educativa a la diversidad.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Atender desde la perspectiva de la educación matemática inclusiva, a la población con discapacidad visual y en condición de diversidad de la IED OEA, con el fin de desarrollar y fortalecer sus competencias en el área de matemáticas.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Realizar una formación integral como pasante en relación con los temas que configuran la pasantía (inclusión, educación matemática y discapacidad visual, entre otros), para la adecuada atención de la población en condición de discapacidad visual y vulnerabilidad de la IED OEA.
- Identificar estrategias de adaptación de recursos, apropiadas para la atención de la población en condición de discapacidad, y para el desarrollo del pensamiento matemático.
- Reconocer avances de los estudiantes en relación con su apropiación de algunos objetos matemáticos a partir del acompañamiento en el aula y apoyo extra escolar.

## ACUERDO DE VOLUNTADES



**Acuerdo Voluntades entre:**  
**Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas de la Universidad**  
**Distrital Francisco José de Caldas y el Colegio OEA IED**  
**Para el desarrollo de pasantías de estudiantes de la Licenciatura en Educación**  
**Básica con Énfasis en Matemáticas**

JOSÉ TORRES DUARTE coordinador del Proyecto Curricular de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas, adscrito a la Facultad de Ciencias y Educación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, institución de Educación Superior de carácter público de la ciudad de Bogotá y ESILDA TEJEDA VÁSQUEZ rectora del Colegio OEA- IED, Institución Educativa Distrital de Bogotá, se reunieron para establecer un acuerdo de voluntades que tiene como propósitos:

- Establecer y fortalecer un acuerdo de pasantía entre la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas – LEBEM- y el colegio OEA - IED, en el que estudiantes para profesor de matemáticas de LEBEM, aporten a la formación matemática de la población en condición de vulnerabilidad y de discapacidad visual del colegio OEA-IED, bajo las orientaciones de la educación matemática y la educación inclusiva.
- Formar a los estudiantes pasantes de la LEBEM, en aspectos relacionados con el apoyo a población en condición de discapacidad visual, en áreas tifológicas y estrategias curriculares y pedagógicas.
- Plantear reflexiones pedagógicas y didácticas con los pasantes, sobre el aporte de la educación matemática a la diversidad y la inclusión de la población con limitaciones visuales.
- Propender por una formación integral del profesor de matemáticas que atienda a estudiantes en condición de discapacidad visual.

Las partes reconocen que el presente Acuerdo de Voluntades se rige por el Acuerdo 029 del 2013, por el que se reglamenta el trabajo de grado para los estudiantes de pregrado de la Universidad Distrital, según el cual: *"la pasantía es una modalidad de trabajo de grado que realiza el estudiante en una entidad nacional o internacional, asumiendo el carácter de práctica social, empresarial o de introducción a su quehacer profesional, mediante la elaboración de un trabajo teórico práctico, relacionado con su área del conocimiento"*, en consecuencia se establece que los pasantes desarrollen un trabajo teórico-práctico, que tendrá una duración mínima de 384 horas, en un tiempo no mayor a seis (6) meses, que involucre las siguientes actividades:

- *Acompañamiento en el aula*, que consiste en el apoyo que el pasante hace a los estudiantes en condición de limitación visual en el aula de matemáticas, en el horario correspondiente a cada uno de los grados asignados, mientras el profesor titular desarrolla su clase.
- *Apoyo extraescolar*, que consiste en apoyar a la población en condición de discapacidad visual y/o vulnerable, mediante el diseño de estrategias y

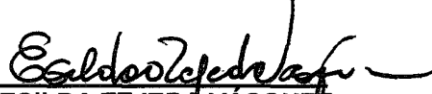
actividades pedagógicas, con las que se explique, refuerce o aclare, algún tema particular tratado en clase o que sea base para la clase de matemáticas. La institución asignará a cada pasante un número no mayor a cinco estudiantes en condición de discapacidad visual o en condición de vulnerabilidad para realizar el trabajo.

- *Adaptación de recursos*, consistente en la adecuación, adaptación, modificación de materiales y recursos didácticos para la comprensión de los objetos de la matemática escolar, necesarios tanto en el acompañamiento en el aula como en el apoyo extraescolar.

Las partes acuerdan que:

1. El informe de pasantía se elaborará en relación con los tres tipos de actividades anteriormente descritas.
2. Las responsabilidades asignadas al Proyecto Curricular LEBEM son:
  - Hacer convocatoria pública para estudiantes activos del Proyecto Curricular que hayan cursado como mínimo el 80% de los créditos.
  - Asignar un profesor del Proyecto Curricular como director de la pasantía.
  - Brindar herramientas a los pasantes para la atención a la población diversa desde espacios de formación, como electivas y prácticas pedagógicas.
  - El director de la pasantía orientará al estudiante en relación con aspectos didácticos y pedagógicos y conceptuales propios de la educación matemática.
  - El Proyecto Curricular asignará un profesor evaluador.
3. Las responsabilidades asignadas al colegio son:
  - Designar un profesional de la Institución “encargado de acompañar el desarrollo de la pasantía” y de evaluar el desempeño de los pasantes (artículo 3, parágrafo sexto del Acuerdo 029 de 2013).
  - Realizar el proceso de formación de los pasantes, que tiene que ver con la atención a los estudiantes en condición de discapacidad visual y/o en condición de vulnerabilidad.
  - Asegurar el acompañamiento, los espacios físicos y tiempos del desarrollo de la pasantía.
  - Garantizar un tiempo de 384 horas en un semestre, distribuido en dos días a la semana.
  - Asignar y garantizar la asistencia de los estudiantes del colegio a las jornadas de apoyo extraescolar.
  - Informar al director de la pasantía, de manera oportuna algún tipo de irregularidad que se presente en ésta.
  - Certificar a los pasantes el tiempo y culminación de la pasantía e informar sobre su desempeño.
4. La continuidad del presente Acuerdo de Voluntades se dará hasta en tanto algunas de las dos partes manifieste su intención de suspenderlo.

En constancia de lo anterior firman:

  
**ESILDA TEJEDA VÁSQUEZ**  
C.c. 41 575 124/  
Rectora Colegio OEA IED

  
**JOSÉ TORRES DUARTE**  
C.c. 79593951 e Bogotá  
Coordinador LEBEM-UD

## **CAPITULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

En este capítulo se presenta el marco teórico, el cual permitió el desarrollo de este trabajo, dándome bases para intervenir de manera apropiada, en el proceso de formación matemática de los estudiantes que poseen necesidades educativas especiales.

La teoría abordada, se enfocó en las Necesidades Educativas Especiales, para lo cual rescaté la población con Limitación Visual y la importancia de la inclusión de dicha población en aulas regulares, junto a aspectos relevantes de la educación matemática, como lo son la didáctica de la matemática enfocada en población con discapacidad visual.

#### **2.1. DISCAPACIDAD**

El término discapacidad, hoy es utilizado para señalar alguna alteración en el funcionamiento de una persona a nivel corporal, individual y social, asociados a estados o condiciones de salud.

Según las Naciones Unidas (2006), uno de los más importantes aportes en la nueva concepción de la discapacidad, es poderla entender como “un concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con los demás” (pág. 2).

La discapacidad, como la enfermedad, las dolencias y los achaques, son propias del ser humano, algunas personas nacen con esta condición, los que no, tienen toda una vida en la cual un apreciable número de eventos, algunos fortuitos, pueden afectarlo de tal manera que sus capacidades se reducen. En cualquiera de las etapas del ciclo vital, una persona puede perder su capacidad para intervenir

en los ámbitos de la vida diaria, o para operar con autonomía. Su capacidad ocupacional (doméstica, educativa, laboral, etc.), su independencia, su capacidad para el autocuidado, para tomar nuevas o simplemente mantener ciertas responsabilidades que se tienen a nivel familiar y social, se ven afectadas.

En este orden de ideas Guerrero (s.f) afirma que *“la discapacidad además de ser objeto de exclusión para algunos en las primeras etapas de la vida, es garantía de múltiples formas de exclusión para todos aquellos que alcanzan la tercera edad”* (pág. 18). La discapacidad durante el envejecimiento es un proceso natural, es parte de la vida misma, la discapacidad no es una condición anti natura, es propia del ser humano como ser viviente.

Por otro lado la Organización Mundial de la Salud (OMS) dice que la Discapacidad *“es un término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación”* (pág. 89). Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal. Las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales. Es importante resaltar que se dice que una persona tiene una discapacidad si ésta encuentra alguna dificultad o imposibilidad para realizar una o más actividades de la vida cotidiana.

En este sentido es necesario destacar que cuando nos referimos a “un discapacitado” de manera impersonal, estamos hablando de una persona que tiene un nombre, un apellido, una familia como cualquiera de nosotros, y además padece una discapacidad. Hay que tomar conciencia, en el sentido de que ninguno de nosotros está exento de padecer algún impedimento, ya sea por un hecho inesperado como puede ser un accidente de tránsito, tan frecuente en la actualidad, o por alguna causa biológica como puede ser una enfermedad.

### 2.1.1. Discapacidad visual

Esta se clasifica en dos: la ceguera y baja visión.

#### ➤ **Ceguera**

Según Sánchez y Martínez (1998) la ceguera se denomina como la falta de visión, la ausencia total de percepción visual, incluyendo la percepción luminosa. Existen varias clases de ceguera:

1. **Ceguera central:** Se dice de toda ceguera en la que se descarta patología ocular y en la que se sitúan las lesiones orgánicas en el córtex visual a nivel de los lóbulos occipitales. Sus causas más frecuentes son de origen isquémico o tumoral.
2. **Ceguera Diurna:** Mala visión en ambientes muy luminosos.
3. **Ceguera Histórica:** Pérdida de visión sin causa orgánica o neurológica que la justifique.
4. **Ceguera Nocturna:** Mala visión en ambientes poco iluminados.
5. **Ceguera al color:** Caracterizada por la falta de percepción de los colores. Sólo se perciben tonalidades blancas, negras y grises, esta ceguera no suele considerarse un trastorno visual significativo para la educación.

#### ➤ **Baja visión**

Se caracteriza por la dificultad en la percepción de bultos, colores y formas, y por una limitada visión de lejos, esta se puede clasificar en severa y moderada:

1. **Severa:** en esta el resto visual permite definir volúmenes y percibir colores, lo que posibilita la lectoescritura mediante medios de soporte específicos.
2. **Moderada:** en esta la visión de cerca permite la lectoescritura con medios habituales, mediante ayudas ópticas o pedagógicas durante la escolarización.

#### 2.1.1.1. PARÁMETROS PARA EVALUAR LA FUNCIÓN VISUAL

Sánchez y Martínez (1998) indican que para evaluar la función visual existen una serie de parámetros que nos informan sobre los distintos aspectos de la visión, como los siguientes:

1. **Agudeza visual:** Es la capacidad del ojo para determinar separadamente dos puntos próximos de un objeto. Una correcta agudeza visual nos permite la discriminación fina del detalle.
2. **Campo visual:** con este determinamos la amplitud de visión que se obtiene, sin movilizar el ojo, al mirar un estímulo visual fijo.
3. **Sensibilidad al contraste:** esta determina el contraste mínimo que debe haber entre el objeto y el fondo para que pueda ser percibido, independientemente de su tamaño.
4. **Sensibilidad cromática:** Es la sensibilidad que permite discriminar unos colores de otros.

#### 2.1.1.2. DIFICULTADES DEL DISCAPACITADO VISUAL

La población con discapacidad visual - DV- en edad escolar presenta una serie de dificultades que no solo afectan al alumno sino también a la familia, a la institución educativa y en general a la sociedad que lo rodea, según el Instituto Nacional para Ciegos (INCI) estas dificultades son:

En cuanto a las dificultades físicas y motoras que puede presentar el alumno con DV encontramos:

- Retraso en el desarrollo psicomotor.
- Retraso en la adquisición de la estructura del espacio.
- Prolongación en el tiempo de aprendizaje.
- Retraso en la aparición del movimiento intencionado.
- Preferencia por los movimientos auto estimulantes, más que por los exploratorios en el espacio.
- Dificultades para la adquisición de su autoimagen.

- Dificultad en la percepción, representación y orientación espacial.

En cuanto a las dificultades psicológicas y sociales que presenta el alumno con DV podemos encontrar:

- Temor por parte de los docentes y de los alumno con respecto a cómo se deben realizar las actividades en pro de su desarrollo.
- Inseguridad por parte del niño para relacionarse con otras personas por miedo al rechazo.
- La sociedad ve a estos niños con una especie de invalidación, por lo cual muestran actitudes de rechazo, sobreprotección y exagerada admiración, lo que los lleva a ser tratados de una manera diferente ocasionando que no se dé una verdadera inclusión en la sociedad.

## **2.2. NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES**

El concepto de Necesidades Educativas Especiales (NEE) se desarrolla a partir de 1978 en Inglaterra y es la base del informe “Special Educationa lNeeds” que elaboró el Comité de Investigación sobre la Educación de los Niños y Jóvenes Deficientes presidido por Mary Warnock. Se puede considerar que este documento es fundamental para el desarrollo de la integración educativa, recogiendo los planteamientos del concepto de normalización que venía postulando desde los inicios de la década de los sesenta.

Este informe desechaba el modelo tradicional de Educación Especial así como la idea de que existen dos clases de niños, unos deficientes y otros no deficientes, de la cual se deriva la necesidad de dos sistemas diferentes de enseñanza. El concepto de educación especial se extendía y abarcaba todas las necesidades que temporal o permanentemente, pudiera tener los niños a lo largo de su escolaridad para adaptarse al currículum ordinario. Partiendo de esta concepción, tal vez uno de cada cinco niños entraría dentro de este supuesto, lo cual no implica sea deficiente en el sentido tradicional del término, sino que simplemente

necesita ayuda. El Comité se refería a ellos como niños con una Necesidad Educativa Especial.

*De acuerdo a lo anterior Brennan (1988) indica que*

*“Existe una necesidad educativa especial cuando una deficiencia (física, sensorial, intelectual, emocional, social o cualquier continuación de ellas) afecta al aprendizaje hasta tal punto que son necesarios algunos o todos los accesos especiales al currículo, un currículo especial o modificado o unas condiciones de aprendizaje particularmente adaptadas para que el alumno sea educado eficazmente” (pág. 125).*

En concordancia Sánchez (1997) dice que:

*“un alumno tiene necesidades educativas especiales, cuando presenta dificultades mayores que el resto de los alumnos para acceder a los aprendizajes que se determinan en el currículum que le corresponde por su edad, bien por causas internas, por dificultades o carencias en el entorno socio-familiar o por una historia de aprendizaje desajustada, y necesita, para compensar dichas dificultades, adaptaciones de acceso y /o adaptaciones curriculares significativas en varias áreas de ese currículum” (pág. 98).*

En línea con este pensamiento en 1994, la UNESCO en la llamada Declaración de Salamanca, cuyo nombre técnico es Proyecto de Marco de Acción sobre Necesidades Educativas Especiales, señala:

*“El principio rector de este Marco de Acción es que las escuelas deberían dar cabida a todos los niños, independientemente de sus condiciones físicas, intelectuales, sociales, emocionales, lingüísticas o de otro tipo. Deberían acoger a niños discapacitados y niños bien dotados, a niños que viven en la calle y que trabajan, niños de poblaciones remotas o nómadas, niños de minorías lingüísticas, étnicas o culturales, y niños de otros grupos o zonas desfavorecidos o marginados. (...) En el contexto de este Marco de Acción el*

*término Necesidades Educativas Especiales se refiere a los niños y jóvenes cuyas necesidades surgen por su discapacidad o dificultades del aprendizaje. Muchos niños pueden experimentar dificultades de aprendizaje y tener por lo tanto Necesidades Educativas Especiales en algún momento de su escolarización” (pág. 19).*

## 2.3. INCLUSIÓN

La inclusión de personas en situación de discapacidad es hoy en día una preocupación a nivel nacional e internacional; existen una serie de leyes encaminadas a este tema, las cuales pretenden la equiparación de derechos enfocado a una calidad de vida de las personas en situación de discapacidad. Estas leyes se han dispuesto en diversos contextos, entre los cuales tenemos como caso específico la educación.

Ainscow (1995) plantean cuatro elementos necesarios en la comprensión del concepto de inclusión, expuestos a continuación:

- **La inclusión es un proceso:** En tal sentido la inclusión debe ser considerada como una exploración de formas más adecuadas de responder a la diversidad. Es una práctica que parte de las personas concretas, en la que se debe aprender a convivir con la diferencia.
- **La inclusión se centra en la identificación y eliminación de barreras:** Por tal motivo es necesaria la recopilación y evaluación de información de fuentes muy diversas con el objeto de planificar mejoras en políticas y prácticas inclusivas.
- **Inclusión es asistencia, participación y rendimiento de todos los alumnos:** se reconocen tres palabras claves para la inclusión: asistencia, participación y rendimiento. La primera hace referencia al lugar en donde los alumnos aprenden, al porcentaje de presencia y a la puntualidad; la

segunda destaca la importancia de la opinión de los propios alumnos; y la tercera refiere a los resultados de un proceso.

- **La inclusión pone una atención especial en aquellos grupos de alumnos en peligro de ser marginados, excluidos o con riesgo de no alcanzar un rendimiento óptimo:** Por lo cual desde una política pública de discapacidad, debe buscar el aumento de la permanencia de alumnos con riesgo de ser excluidos.

### 2.3.1. EDUCACIÓN INCLUSIVA

La Educación Inclusiva surge como resultado del reconocimiento de la educación como un derecho humano básico, según el cual toda persona sin excepción alguna tiene derecho a la educación, enfocada al mejoramiento de la calidad de vida y como lo plantea Ávila y Esquivel (2009), promueve la paz, la libertad y la justicia, en contraposición a la exclusión, a la discriminación, a la ignorancia y a la guerra, entre otras.

La educación inclusiva es sustentada por acuerdos internacionales, como la Declaración de Salamanca (1994), donde se hace una invitación a todos los países a tener en cuenta en el momento de organizar y elaborar la política de sus sistemas de educación el reconocer el principio de igualdad de oportunidades de los niños, jóvenes y adultos con discapacidades en la enseñanza primaria, secundaria y superior, enseñanza impartida, en la medida de lo posible, en centros integrados. De igual manera declara que las escuelas deben acoger a todos los niños, independientemente de sus condiciones físicas, intelectuales, sociales, emocionales, lingüísticas u otras.

Pero a pesar de la creación de estas políticas enfocadas a la equiparación de oportunidades, aún existen millones de personas en el mundo que están siendo excluidas de este derecho o que no tiene las mismas oportunidades. Al respecto

Aincow (2001) menciona que “el desarrollo de una orientación inclusiva no es sencilla y aunque en la mayoría de los países el proceso es limitado, la educación inclusiva debe enfocarse en superar los obstáculos” (pág. 58).

De esta manera y como lo establece el artículo primero de la ley 115 de 1994 la educación está dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos o grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales y a personas que requieren de rehabilitación social, por lo que ningún tipo de diferencia debe convertirse en desigualdad educativa o en exclusión.

Arnaiz (1998) dice que “la educación inclusiva es un asunto de derechos humanos, pues, se habla de la no exclusión de estudiantes en situación de discapacidad o con dificultades de aprendizaje, de diferente género o pertenecientes a una minoría étnica, también es una actitud, un sistema de valores o creencias” (pág. 68).

Por otro lado la Universidad del Rosario en su folleto número 13 del año 2009 aborda el tema de educación inclusiva y resalta que esta implica “la participación de todos los estudiantes en el currículo institucional y en la vida en sociedad”, además la define como una educación enfocada a satisfacer las necesidades de los alumnos sin importar sus características personales, psicológicas o sociales, donde un propósito es la eliminación de la desigualdad e injusticia social.

En general las definiciones hasta aquí referenciadas hablan de tres factores significantes cuando se refiere a educación inclusiva:

- Lograr la participación de todos los integrantes de la sociedad.
- Fomentar que la educación responda a la diversidad estudiantil
- Crear una sociedad en la que todos los integrantes tengan los mismos derechos.

## 2.4. EDUCACIÓN MATEMÁTICA E INCLUSIÓN DEL ESTUDIANTE CON DISCAPACIDAD VISUAL

Al hablar de educación matemática e inclusión, es importante tener en cuenta que la DV, o cualquier otro tipo de discapacidad, no impiden que las personas estudien e investigan las matemáticas, sin embargo sí se debe tener en cuenta las habilidades que posea cada persona en esta área del conocimiento, al igual que pasaría con un estudiante regular.

Además se debe tener en cuenta las metodologías y materiales existentes para la enseñanza de las matemáticas, que en ocasiones, no son adecuadas para los estudiantes con DV, ya que limitan su tiempo y su manera de observar el mundo. Es de acuerdo a lo anterior que retomo los aportes de Rosich, Nuñez, Fernández del Campo (1996) quienes indican que:

“se debe hablar de una *didáctica de la matemática especial para ciegos*: una selección y adecuación de materiales pedagógicos e instrumentales de trabajo, quizás de itinerarios didácticos, y sobre todo, de ritmo especial de aprendizaje, pero sin modificación de objetivos” (pág. 149).

En concordancia con lo anterior, se deben potenciar las capacidades y habilidades de los estudiantes con DV, teniendo en cuenta que su percepción del mundo, es a través, del sistema perceptivo háptico, pues según Rosich y otros (1996), “el sentido háptico debe considerarse como un procedimiento exploratorio, y no con un sentido meramente receptivo, atribuyéndole la capacidad actitudinal de buscar información de forma selectica” (pág. 151).

Es importante resaltar que para el estudiante con DV, la percepción de las cosas no es sólo a través del sentido del tacto, sino también a partir de los otros sentidos. En el caso de las matemáticas es de gran importancia el sentido del oído, ya que como indica Rosich y otros (1996):

“el habla común es la lengua franca, el vehículo ordinario de comunicación profesor – alumno, alumno- profesor y alumno – alumno. Con él se restringen significados, se establecen definiciones de términos y valores de símbolos, se esclarecen relaciones, etc. Es decir actúa como metalenguaje para los restantes instrumentos comunicativos” (pág. 167).

Es por lo anterior que en nuestra labor como docentes incluyentes, debemos aprender a hablar en nuestras clases de matemáticas, de una manera más descriptiva, dejar de usar la famosa frase “como ven en el tablero”, y empezar a pensar y a hacernos conscientes de las necesidades educativas que poseen cada uno de nuestros estudiantes, y estructurar nuestras clases de una manera en que se suplan las necesidades de cada uno de ellos, claro está, sin limitar el contenido temático, recordando que todos deben recibir la misma enseñanza pero con recursos adaptados.

Además es de resaltar que las matemáticas son una de las áreas del conocimiento que producen mayor temor, frustración y deserción en los estudiantes. Gross (2004), presenta una serie de razones, a través de las cuales se pueden exponer las dificultades que presentan los estudiantes para el estudio de las matemáticas:

- Dificultades específicas de aprendizaje: se dan cuando no se tiene en cuenta el lenguaje con el cual se transmite el conocimiento a los estudiantes.
- Pensar en abstracto: en este los estudiantes logran memorizar algunos aspectos de las temáticas abordadas, por ejemplo las ecuaciones, pero no comprenden en qué circunstancias se deben usar.
- Dificultades espaciales: “Para los estudiantes los números pueden cambiar o modificarse de un modo que les impide asignar de manera fiable unos símbolos a las distribuciones espaciales con las que se encuentran”. (Gross, 2004, pág. 279)

- Problemas con el lenguaje matemático: El desconocimiento del significado de expresiones matemáticas, dificulta que algunos estudiantes comprendan instrucciones o mantengan un diálogo matemático con otros. “Las dificultades de comprensión del lenguaje de las matemáticas pueden deberse a la falta de experiencia preescolar de oír y usar el habla matemática o a retrasos o trastornos específicos del lenguaje” (Gross, 2004, pág. 281).
- La necesidad de sobre-aprender: con el afán de introducir las temáticas exigidas por el currículo, se llega a presentar nuevos temas o a avanzar en la dificultad del mismo, sin que el estudiante haya comprendido de una manera significativa la temática anterior. “Significa que el fracaso en matemáticas es acumulativo; provocando frustración e irritación en maestros y padres, que no entienden por qué en un primer momento, parece que el niño ha comprendido algo, pero lo olvida a los pocos días o semanas” (Gross, 2004, pág. 283).

## 2.5. ADAPTACIÓN DE MATERIALES

De acuerdo a las necesidades y capacidades específicas del estudiante con DV, se deben tener en cuenta algunos parámetros, para la adaptación de materiales según lo indicado por el INCI:

- Utilizar materiales que no ofrezcan peligro en su manipulación.
- Mientras se realiza la explicación del taller se deben guiar las manos del estudiante, de manera que él explore la información táctil.
- Que sea de un tamaño proporcional, de modo que facilite su comprensión y manejo.

- Utilizar diferentes materiales y texturas de manera que la información sea lo suficientemente clara.
- marcar cada material con letreros que faciliten su lectura, en braille o macro tipo.
- Utilizar papel bond o cartulina para dibujar, luego hacer el relieve, para esto se puede usar colbón y lana. Al final dar otra capa de colbón sobre la lana para mayor fijación (se puede probar con su tacto que el relieve es adecuado para la comprensión del estudiante). Si hay estudiantes con baja visión, además se debe delinear cada figura con colores fuertes y líneas gruesas.
- Utilizar figuras sobre puestas de diferentes materiales y texturas, para cada parte del dibujo.
- Poner a prueba el material que adapta o elabora antes de usarlo con el estudiante. Dicha prueba la puede hacer uno mismo o directamente con el estudiante.

Además se deben tener en cuenta algunas características importantes del material didáctico que se pueda adaptar:

- Que sea lo más real o lo más aproximado a la realidad.
- Que sea resistente para evitar su pronto deterioro.
- Que presente la información de manera dosificada, es decir, un solo concepto por gráfica.
- En lo posible use modelos tridimensionales.

Además se deben aprovechar los recursos que están diseñados para los estudiantes con DV, como los que se describieron en el apartado de formación por parte de la institución educativa OEA.

## **2.5. OBJETOS MATEMATICOS ABORDADOS**

En este apartado retomo las nociones matemáticas abordadas durante los acompañamientos y refuerzos escolares, desde las metodologías y autores utilizados para guiar los procesos de enseñanza aprendizaje.

### **2.5.1. PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMA GEOMÉTRICO**

Para desarrollar y construir las nociones geométricas, es importante llevar a cabo un trabajo que inicie desde lo tridimensional hacia lo bidimensional, acogiendo lo que dice Dickson (1999), quien considera que el proceso de percepción tridimensional sirve de punto de partida para la enseñanza del pensamiento geométrico, ya que los objetos que están presentes en el entorno cotidiano del estudiante, son de carácter tridimensional, y a su vez, se puede llegar a la conceptualización e institucionalización de objetos geométricos abstractos que pertenecen al universo matemático.

Además se trabajó a través de la construcción de cuerpos geométricos y la interacción con los mismos, ya que como menciona Cascallana (S. f) con relación a este aspecto, la utilización de recursos favorece tanto la participación del niño en su proceso de aprendizaje, como la obtención de una “autonomía intelectual” y de igual forma el conocimiento matemático obtenido será global.

Se observó también lo que Lappan y Winter (S.f), afirman en relación con la representación bidimensional del espacio tridimensional:

“A pesar de que vivimos en un mundo tridimensional, la mayor parte de las experiencias matemáticas que proporcionamos a nuestros niños son bidimensionales. Nos valemos de libros bidimensionales para presentar las matemáticas a los niños, libros que contienen figuras bidimensionales de objetos tridimensionales.

A no dudar, tal uso de “dibujos” de objetos le supone al niño una dificultad adicional en el proceso de comprensión. Es necesario que los niños aprendan a vérselas con las representaciones bidimensionales de su mundo. En nuestro mundo moderno, la información seguirá estando diseminada por libros y figuras, posiblemente en figuras en movimiento, como en la televisión, pero que seguirán siendo representaciones bidimensionales del mundo real” Es importante resaltar que las entidades matemáticas y las geométricas son generadas a través de definiciones, las cuales son útiles para la descripción del mundo que nos rodea; es por esto que partimos de una enseñanza que inicia con la revisión del entorno, de lo tridimensional, ya que los estudiantes poseen reconocimiento de su mundo, lo cual les permite llegar a entender estas representaciones dadas por determinadas definiciones, lo bidimensional” (pág. 39).

Además Vasco (s.f.) indica que los sistemas geométricos se construyen a través de herramientas de exploración, donde dicha exploración es entendida como un proceso de interacción, que parte desde un espacio intuitivo y que relaciona la capacidad práctica de actuar en el espacio, manipulando objetos, hasta un espacio conceptual que corresponde a la capacidad de representar internamente el espacio, relacionado con la reflexión de propiedades geométricas abstractas; dicho proceso de construcción del espacio, se encuentra condicionado, por un lado por las características cognitivas de cada estudiante y por el otro la influencia de factores externos, como lo físico, social y cultural. De tal modo, la geometría debe favorecer procesos de enseñanza - aprendizaje que permitan construir y manipular las representaciones mentales de los objetos del espacio.

### 5.1.2. PENSAMIENTO NUMÉRICO

Para el abordaje de las nociones de fracción y su representación, retomé a algunos autores, con los cuales se evidencia que es de gran importancia que los educadores matemáticos, realicen un trabajo que les permita a los estudiantes adquirir conciencia de los procesos y las representaciones empleadas para dar solución a un problema, mediante la utilización de problemas. Según Maza (1988)

*“Es creencia común entre el profesorado y está demostrado experimentalmente, la considerable dificultad con que el niño aprende que es una fracción y cómo la utiliza, esta opinión es motivada por: el tipo de enseñanza a que ha venido sujeto el alumno, en el cual se pasaba con grande rapidez a un desarrollo algorítmico, que venía limitada por las dificultades en el aprendizaje del concepto” (pág. 84).*

Esto corrobora que muchas veces el énfasis escolar pretende que el estudiante se aprenda el algoritmo y lo aplique, más no en que él conozca por qué y cómo funciona dicho algoritmo. Además es muy común que con el tiempo a algunos estudiantes se les olvide los pasos para operar fracciones, y es allí donde empiezan a modificar los pasos del algoritmo. Tal como lo afirman Llinares y Sánchez (1988):

*“lógicamente si el niño está manejando reglas sin sentido para él, resulta bastante natural que a lo largo del tiempo deje de utilizarlas y las sustituya por otras más naturales o, que olviden o modifiquen algún paso en el algoritmo, convirtiéndolo en un proceso erróneo” (pág. 28).*

Teniendo en cuenta que la fracción tiene varias interpretaciones, se partirá de la interpretación como parte- todo. Kieren (citado en Perera y Valdemoros, 2007) considera a esta relación parte todo como la base para la construcción de otros significados, y la considera como un todo (continuo o discreto) subdividido en partes congruentes, indicando como fundamental la relación que existe entre el todo y un número designado de partes.

Con el significado parte todo se establece una relación simbólica entre dos números naturales a partir de una representación gráfica, desde la cual se formulan definiciones sobre los componentes de la fracción: el denominador indica las partes que existen y el numerador las partes que se consideran (Escolano y Gairín, 2005).

Además Llinares y Sánchez (1988) sugieren para el diseño de secuencias de enseñanza se debe tener en cuenta, que no todos los contextos presentan el mismo grado de dificultad, por tal razón, se debe optar inicialmente por un todo en un contexto continuo, utilizar en una fase intermedia de elementos discretos y finalizar con la recta numérica que pertenece a un nivel más abstracto, por lo cual se partirá de una representación continua.

## **CAPITULO II**

### **FASE DE FORMACIÓN**

En este apartado, se presenta el proceso de capacitación en los espacios de formación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, la IED OEA y la formación autónoma. Dichos espacios permitieron mejorar los procesos de enseñanza- aprendizaje en el contexto de la pasantía.

#### **2.1. FORMACIÓN EN LA UNIVERSIDAD**

La universidad Distrital Francisco José de Caldas, desde el proyecto curricular LEBEM, comprometida con una formación integral de sus estudiantes para profesores, ofrece electivas, que permiten que los estudiantes se concienticen y se interesen por la formación de poblaciones vulnerables, que presentan necesidades educativas especiales. Teniendo en cuenta que en las aulas regulares de la educación básica, asisten estudiantes en condición de diversidad, es importante considerar la inclusión educativa como un camino para mejorar la sociedad y la educación. A continuación se presentan las electivas ofrecidas por la universidad y tomadas por la pasante:

##### **2.1.1. ELECTIVA: LENGUA DE SEÑAS I.**

Este es un espacio de formación académica, en el cual se pretende que los estudiantes para profesor (EPP) se preparen para la atención de población sorda. Este espacio se desarrolló a partir de una serie de actividades que permitieron identificar y aprender el lenguaje usado por las personas sordas para comunicarse, para esto se trabajaron las siguientes temáticas durante el curso: el

alfabeto, la familia (miembros de la familia, es decir, papá, mamá, hermanos, hijos, tíos, sobrinos, abuelos, etc.), los saludos (buenos días, buenas tardes, buenas noches, hasta luego, etc.), los animales (domésticos y salvajes), los verbos, los adjetivos, las comidas (verduras, frutas, bebidas, gourmet, etc.), las prendas de vestir (interiores y exteriores) y la ciudad (museos, parques, edificios importantes, calles, carreras, etc.). A partir del reconocimiento de un vocabulario en señas, se avanzó en la construcción de frases.

Para iniciar con la identificación de palabras en lenguaje de señas, se hizo uso de fichas donde se mostraba la palabra y la seña que le correspondía, con el fin de realizar actividades lúdicas que permitieran aprender de manera significativa cada concepto; se usó la misma metodología para cada una de las temáticas vistas durante el curso.

También se aprendió cómo unir palabras, es decir, como estructurar frases, para esto se realizaron diálogos en parejas y en grupos, con el fin de lograr una buena comunicación tanto en la posición de receptor como de locutor.

Para finalizar se realizó el relato de una historia, con el fin de identificar si se había cumplido o no el objetivo de la electiva, el cual era, lograr que los estudiantes de la LEBEM, fueran capaces de entablar una comunicación adecuada con una persona en condición de discapacidad auditiva.

### **2.1.2. ELECTIVA: NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES.**

Este espacio de formación permitió vislumbrar a grandes rasgos cada uno de los grupos en los cuales se pueden clasificar las necesidades educativas especiales, permitiendo identificar clases de discapacidad, las características, las necesidades educativas específicas, las metodologías o caminos que se pueden usar para suplirlas.

Las clases de discapacidad que se estudiaron son:

- Físicas: limitan o impiden el desarrollo motor del individuo.
- Sensoriales: son aquellas donde se ven comprometidos el oído y la vista. Estos sentidos son de gran relevancia, ya que es a través de ellos que percibimos la mayor parte de información del mundo que nos rodea.
- Mentales: implican alteraciones neurológicas y trastornos cerebrales, generando una función intelectual significativamente por debajo del promedio normal.
- Socioeconómicas: a este grupo pertenecen los individuos de escasos recursos, pertenecientes a grupos armados, en condición de desplazamiento, entre otras que afectan el desarrollo adecuado de la persona.

El desarrollo de estos temas se dio a través de lecturas y exposiciones de cada una de las temáticas trabajadas, además se reforzaban con películas sobre el tema y algunos videoclips, actividades o testimonios de personas que poseían la discapacidad que se estaba abordando.

Algunas de las temáticas desarrolladas en la electiva fueron:

### **2.1.2.3. UNA VISIÓN DESDE LA DISCAPACIDAD**

Se plantea diferentes maneras de ver el “concepto” de discapacidad y cómo al pasar los años las personas han sido excluidas de los diferentes grupos sociales, para esto se menciona que existen tres modelos: el tradicional, el rehabilitador y el de autonomía personal.

#### **➤ EL MODELO TRADICIONAL**

En este modelo se puede ver como en las culturas antiguas, cualquier tipo de discapacidad era vista como una anomalía o algo sobre natural (cosa del

demonio), por lo cual tomaban medidas drásticas, como acabar con la vida de las personas. Desde este momento se puede ver la exclusión de la sociedad hacia las personas discapacitadas sin darles la oportunidad de poder “integrarse” a la misma.

Pero a medida que iban pasando los años solamente se logró que las personas con discapacidad pudieran sobrevivir mas no integrarse con las personas “normales”, ya que continuaban siendo apartadas de la sociedad. Tiempo después se empiezan a ver a las personas como sujetos a los que se necesitaba atender, pero aún lejos de la sociedad.

Ya durante el siglo XIX las instituciones especializadas en las personas con discapacidad se empiezan a tener en cuenta con más fuerza y desde ese momento entra en juego la escuela y cómo ella debe atender las personas discapacitadas, en donde se requiere de rendimiento y eficacia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### ➤ EL MODELO REHABILITADOR

Este modelo se caracteriza por observar la discapacidad del individuo ya sea física, mental o sensorial, donde las personas eran “divididas” según el tipo de discapacidad y cada una de ellas eran “asistidas” por personas capacitadas, pensando en la rehabilitación de la población con discapacidad en función de la sociedad y a su vez en mejorar su calidad de vida.

#### ➤ EL MODELO DE AUTONOMIA PERSONAL

Este modelo se encuentra abordado desde cuatro aspectos que se desarrollan a continuación:

- Volteando la mirada hacia el entorno

El modelo de autonomía personal surge como el producto de una vida independiente en los Estados Unidos hacia los años 70, a partir de este momento se realiza un enfoque en el entorno y es desde este que se incluye el proceso de rehabilitación.

Es aquí donde se le da un significado muy importante a la vida independiente, pues se lucha por una igualdad de oportunidades y respeto, independientemente de nuestras discapacidades o capacidades; pero para esto es importante que se dé un real cambio, donde nos liberemos de ataduras mentales y prejuicios, hacia todo aquello que para la sociedad es diferente.

- Educación inclusiva y discapacidad

Con el surgimiento de la educación inclusiva, se pretende que todos los niños sin importar su condición de discapacidad, sean acogidos en las aulas regulares, es decir, educación para todos, reconociendo la educación como un derecho inquebrantable de la sociedad. Es importante que se dé un cambio desde el sistema educativo y sus estructuras, siendo el sistema el que responda a la calidad con la cual deben ser educadas todas las personas sin importar sus capacidades.

- Educación inclusiva y diversidad

La educación inclusiva no solo debe ser un cambio para la educación especial y para los estudiantes con discapacidades, sino que debe ser la comprensión y el reconocimiento de la diversidad, donde se entienda que todos somos seres diferentes e incomparables y por lo tanto todos sin importar nuestras condiciones debemos ser tratados con respeto, y gocemos de igualdad de oportunidades.

Lo importante es que no solo se genere un cambio en la terminología, sino que se dé un cambio en la forma de pensar de la sociedad, donde la diversidad sea una oportunidad de aprender y de enriquecer nuestra sociedad, desde todos los aspectos, políticos, educativos, económicos, etc.

- Algunas consideraciones acerca de la educación inclusiva

Tal vez de lo más importante respecto a la educación inclusiva es que esta debe ser una responsabilidad de todo el sistema educativo, donde las políticas educativas, realmente tomen conciencia en cuanto a la atención de la diversidad y realmente lleguemos a hablar de educación de calidad para todos.

#### **2.1.2.4. GUÍA PARA LA ATENCIÓN EDUCATIVA A LOS ALUMNOS Y ALUMNAS CON TRASTORNOS DEL ESPECTRO AUTISTA**

En el marco de la electiva se plantearon diferentes tipos de trastornos del desarrollo como lo son el autismo, el síndrome de asperger, el síndrome de Rett y el trastorno del desarrollo no especificado. Estos trastornos solamente se presentan después de los tres años y estos se caracterizan por alteraciones dentro del campo de la comunicación, la flexibilidad, la imaginación e interacción social.

En cuanto a la interacción social al niño(a) se le dificulta entender los pensamientos, emociones y deseos tanto propios como ajenos, estos interfieren en esa interacción causando así un desinterés por compartir con las demás personas.

En relación con la comunicación, el niño(a) no logra comunicarse con las demás personas al momento de compartir algún juego o ideas, solamente utiliza el lenguaje para pedir o rechazar algo que sea necesario para él.

En cuanto a la comprensión tiene dificultades para entender y dar sentido a las actividades o tareas que se le proponen, sin embargo estas personas con trastornos presentan otro tipo de capacidades como buena memoria, organizados, habilidades para el dibujo, etc.

Es importante lograr una temprana detección del trastorno que pueda llegar a padecer el niño o niña. A continuación se mencionan algunas características que

presentan los niños con estos trastornos en las edades de 3-5 años y más de 5 años.

De los 3-5 años:

- Hacen caso omiso al llamado de los padres cuando los llaman, aunque muchas veces esta se llega a confundir con la sordera.
- Se le dificulta establecer relaciones interpersonales con otras personas, también pueden llegar a presentar demora al hablar.
- Muchas veces deambulan sin sentido lo cual les dificulta centrar la atención en algo particular.

De más de 5 años:

- No comparten tiempo con los demás niños, ya que no tienen los mismos intereses o no entienden los juegos de la misma manera.
- Tienden a pasar mucho tiempo solos, o abandonan los juegos colectivos debido a que se les dificulta para entender el objetivo de estos.

En esta electiva, también se abordaron los tipos de modalidades de escolarización; un primer tipo es la escolarización integrada, esta permite que los estudiantes tengan una mejor socialización con las demás personas al momento de compartir, ya que dicha modalidad tiene apoyo tanto psicológico como educativo con tutores especializados en estos casos.

Otra modalidad es el centro específico. Con este los niños y niñas tienen unas condiciones de escolarización en donde se ofrecen los cuidados y atenciones pertinentes para niños(as) que sufren de estos trastornos. Para estos centros es importante que los profesionales cuenten con la formación y experiencia adecuada para manejar estos casos, ya que en esta aula se propicia el contacto de los estudiantes, con otros que poseen estos mismos trastornos y que son de su misma edad, en donde se verán reflejadas las experiencias de integración.

También se abordaron algunas estrategias para la atención de estudiantes con trastornos del espectro autista:

- **Protección Sensorial:** Es importante tener en cuenta la hipersensibilidad que padece el estudiante (oído, tacto, vista), donde se deben proteger estos sentidos para así lograr una mejor relación entre el entorno y el estudiante.
- **Organización del entorno que rodea al estudiante:** Para organizar el mundo en el que viven estos niños es importante que se les “propongan” unas claves sociales significativas y accesibles de acuerdo a cada una de sus capacidades.
- **Enfatizar el desarrollo de la comunicación:** En esta pauta se debe desarrollar las capacidades básicas en cuanto a la comunicación, de manera que estas ayuden al uso cotidiano y adecuado de las capacidades que ya poseen.
- **Entrenamiento en emociones:** Mediante este entrenamiento se deben reconocer las emociones y a su vez relacionarlas con las diferentes situaciones que se le presenten, los deseos y las creencias, propias como ajenas.

Para finalizar la familia debe estar presente cuando sus hijos presentan este tipo de trastornos, pero a su vez necesitan de apoyos muy intensos y especializados de profesionales que tengan claro este tema. La familia también debe adaptarse a la situación que presente su hijo o hija y con ayuda de profesionales desarrollar estrategias de superación y comprensión del trastorno.

#### **2.1.2.5. DISCAPACIDAD INTELECTUAL**

Esta es una afección diagnosticada normalmente antes de los 18 años de edad, se caracteriza por un funcionamiento intelectual por debajo del promedio y una carencia de destrezas necesarias, para interactuar en la vida diaria.

##### **➤ DEFINICIÓN DE DISCAPACIDAD INTELECTUAL**

La discapacidad intelectual ha estado sufriendo una evolución no solo desde su definición, sino desde la manera de interpretarla y los procesos empleados en todo lo que a esta discapacidad se refiere. Esta discapacidad se caracteriza por la limitación significativa en el funcionamiento intelectual y en la conducta adaptativa en la parte social, ya que no es solo una discapacidad únicamente de la persona, sino que se debe tener en cuenta la relación con el entorno.

Desde la perspectiva interaccionista, se plantean tres elementos que se encuentran en relación como lo son: las habilidades del niño con relación a su entorno, la participación funcional en estos entornos y la adecuación del conjunto de respuestas que las personas con las cuales tienen interacción les puedan proporcionar. Es importante el apoyo que se les pueda brindar a estas personas, ya que de esto depende su participación funcional.

➤ CINCO DIMENSIONES PARA TENER EN CUENTA PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL

- CAPACIDADES INTELECTUALES: se pone en consideración la inteligencia donde se debe tener en cuenta, el área sobre la cual se está evaluando.
- CONDUCTA ADAPTATIVA: se tienen en cuenta las habilidades conceptuales, sociales y prácticas aprendidas para funcionar en su vida diaria, estas no solo afectan su vida diaria, sino la adaptación a cambios ambientales.
- PARTICIPACION, INTERACCIÓN Y ROLES SOCIALES: se tienen en cuenta los ambientes como los entornos en los cuales se desarrolla el niño, un ambiente positivo fomenta el crecimiento, desarrollo y bienestar del individuo, dándole al niño con discapacidad intelectual la oportunidad de asumir roles y ser valorados por ello.
- SALUD: se entiende la salud como el bienestar físico, psíquico y social. Las condiciones de salud pueden afectar el buen desarrollo de las otras

cuatro dimensiones, influyendo a la persona a lo largo de la vida y sus generaciones.

- **CONTEXTO:** es el entorno en el cual el individuo vive y se relaciona, el microsistema visto como la familia, el meso sistema que es la comunidad a la cual pertenece el individuo y el macro sistema que son los patrones culturales en los cuales vive una persona.

#### ➤ NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES:

En el currículo se debe determinar lo que el alumno precisa sobre su nivel de competencia, según las características de su entorno social y escolar, así como los recursos que posee. Se presentan diferentes tipos de necesidades:

Las necesidades que se derivan del funcionamiento intelectual, específicamente son las características de la inteligencia conceptual, donde se ven implicadas la atención, la memoria, el control conductual y el procesamiento de la información. Otras son las derivadas de las habilidades adaptativas, estas están directamente relacionadas con la comunicación, el auto cuidado, la vida en el hogar, la vida social, la autodeterminación, el ocio y el trabajo; estos son aspectos a los cuales es importante que se adapte el alumno con discapacidad intelectual, ya que son procesos normales de todas las personas.

Otras son las derivadas de la salud, es importante reconocer que los problemas de salud no son ajenos a todas las personas, solo que la población con discapacidad intelectual tienen una manera particular de afrontarlas, debido a la dificultad de reconocer y describir los síntomas. Y por último las derivadas del contexto, que son las características ambientales que pueden facilitar o impedir el desarrollo de las personas con discapacidad intelectual.

En cuanto a la atención educativa, es importante resaltar la escolarización basada en el respeto y en la consideración de las diferencias individuales, como motor de la diversidad, para lo cual es importante tener en cuenta las dimensiones mencionadas anteriormente. Además es importante destacar que a pesar de la discapacidad, ellos se desarrollan como cualquier otra persona; teniendo en cuenta la educación afectiva y sexual, ya que a pesar de dicha discapacidad presentan los mismos trastornos sexuales que otra persona, en especial en la adolescencia, poseen necesidades de sentirse queridos, así como se enamoran y poseen instintos sexuales; esta educación debe enfrentarse de manera coordinada entre la familia y la escuela, resaltando que la sexualidad no se refiere a la genitalidad únicamente.

#### **2.1.2.6. DISCAPACIDAD VISUAL**

Es importante resaltar que la discapacidad visual, puede darse desde el nacimiento o se puede desarrollar en el transcurso de la vida con mayor frecuencia en la vejez. Esta se puede dar por factores hereditarios o afecciones patológicas en los ojos. Es primordial aclarar que no todas las patologías del ojo, se consideran como una discapacidad visual.

#### **Patologías que nos permiten distinguir la discapacidad visual**

- **Escotoma central:** esta produce una disminución o pérdida total de la visión central, a esta patología se le suele sumar las acromatopsias, que es la discapacidad para distinguir colores en este grupo se suelen incluir las degeneraciones maculares, cuya característica principal es la discapacidad para fijar puntos específicos del entorno con la macula, principalmente en la lectura.
- **Visión periférica:** se refiere a la limitación en el campo de fijación, en esta

patología el paciente se limita, ya que la capacidad normal de visión del globo ocular, se reduce significativamente, por lo cual la percepción visual de un campo amplio, la deben realizar de manera fragmentada.

- **Hemianopsia:** esta es la ceguera de la mitad del campo visual, la cual afecta de manera diferente a cada persona.
- **Glaucoma:** Aumento de la presión intraocular por una anomalía en el fluido o formación del humor acuosa, que comporta alteraciones del campo visual (Principalmente la alteración de la visión periférica y en el campo visual central cuando la enfermedad avanza).
- **Miopía:** Anomalía de refracción que tiene como consecuencia una visión deficitaria a distancia, que altera la percepción cromática y la visión nocturna. Pueden aparecer síntomas perceptibles, como prominencia de los ojos y pupila amplia. En casos que revisten mayor gravedad, puede dar lugar a complicaciones secundarias, concretamente, desprendimientos de retina y glaucoma.
- **Coloboma:** Se trata de ausencia de tejido que suele afectar al iris , la coroides, la retina y/o el nervio óptico , originada por un defecto en el desarrollo embrionario de origen desconocido, suele situarse en la mitad inferior del glóbulo ocular. En función de su tamaño, la alteración de la visión será mayor o menor.
- **Retinosis pigmentaria:** Enfermedad congénita, que implica una degeneración periférica de la retina (bastones) y que progresa de forma concéntrica hacia el área central.
- **Cataratas congénitas o adquiridas:** Se trata de la opacidad del cristalino que se manifiesta con la aparición de una pantalla opaca que impide el paso de los rayos luminosos hacia la retina. En el caso que sea congénita, es causada principalmente por una alteración del metabolismo o por la rubéola y se considera determinante, ya que el bebe no recibe la estimulación óptica y por tanto el sistema nervioso no madura correctamente, desarrollando posteriormente un nistagmos.

### 2.1.3. TALLER DE REGLETAS DE CUISENAIRE



Este taller se llevó a cabo en las instalaciones de la universidad el 16 de Agosto de 2014, fue ofrecido para los estudiantes que se encontraban en la pasantía y fue dirigido por la profesora Claudia Castro. Este taller tuvo una

duración de dos horas y el objetivo era capacitar a los estudiantes en el uso de las regletas de cuisenaire o números de colores, para el trabajo con la población en condición de discapacidad visual.

Se inició con la explicación del material, enfatizando en que este es un recurso de tipo manipulativo, que permite que el estudiante interactúe inicialmente a través del juego, para después pasar a darle un significado matemático. Las regletas son prismas de colores que poseen el mismo grosor, pero diferente longitud, esta última varía entre 1cm y 10 cm, de acuerdo a la longitud se le asigna un color, de la siguiente manera:



- La regleta blanca, con 1 cm. de longitud, representa al  $n^{\circ} 1$ .
- La regleta roja, con 2 cm. representa al  $n^{\circ} 2$ .
- La regleta verde claro, con 3 cm. representa al  $n^{\circ} 3$ .
- La regleta rosa, con 4 cm representa al  $n^{\circ} 4$ .
- La regleta amarilla, con 5 cm. representa al  $n^{\circ} 5$ .
- La regleta verde oscuro, con 6 cm. representa al  $n^{\circ} 6$ .
- La regleta negra, con 7 cm. representa al  $n^{\circ} 7$ .
- La regleta marrón, con 8 cm. representa al  $n^{\circ} 8$ .
- La regleta azul, con 9 cm. representa al  $n^{\circ} 9$ .
- La regleta naranja, con 10 cm. representa al  $n^{\circ} 10$ .

Se procedió a hablar de algunos usos de las regletas de cuisenaire, como la construcción del número natural, ordenación de números mayor y menor, operaciones básicas y propiedades, composición y descomposición de los números, entre otros.



Luego se realizaron algunas actividades con los ojos vendados, con el fin de identificar si los colores son necesarios para trabajar con las regletas, esto teniendo en cuenta que la población en condición de discapacidad visual, no podría identificar dichos colores.




Se abordó la opción de adaptar las regletas dándoles texturas. Sin embargo, a través de las actividades realizadas (formar la regleta naranja con otras regletas, y tratar de decir con qué regletas se está trabajando) se logró identificar que al tener las regletas de diferente longitud, se puede llegar a trabajar con este material, sin que sea necesario realizarles ningún tipo de adaptación. Es importante la calidad de las regletas, ya que de usarlas sin ninguna adaptación es vital que las medidas de estas sean muy precisas, para no generar confusiones en los estudiantes.

Este taller fue de gran importancia, ya que me permitió observar que existen algunos recursos que a simple vista, por sus características, pensaríamos que son difíciles de implementar en actividades para estudiantes con algún tipo de discapacidad, para este acaso la discapacidad visual. Sin embargo no debemos guiarnos por la primera impresión, ya que estaríamos dejando de lado recursos que favorecen significativamente el proceso de aprendizaje de nuestros estudiantes.

## 2.2. FORMACIÓN OFRECIDA POR LA IED OEA

Para sistematizar la capacitación brindada en el colegio se usó el siguiente formato:

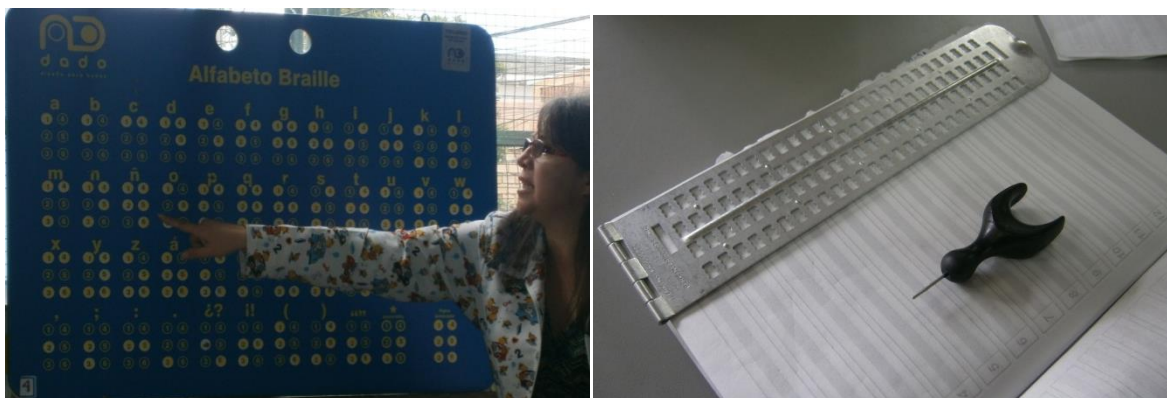
FORMATO 4: Acta de Reunión de Formación

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS		<b>PASANTÍA DE EXTENSIÓN</b> <b>UNIVERSIDAD DISTRITAL- COLEGIO JOSE FELIX RESTREPO EID</b>  <b>REUNIÓN DE FORMACIÓN</b>  Acta N° _____
<b>FECHA:</b>		<b>HORA:</b>
<b>Elaborada por:</b>		
<b>Espacio de formación:</b>		
<b>Objetivo</b>		
<b>Descripción</b>		
<b>Observaciones y Comentarios</b>		

Los formatos diligenciados, podrán consultarse en el cd anexo a este documento.

En un primer momento se realizaron charlas acerca de la población con necesidades educativas especiales, que se encuentra incluida en el colegio, es decir, estudiantes en condición de discapacidad visual y algunos con discapacidad cognitiva.

En un segundo momento la capacitación se enfocó en el sistema braille, tanto en su escritura como en su lectura, haciendo uso de la pizarra y el punzón. Este sistema es empleado por las personas invidentes, y se encuentra estructurado sobre el signo generador, que son seis puntos en alto relieve, los cuales permiten una serie de combinaciones. Es importante tener en cuenta que en este sistema la escritura se realiza de derecha a izquierda y la lectura de izquierda a derecha.



La pizarra se encuentra elaborada en dos tipos de materiales acrílico y metal, y su tamaño varía de acuerdo a la cantidad de renglones que está posea, las más comunes son las de tres, nueve y veinticinco renglones. Los punzones tienen un tipo de aguja sin punta, con esta se realiza la escritura y además cuentan con un mango que puede ser acrílico o en madera. Este mango puede ser redondo, media esfera o en media luna, como el que se observa en la imagen. La elección de la pizarra y el punzón adecuados para la escritura del sistema braille, depende de la comodidad de cada persona.

En un tercer momento, la capacitación se enfocó en los recursos con los cuales cuenta el colegio en el aula de tiflogología, específicamente se abordó la tiflotecnología. Este concepto refiere a:

*El conjunto de técnicas, conocimientos y recursos encaminados a procurar a los ciegos y deficientes visuales los medios oportunos para la correcta utilización de la tecnología con el fin de favorecer su autonomía personal y plena integración social, laboral y educativa. Como material tiflotécnico se entiende todo material específico para ciegos y deficientes visuales, desde*

*los materiales más sencillos y de fácil manejo (bajo nivel de especialización), hasta los materiales que por su especial complejidad requieren de un entrenamiento previo para su correcto manejo (alto nivel de especialización) (Morales y Berrocal 2003, p.2).*

Teniendo en cuenta lo anterior, los materiales en el área de tiflotecnología que se encuentran en el colegio, se clasifican de la siguiente manera:

➤ MATERIALES DE ALTO NIVEL DE ESPECIALIZACIÓN:

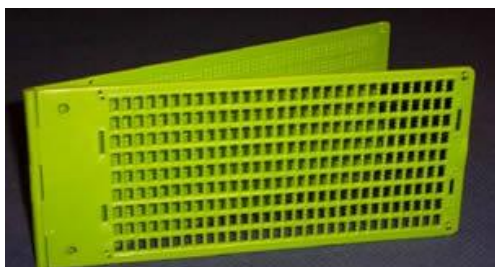
1. Programa traductor de texto braille: este es el Duxbury, en este se pueden realizar correcciones de escritura en braille.
2. Escáner de reconocimiento óptico: en este caso el colegio cuenta con el Fanreader, que permite escanear un texto y convertirlo a formato Word, con el fin de que los estudiantes tengan acceso a textos que se encuentran en tinta.
3. Software manejo del teclado Dio-aprender teclado: ayuda a que los estudiantes reconozcan el teclado.
4. Biblos: es un convertidor de textos digitales a formatos mp3, que permite que los estudiantes accedan a los textos en audio.

Además el colegio cuenta con:

- impresora braille: es una impresora especial, que permite imprimir los documentos directamente en braille, teniendo en cuenta que para esto se requiere de hojas bon base 16.
- calculadoras parlantes científicas: son calculadoras que cuentan con las mismas herramientas que las calculadoras científicas convencionales, pero estas tienen la capacidad de indicar con voz lo que se está escribiendo y los resultados obtenidos.
- audio libros: son textos que se encuentran en cds o casetes, estos no solo tienen la lectura sino que describen los gráficos del texto original en tinta, en su mayoría son proporcionados por el INCI.

- libros en braille: son textos que se encuentran completamente en braille y abordan contenidos de distintas materias.

- MATERIAL DE BAJO NIVEL DE ESPECIALIZACION:



guía para la ubicación del punzón.

- Pizarras: estas están formadas por dos paredes unidas por una bisagra, una de las paredes cuenta con el signo generador, es decir, puntos agrupados de a seis y la otra pared con cajetines, es decir, cuadros

- Punzón: utilizado para escribir braille, con este se marca el relieve del signo generador.



ábaco soroban.

- Abaco soroban: este es un instrumento que permite desarrollar operaciones matemáticas. Este instrumento se describe de manera más detallada en el apartado de capacitación autónoma- taller

- Tabla positiva y negativo: es usada para realizar representaciones graficas en relieve. usualmente se usa una rodachina, como la que se muestra en la imagen, para marcar el relieve.





➤ Geoplano y plano cartesiano: Utilizado en matemáticas y geometría. Se usa con frecuencia para realizar representaciones de funciones trigonométricas y representaciones de figuras geométricas.

## 2.3. CAPACITACIÓN AUTÓNOMA

La formación autónoma fue fundamental para el buen desarrollo de la pasantía. A continuación se presentan los talleres recibidos:

### 2.3.1. TALLER DE ÁBACO SOROBAN

Este taller se llevó a cabo el día 11 de Septiembre de 2014, en el marco del Primer Encuentro Distrital de Educación Matemática- EDEM- en el colegio IED Juan del Corral. Este tuvo una duración de tres horas, cuyo objetivo era capacitar a los asistentes en el manejo del ábaco soroban, enfocado en el trabajo con estudiantes ciegos.



En este taller se presentó la explicación de lo que es el ábaco soroban o japonés, el cual es un instrumento de cálculo, que está formado por un rectángulo usualmente en madera, con una serie de cuentas que se deslizan sobre unas varillas verticales, además está dividido por una barra horizontal que divide el instrumento en dos partes, la superior cuenta con una hilera de cuentas con un valor de 5 y en la parte inferior con cuatro hileras de cuentas, donde cada una de ellas tiene un valor igual a uno. Además en la barra horizontal, aparece cada tres varillas un punto en alto relieve, que indica el punto de mil, millos, etc.

En el ábaco se escriben los números de izquierda a derecha, además es importante resaltar que el valor de las cuentas está determinado por el valor posicional de estas y que además solo adquieren valor al ser deslizadas hacia la barra horizontal, ya que el estado inicial del Abaco, debe ser con las cuentas superiores deslizadas hacia la orilla superior del rectángulo y las cuentas inferiores deslizadas hacia la orilla inferior del rectángulo.

Además se expusieron las operaciones básicas como lo son, suma, resta, multiplicación y división, aclarando que en el ábaco se puede trabajar todo tipo de cálculo matemático, como lo es potencias, raíces, fracciones, etc.



En este mismo taller se habló acerca de cómo funciona el sistema braille, y se realizaron una serie de actividades con los ojos vendados, donde el propósito era permitir que los asistentes experimentaran realizar dichas actividades sin el sentido de la vista; se armaron cubos somas y se le dio lectura a una frase en braille.


## CAPÍTULO III

### FASE DE ACCIÓN


En este apartado se da cuenta del trabajo realizado durante la pasantía, con relación a los acompañamientos en el aula, apoyo extraescolar y la adaptación de materiales, es importante aclarar que tanto en los acompañamientos como en los apoyos se trabajó con los mismos tres estudiantes.

Para sistematizar la información que en este capítulo se expone se usaron los siguientes formatos, los cuales pueden ser consultados en el cd adjunto a este documento:


#### FORMATO 1: Entrevista de Reconocimiento

 <b>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS</b>	<b>PASANTÍA DE EXTESIÓN UNIVERSIDAD DISTRITAL- COLEGIO JOSE FELIX RESTREPO EID ENTREVISTA DE RECONOCIMIENTO</b> NOMBRE DE LOS PASANTES: GRUPO: FECHA:	
	NOMBRE DEL ESTUDIANTE: EDAD: CURSO: PROFESOR DE MATEMÁTICAS:	
TIPO DE CEGUERA:	USO DE AYUDAS ÓPTICAS (si tiene resto visual)	
INSTRUMENTAL ESPECÍFICO QUE USA EL ESTUDIANTE EN EL AULA	TEXTO/S DE REFERENCIA PARA ESTUDIO Y TRABAJO	
CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLORACION HAPTICA	MANEJO DE ÁBACO Y BRAILLE	

#### FORMATO 2: seguimiento de estudiantes

 <b>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS</b>	<b>PASANTÍA DE EXTESIÓN UNIVERSIDAD DISTRITAL- COLEGIO JOSE FELIX RESTREPO EID SEGUIMIENTO DE ESTUDIANTES</b> NOMBRE DE LOS PASANTES: GRUPO: AULA: APOYO EXTRAESCOLAR: FECHA:	
	NOMBRE DEL ESTUDIANTE	ACTIVIDAD QUE DESARROLLO

### FORMATO 3: Planeación Diaria

 <b>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS</b>	<b>PASANTÍA DE EXTESIÓN</b> <b>UNIVERSIDAD DISTRITAL- COLEGIO JOSE FELIX RESTREPO EID</b> <b>ACOMPANAMIENTO EN EL AULA</b> NOMBRE DE LOS PASANTES: GRUPO: FECHA:
OBJETIVOS	
TEMÁTICA	
ADAPTACIONES DE MATERIAL	
RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD	(Se describe diariamente los resultados de la actividad que se planeó, haciendo énfasis en los avances de los niños invidentes respecto al objeto matemático, y el uso del material, inclusión, etc.).

### 3.1. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN

El proceso de inclusión que desarrolla la institución educativa distrital OEA, se realiza en la jornada mañana, específicamente en la atención a población en condición de discapacidad visual, con el apoyo de los tiflólogos Melba García y Pedro Aldana, quienes apoyan todos los ciclos de la educación en esta institución. A continuación se encuentra la descripción de la población con limitación visual, con la que se trabajó en las diferentes fases de la pasantía:

**Estudiante 1:** estudiante del grado 602, de 12 años de edad.

Estudiante con ceguera ocasionada por retinopatía de grado 5 y cataratas en ambos ojos, patología ocasionada por el nacimiento prematuro de la estudiante; además se diagnostica con nistagmo (movimiento irregular en los ojos). Maneja bastón y tiene buen manejo de instrumentos tiflológicos de alto nivel.

**Estudiante 2:** estudiante de grado 603, de 12 años de edad.

Estudiante con ceguera ocasionada por retinopatía secundaria como secuela de citomegalovirus gestacional, además es diagnosticada con astigmatismo hipertrófico. Maneja bastón y tiene buen manejo de instrumentos tiflológicos de bajo nivel de especialización.




**Estudiante 3:** estudiante del grado 201, de 8 años de edad.


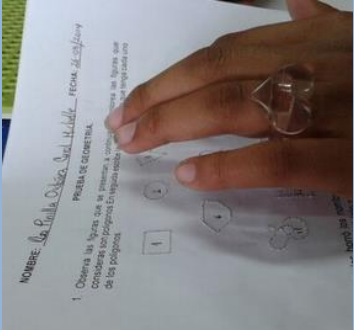

Estudiante con ceguera ocasionada por desprendimiento de retina por diabetes desde el nacimiento. Manejo de bastón y tiene buen manejo de instrumentos tiflológicos de bajo nivel de especialización.

### **3.2. ACOMPAÑAMIENTO EN EL AULA Y REFUERZO EXTRAESCOLAR**

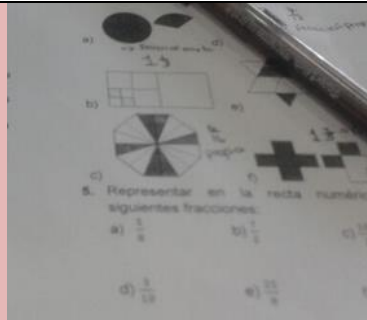
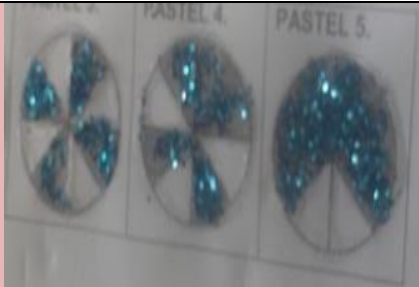
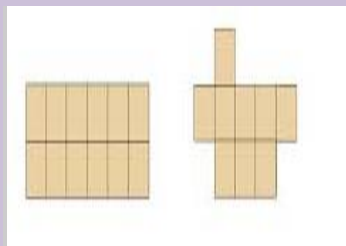


A continuación se presenta el estado inicial y el estado final de los estudiantes con los cuales se realizó el acompañamiento en el aula de matemáticas, teniendo en cuenta que durante los refuerzos extraescolares, se trabajó con los mismos estudiantes.



ESTUDIANTE 1			
TEMA	ESTADO INICIAL	PROCESO	ESTADO FINAL
Clases de fraccionarios	La estudiante no comprende la diferencia entre fracciones homogéneas y heterogéneas, ya que indica que no existe diferencia entre estas, razón por la cual en el momento de preguntar si se operan de la misma forma ella indica que sí.	 <p>Se llevaron a cabo actividades de representación de fracciones empleando el sistema braille y las representaciones de las mismas, haciendo uso de herramientas tangibles como tapas y representaciones hechas con la tabla de positivo y negativo.</p>	La estudiante logró comprender la diferencia existente entre las fracciones homogéneas y heterogéneas, a partir de las representaciones de las mismas. Además de comprender que estas poseen algoritmos diferentes para realizar las operaciones como suma y resta.
Operaciones con fraccionarios	La estudiante no comprendía con claridad los procesos involucrados con las operaciones con números fraccionarios (suma, resta, multiplicación y división); además no recordaba algunas nociones implícitas en dicho proceso como el mínimo común múltiplo, el inverso multiplicativo. Esto se evidenció gracias a la prueba diagnóstica aplicada por la pasante.	<p>La estudiante aprendió de una manera significativa los conceptos trabajados y los conceptos que se encuentran implícitos en el abordaje de las fracciones, conceptos como: mínimo común múltiplo, inverso multiplicativo, operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división). Se realizó ejercitación tanto gráfica como numérica, y se propusieron actividades de ejercitación desarrolladas en guías adaptadas y representación discreta de la fracción.</p> 	<p>Se logró que reconociera y ejercitara el procedimiento adecuado, para realizar operaciones con fracciones (suma, resta, multiplicación y división). Con lo anterior se logró que la estudiante respondiera adecuadamente a los talleres y ejercicios propuestos en clase.</p> 
Manejo de Abaco	En cuanto a su proceso con el ábaco, se observó que la estudiante omitía los ceros que se	A través de la ejercitación de la escritura de números que contenían el cero en el ábaco, se logró que la estudiante reconociera el cero y la importancia en su	Se logró superar el obstáculo que presentaba la estudiante en el momento de operar cifras que involucraran el cero, haciéndose consciente de la

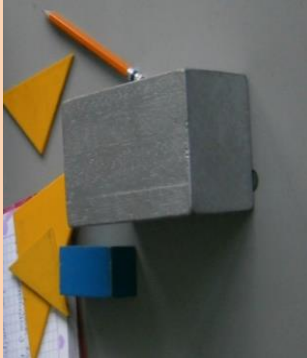

	<p>encontraban en los diferentes números que se iban a operar, por lo cual se llegaba a resultados erróneos. Donde al pedirle que representara un número con ceros como el 1206 en el ábaco, representaba el 126.</p>	<p>escritura, para luego pasar a operaciones de suma y resta con dichos números.</p>	<p>importancia de este y su valor posicional en las cifras a trabajar.</p> 
<p>Área y perímetro</p>	<p>La estudiante reconoce los nombres y las características de las figuras geométricas.</p> 	<p>Aprovechando que la estudiante reconoce las figuras geométricas por sus características, es decir, vértices y lados, se explica que los lados son los que forman el perímetro y lo que se encuentra dentro de ellas, es decir, la superficie de la figura, es el área. Para esto se hace uso del plano cartesiano con el fin de formar figuras con cauchos para referirnos al perímetro y figuras en cartón para referirnos al área. Seguido a esto se explican las fórmulas que permiten hallar el área de diferentes figuras geométricas y la fórmula del perímetro la encuentra de manera autónoma, gracias a las actividades que se realizan para explicar el tema.</p>	<p>Se logró que la estudiante reconociera los conceptos de área y perímetro, además de las fórmulas que permiten hallar los mismos.</p> 

ESTUDIANTE 2			
TEMA	ESTADO INICIAL	PROCESO	ESTADO FINAL
Operaciones con fraccionarios	Se observa que la estudiante tiene dificultad en operaciones de suma y resta de fracciones heterogéneas y homogéneas, además desconoce la simbología matemática de las fracciones en braille.	<p>Se llevaron a cabo actividades de representación de fracciones empleando el sistema braille y las representaciones de las mismas, haciendo uso de herramientas tangibles como tapas y representaciones hechas con la tabla de positivo y negativo.</p> <p>Además se trabajaron los conceptos que se</p>	Se logró que la estudiante reconociera y ejercitara el procedimiento adecuado, para realizar operaciones con fracciones (suma, resta, multiplicación y división). Con lo anterior se logró que la estudiante respondiera adecuadamente a los talleres y ejercicios propuestos en clase.

		encuentran implícitos en el abordaje de las fracciones, conceptos como: mínimo común múltiplo, inverso multiplicativo, operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división). A partir de la ejercitación tanto grafica como numérica.	
Área y perímetro	<p>La estudiante reconoce los nombres y las características de las figuras geométricas.</p> 	<p>Se parte del reconocimiento que hace la estudiante, de las figuras geométricas, por sus características, es decir, vértices y lados de induce a la estudiante a identificar que los lados son los que forman el perímetro y lo que se encuentra dentro de ellas, es decir, la superficie de la figura, es el área. Para lograr esto se hace uso del plano cartesiano con el fin de formar figuras con cauchos para referirnos al perímetro y figuras en cartón para referirnos al área.</p> 	<p>Se logró que la estudiante reconociera los conceptos de área y perímetro, además de las formulas correspondientes para hallar estas dos (área y perímetro). A través de las actividades la estudiante reconoce la fórmula que permite hallar el perímetro, además logra identificar que cada figura cuenta con una formula diferente para hallar el área, ya que esto depende de las características y forma, de cada una de las figuras. Comprendiendo con claridad las formulas de área para el cuadrado, el rectángulo y el triángulo.</p> 


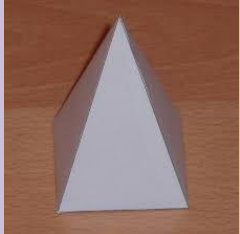
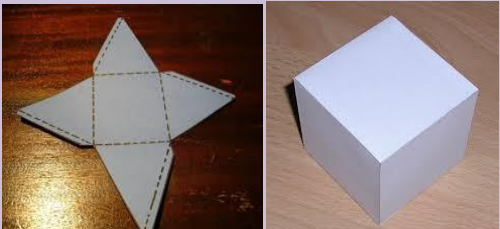


ESTUDIANTE 3			
TEMA	ESTADO INICIAL	PROCESO	ESTADO FINAL
Operaciones básicas (suma, resta y multiplicación)	Se logró evidenciar que la estudiante no comprendía con claridad el proceso para realizar operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) en el ábaco; además presentaba dificultad en las operaciones donde un número	El primer paso fue permitir que la estudiante se apropiara del valor posicional de los números y que comprendiera que para operar dos o mas numeros se debe tener en cuenta dicho valor posicional. Para esto se realizó ejercitación colocando diferentes numeros tanto en el abaco como escritos en braille y reconociendo el valor posicionbal de	La estudiante logró comprender el proceso que se debe tener en cuenta en el ábaco, para realizar operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división); además de comprender el porqué de las sumas llevando y de las restas prestando, comprendiendo la transformación que sufre cada uno de los dígitos que se encuentran en las cifras operadas. Además de entender que




	debe “prestar” una unidad de su orden a otro, es decir sumas llevando y restas prestando.	<p>estos.</p>  <p>Seguido a esto se realizó ejercitación de operaciones en el ábaco y la estudiante al haber comprendido el valor posicional de los números, evidenció de una manera autónoma qué era lo que pasaba cuando en la resta o en la suma se presta o lleva un número.</p>	<p>las operaciones se dan teniendo en cuenta el valor posicional, ya que se deben operar unidades con unidades, decenas con decenas, etc.</p> 
Multiplicación como suma reiterada	Se identificó que la estudiante sabía de memoria las tablas de multiplicar, pero no sabía qué quería decir lo que recitaba, es decir sabía que $5 \times 6$ es 30, pero no por qué era este resultado.	<p>Se logró la comprensión de la multiplicación de manera significativa, haciendo uso de recursos tangibles y llamativos para la estudiante, lo cual permitió que de manera autónoma la estudiante llegara a la propiedad conmutativa de la multiplicación, entendiendo que se va a obtener el mismo resultado si multiplicamos <math>5 \times 6</math> o <math>6 \times 5</math>.</p> 	<p>Se logró que la estudiante, reconociera el significado de las tablas de multiplicar, donde el resultado de cada par de números multiplicados, tiene una razón de ser. Teniendo en cuenta el contexto con el cual se estaba abordando el tema en el aula de clases, logrando que se identificara que la multiplicación es una suma reiterada, y que el símbolo (x) de la multiplicación, quiere decir “tantas veces”, es decir que <math>5 \times 6</math>, es como decir 5 veces el 6, es decir sumar 5 grupos de 6 y que es de allí que se obtiene el resultado.</p>
Clasificación de figuras geométricas	Se observó que la estudiante no reconocía las figuras geométricas ni por su nombre ni por sus características.	<p>Se permitió que la estudiante reconociera que existían diferentes figuras geométricas inmersas en cuerpos geométricos y que cada una tenía un nombre, a través de la exploración de las figuras geométricas y algunos sólidos.</p> <p>Además se reconocen las características de las figuras geométricas y de los cuerpos geométricos, a partir de la extracción de figuras geométricas de los</p>	

		<p>cuerpos geométricos presentados. Esto gracias a que al realizar una presentación de las figuras a partir de los cuerpos geométricos, la estudiante estando inmersa en un mundo con dimensiones y no plano, comprende con mayor facilidad la geometría partiendo de lo tridimensional a lo bidimensional, según lo mencionado por Dickson (1999).</p>	<p>Se logró que la estudiante reconociera las figuras geométricas (cuadrado, círculo, triángulo y rectángulo) y las características de las mismas.</p> 
--	---	---	--

### 3.3. ADAPTACIÓN DE MATERIALES Y ACTIVIDADES

En este apartado se describen las adaptaciones correspondientes a materiales y actividades que se desarrollaron durante la pasantía.

MATERIAL	DESCRIPCIÓN	USO	CON QUIEN SE USO
<p>Guía de áreas</p>  <p>Objetivo: potenciar la noción de área y perímetro, a partir de la observación de diferentes figuras geométricas.</p>	<p>Este trabajo se dio a partir de guías adaptadas en braille y relieve, para lo cual se usó hojas bon, pizarra, punzón, tabla positiva y negativa, (negativa, para hacer los bordes de las figuras y la positiva para rellenar las figuras). Otras guías fueron adaptadas con relieve y texturas diferentes, en colores fuertes, con el fin de suplir las necesidades de cada uno de los estudiantes, de acuerdo a su discapacidad visual (ceguera o baja visión).</p>	<p>Se logró con este material que los estudiantes reconocieran en una figura, que el perímetro corresponde al contorno de la misma y el área a la superficie interna. A partir de esto reconocieron las fórmulas de área y perímetro.</p> <p>Este material se usó tanto en los acompañamientos de clase como en los apoyos extra escolares.</p>	<p>Estudiante 1 Estudiante 2 Estudiantes de grado sexto.</p>
<p>Caracterización de las figuras y de los cuerpos geométricos</p> 	<p>Se realizaron en cartón cuerpos geométricos (cubo, paralelepípedo y pirámide), con el fin de mostrar el desarrollo de estas en figuras geométricas.</p> 	<p>Con este material se logra que la estudiante reconozca que los cuerpos geométricos, están formados por figuras geométricas, al igual que los sólidos que encuentra a su alrededor, y que a partir de la descomposición de cuerpos en figuras geométricas se identifiquen las características.</p>	<p>Estudiante 3</p> 
<p>Guía de figuras geométricas</p>	 <p>Se realiza una guía con una serie de figuras geométricas, en relieve solo el contorno de las mismas.</p>	<p>Con esta se logra que la estudiante reconozca e indique el nombre de las figuras geométricas que se encuentran en diferentes tamaños y posiciones.</p>	<p>Estudiante 3</p>

<p>Guía para</p> 	<p>es</p> <p>Se realizó una guía, donde se mostraban las diferentes representaciones de fraccionarios y su escritura en braille. Además se realizaron plantillas con la representación de un fraccionario y su escritura en braille por plantilla.</p> 	<p>En este material se logró mostrarle a los estudiantes las diferentes representaciones que tiene una fracción, es decir, continúa y discreta, en este caso; y cómo la representación cambia si la fracción es propia o impropia. A partir de una relación parte todo, donde la noción de fracción en su aspecto parte todo requiere del dominio de algunas habilidades para el reconocimiento de los siguientes atributos de la fracción. Lo anterior se tuvo en cuenta para brindar la noción de fracción de una manera clara. Además se trabajó la escritura en braille de los números fraccionarios</p>	<p>Estudiante 1</p>
<p>Tablas de multiplicar</p> 	<p>Se realizó una cartelera de la tabla del 5, a través de la formación de filas de puntos en diferentes texturas.</p>	<p>Con este material se logró que la estudiante reconociera la multiplicación como una suma reiterada</p>	<p>Estudiante 3</p>

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES Y REFLEXIÓN**

En este apartado se presentan las conclusiones, teniendo en cuenta los objetivos propuestos para este trabajo de grado y las reflexiones con respecto al trabajo realizado durante la pasantía y aspectos a tener en cuenta para los docentes de aulas inclusivas.

#### **4.1. CONCLUSIONES**

Con relación al objetivo general del plan de trabajo “Atender desde la perspectiva de la educación matemática inclusiva, a la población con discapacidad visual y en condición de diversidad de la IED OEA, con el fin de desarrollar y fortalecer sus competencias en el área de matemáticas”, se logró reconocer en los estudiantes, las habilidades, obstáculos y dificultades que presentaban en las competencias matemáticas, respectivas para cada grado. Proceso que se dio a través de acompañamientos en clase, apoyo extraescolar y adaptación de recursos, para cada uno de los temas trabajados.

Pensando en una educación incluyente y no integradora se trabajó cooperativamente entre los docentes, tiflóloga y pasantes, con el fin de apoyar la adaptación del material didáctico, puesto que estos recursos didáctico permitieron que los estudiantes tanto videntes como invidentes comprendieran y construyeran su propio conocimiento, para cada una de las temáticas que se desarrollan en las clases de matemáticas.

Retomando cada uno de los objetivos específicos, propuestos desde el plan de trabajo, inicio dando cuenta del primero, “Realizar una formación integral como

pasante en relación con los temas que configuran la pasantía (inclusión, educación matemática y discapacidad visual, entre otros), para la adecuada atención de la población en condición de discapacidad visual y vulnerabilidad de la IED OEA”. Respecto a este objetivo, es importante resaltar que la formación que realicé como pasante, se dio desde tres ámbitos diferentes.

La primera fue ofrecida por la universidad Distrital Francisco José de Caldas, a través de talleres y electivas, donde se logró una base teórico-práctica, que fue bastante enriquecedora para mi proceso como docente incluyente, durante la pasantía. Esta formación me dio herramientas valiosas, para la adecuada gestión durante la pasantía, tanto en los acompañamientos como en los apoyos y todo lo relacionado con la educación matemática, la inclusión y la adaptación de materiales, para estudiantes en condición de discapacidad visual y vulnerabilidad.

Comprendí que cada estudiante es diferente sin importar si este posee o no una discapacidad, y que por ser diferentes, se debe disponer de recursos y estrategias que permitan que cada uno de ellos logre la comprensión y el aprendizaje significativo de cada una de las temáticas abordadas. Para no excluir a ninguno de los estudiantes, los materiales usados para el desarrollo de nuestras clases deben ser los mismos para todos, pero adaptados a las necesidades específicas de cada uno de ellos.

Por otra parte uno de los aprendizajes significativos que me dejó esta formación es el aprender a distinguir las diferentes discapacidades y necesidades que posee cada uno de los estudiantes, ya que cada tipo de discapacidad posee características específicas que permiten realizar unas u otras actividades, y que para potenciar las capacidades de los estudiantes, se deben identificar las capacidades, fortalezas y debilidades propias de cada discapacidad.

La segunda fue ofrecida por la IED OEA, esta se dio a través de capacitaciones relacionada con el área de tiflología, en esta tuve la oportunidad de aprender el sistema braille, y los diversos recursos y herramientas tecnológicas que se encuentran a la disposición de las personas con discapacidad visual. Lo cual fue

de gran importancia para mi labor como pasante, ya que además de las adaptaciones que realicé, pude hacer uso de otros recursos, como las calculadoras parlantes, la impresora braille, el Duxbury y el escáner de reconocimiento óptico, que facilitaron los procesos de enseñanza- aprendizaje con cada uno de los estudiantes, de acuerdo a sus necesidades educativas especiales y a cada uno de los temas a abordar.

La tercera se dio de manera autónoma, está capacitación fue brindada en eventos académicos de la educación matemática como el EDEM. Lo especial de esta formación es que fue en temas de mi interés, los cuales ayudaron a fortalecer mi formación integral, desarrollando en mí, habilidades importantes como el correcto uso del ábaco soroban y las diferentes operaciones matemáticas que este permite realizar, habilidades que son de gran importancia para la labor docente y en especial para los docentes incluyentes.

Respecto al segundo objetivo específico del plan de trabajo, “Identificar estrategias de adaptación de recursos, apropiadas para la atención de la población en condición de discapacidad, y para el desarrollo del pensamiento matemático”, puedo concluir que a través del proceso llevado durante el desarrollo de la pasantía se dieron diferentes estrategias:

- Fortalecer las temáticas trabajadas en el aula, ya que no es suficiente el tiempo para tener un aprendizaje significativo, por ello fue importante diseñar actividades extra clase que apoyaran las temáticas desarrolladas en el aula, a partir de la elaboración de recursos que permitieron desarrollar o potenciar diferentes nociones matemáticas, estos recursos que se elaboraron se encuentran descritos en el apartado de adaptación de materiales. Y se desarrollaron por las diferentes necesidades educativas especiales que poseían cada uno de los estudiantes, con los cuales se trabajó tanto en los apoyos extra escolares como en los acompañamientos, buscando que se lograra superar las dificultades que se presentan en el proceso de aprendizaje.

- Realizarla transcripción a sistema braille y adaptación de guías propuestas desde la IED OEA y los docentes del área de matemáticas, estas se adecuaron para las necesidades de los estudiantes, sin modificar el contenido de las mismas. Dicha transcripción se dio en ocasiones de manera manual y en otras con ayuda de la impresora braille, con la cual cuenta la IED OEA, siempre pensando en que la adaptación, fuese lo más pertinente y eficaz posible, para potenciar las habilidades matemáticas de los estudiantes. Teniendo en cuenta las condiciones especiales con las cuales se debe realizar la adaptación de materiales, condiciones descritas en el apartado de adaptación de materiales.

Con relación al último objetivo específico propuesto en el plan de trabajo, “Reconocer avances de los estudiantes en relación con su apropiación de algunos objetos matemáticos a partir del acompañamiento en el aula y apoyo extra escolar” puedo decir que el trabajo desarrollado durante la pasantía, fue satisfactorio. Ya que al haber realizado una evaluación diagnóstica o inicial de cada uno de los estudiantes con los cuales se trabajó, se pudo evidenciar que en su mayoría los estudiantes avanzaron de manera significativa, en cada uno de los objetos matemáticos abordados. Lo más importante es que dicho proceso de enseñanza- aprendizaje se dio de una manera significativa, donde los estudiantes lograban relacionar el objeto matemático abordado en diferentes contextos, logrando que la mayoría de los estudiantes se nivelara en el proceso educativo y conceptual con el resto de sus compañeros de curso.

## 4.2. REFLEXIÓN

Para empezar debo decir que este espacio de pasantía, ha sido no solo uno de los espacios que ha requerido de mayor esfuerzo y compromiso durante la carrera, sino que además, ha sido uno de los que más me ha enriquecido en esta experiencia de formación docente, ya que me ha brindado conocimientos, experiencias nuevas y lo más importante una mirada diferente sobre la realidad de mi labor como docente. La posibilidad de trabajar con estudiantes en condición de discapacidad visual y vulnerabilidad, fortaleció mi perspectiva sobre la búsqueda de una equidad social, en especial para los niños.

Todo el proceso de formación que se realizó para el desarrollo de esta pasantía y las experiencias y vivencias que tuve, me han permitido evidenciar el papel tan importante que tenemos los docentes en la formación de los estudiantes, ya que no solo somos quien los forman en una disciplina, sino que nos convertimos en el ejemplo a seguir para muchos de ellos, y son todas esas experiencias las que fortalecen mi vocación docente y el amor por la carrera y el estilo de vida que decidí llevar, son las que hacen que cada vez me sienta más segura de haber escogido esta carrera.

Por otro lado al llegar a la institución, la primera impresión que tuve de los estudiantes fue el observar en ellos una actitud de desinterés por la educación y de enojo por los docentes que en muchas ocasiones los han aislado o simplemente los han tratado con lastima, tal vez por falta de herramientas y conocimiento que les permitan enseñar de una manera adecuada a estudiantes que poseen unas necesidades educativas especiales, o quizás por falta de vocación y amor a su labor. Sin embargo con el transcurso de la pasantía y con el trabajo realizado que va más allá de la simple transmisión de conocimientos, es gratificante haber logrado que los estudiantes comprendieran que existimos cada vez más docentes comprometidos con la atención a la diversidad y a la inclusión educativa.

Es por lo anterior que puedo decir que me siento afortunada y doy gracias a mi directora de trabajo de grado, por haberme brindado la oportunidad de realizar un trabajo tan humano y tan lleno experiencias invaluable. Quizás para algunas personas este tipo de propuestas no tengan la importancia, pero debo decir que el ser docente va más allá de los conocimientos, debemos recordar que somos personas formando personas, seres integrales, y que sobre los conocimientos, trasciende la necesidad de darles a estos estudiantes motivos para creer que van a tener un futuro prometedor, que son tan capaces, tenaces y emprendedores como cualquier otro ser humano.

## BIBLIOGRAFÍA

- AINSCOW, M. (1995). Necesidades especiales en el aula. Guía para la formación del profesorado. Madrid. Unesco-Narcea.
- AINCOW, M. (2001). Desarrollo de escuelas inclusivas. Madrid. Editorial Narcea.
- Alsina, C. (1999). Invitación a la didáctica de la geometría. Madrid. Editorial Síntesis.
- ARNAIZ, Rogelio Martínez. (1998). Educación infantil y deficiencia visual. Madrid. Editorial CCS.
- Ávila Duran y otros. (2009). Educación Inclusiva en nuestras aulas.: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana. San José, Costa Rica
- BRENNAN, W.K. (1988). “El currículo para niños con necesidades educativas especiales”. Madrid. M.E.C.
- Colección arco iris. (2009). Como orientar al alumno limitado visualmente en clase de matemáticas. Bogotá. INCI.
- Constitución política de Colombia (1991).
- qGodino. (2002) Geometría y su didáctica para el maestro. Granada. Distribución en Internet:<http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros/>.
- Gómez, A., Pérez, J. (s. f.) El Tratamiento del Autismo.
- Gross, J. (2004). Necesidades educativas especiales en educación primaria: una guía práctica. Madrid. Ediciones Morata.
- Guerrero Juan. (S.F). Discapacidad e Inclusión Social, Reflexiones desde la Universidad Nacional de Colombia. Discapacidad, discapacitados y expertos. Bogotá.
- Happé, F. (1998). *Introducción al autismo*. Madrid. Alianza Editorial.
- Hurtado Mary. (2009). El maestro y el alumno con discapacidad visual. Bogotá. Editorial INCI.
- Ley general de educación (1994)

- Llinares y Sánchez. (1997). Fracciones la relación parte todo Madrid. . Editorial síntesis SA.
- Ministerio de Educación Nacional. (2007). Artículo “Educación para Todos”. Bogotá. Periódico al tablero.
- Ministerio de educación nacional (2007). Lineamientos de política para la atención educativa a poblaciones vulnerables. Bogotá.
- Naciones Unidas, Asamblea General. (2006). Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad.
- OMS, Artículo “Ceguera y Discapacidad visual”, nota descriptiva N° 282, Junio de 2012.
- Rosich, N y otros. (1996). Matemáticas y deficiencia sensorial. Madrid. Editorial Síntesis.
- Sabogal. (2010).Baja visión y entorno escolar. Bogotá. Editorial INCI.
- Sánchez y Martínez. (1998). Educación Infantil y Deficiencia Visual. Madrid. Editorial CCS.
- Sánchez-Palomino, A.; Torres, J.A. (1997) “Educación especial I. Una perspectiva curricular, organizativa y profesional.” Madrid. Pirámide.
- UNESCO. (1994). Declaración de salamanca. España.
- Valdez, Enzo. (2005). Educación para niños discapacitados. Barcelona. Bibliografía internacional.