

**INFORME DE PASANTÍA
ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE OBJETOS MATEMÁTICOS A TRAVÉS DE
LA PERCEPCIÓN TÁCTIL Y AUDITIVA**

Sindy Viviana Rodriguez Muriel

Deisy Viviana Gómez Ardila

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS

BOGOTÁ D.C. OCTUBRE DE 2015

**INFORME DE PASANTÍA: ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE OBJETOS
MATEMÁTICOS A TRAVÉS DE LA PERCEPCIÓN TÁCTIL Y AUDITIVA**

Sindy Viviana Rodriguez Muriel

Deisy Viviana Gómez Ardila

**Pasantía de extensión para optar al título profesional de Licenciatura en Educación
Básica con Énfasis en Matemáticas**

Directora:

**Claudia Cecilia Castro
Magister en Docencia e Investigación Universitaria**

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS

BOGOTÁ D.C. OCTUBRE DE 2015

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma Jurado

Firma Directora

BOGOTÁ D.C. OCTUBRE DE 2015

La Universidad no será responsable de las ideas expuestas por el graduando en el trabajo de grado.

Artículo 117, Capítulo 15. Reglamento Estudiantil

Agradecimientos

Agradecemos a los miembros de las Instituciones Educativas José Félix Restrepo IED y OEA IED, y especialmente a cada uno de los estudiantes en condición de discapacidad visual, quienes permitieron compartir y desarrollar esta pasantía.

A las tiflólogas Claudia Gómez y Melba García quienes compartieron sus conocimientos y nos guiaron en este proceso de aprendizaje a ellas inmensa gratitud por su labor colaborativa y dedicada.

A nuestra directora, profesora y amiga Claudia Castro quién nos enseñó sus conocimientos matemáticos y pedagógicos, a ella por su paciencia y dedicación para ayudarnos a cumplir esta meta tan anhelada.

A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas por ser nuestro segundo hogar y poder adquirir todos los conocimientos que hoy en día ponemos en práctica, por ser el espacio que nos permitió avanzar académicamente.

Dedicatoria

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto, por haberme dado salud para lograr mis objetivos, por su infinita bondad y por su infinito amor.

A mis padres por su apoyo incondicional en todo momento, por sus consejos, sus valores, su motivación constante, por infundir en mí la lucha y el deseo de superación, por el apoyo en los momentos de duda, desesperación y felicidad y por cuidar de mi hija mientras realizaba mis estudios.

A mi hermano Camilo por su apoyo en tiempos difíciles y aunque pareciese que estuviéramos en una batalla, siempre terminamos unidos cumpliendo nuestros objetivos.

A mi hija Nicolle Sofía quien me prestó el tiempo que le pertenecía a ella para culminar esta grandiosa meta, la cual siempre tuvo en cuenta su futuro y espero con su compañía logremos disfrutar satisfactoriamente.

A mis maestros por su gran apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales, a la docente Martha Vidal por haber sido la persona que me incentivó a culminar esta carrera en los momentos que me sentía desanimada de la misma; a las docentes Claudia Castro y Elizabeth Torres por permitirme ser parte de tan maravillosa experiencia en el aula, por ser parte de mi formación como docente y por brindar parte de sus conocimientos en la elaboración de este trabajo.

A mis amigos y amigas que me apoyaron durante mi formación profesional, que me impulsaron a arriesgar cada segundo en todo lo que valía la pena, que me acompañaron en cada momento de dolor, de alegría, de locura y satisfacción. ¡Muchas gracias!

A Esteban Leal, quien se encargó de llegar a mi vida a brindarme felicidad y motivarme cada vez a cumplir mis sueños, a ti muchas gracias por llegar en el momento menos esperado.

Finalmente a todos aquellos que marcaron cada etapa de mi vida universitaria, que nunca dudaron que lograría este triunfo y que me enseñaron a luchar para alcanzar mis metas.

Mi triunfo es el de ustedes.

Sindy Viviana Rodriguez Muriel

Dedicatoria

En primer lugar dedico este trabajo a Dios por ser quien me ha dado la oportunidad de levantarme cada día para poder estudiar y darme la sabiduría, la fortaleza y la paciencia para seguir adelante en este camino largo de la vida en busca de cumplir mis metas y ser profesional.

A mi madre Cecilia Ardila quién ha sido la persona que me ha apoyado quien me ha acompañado y ha dado todo su empeño, dedicación y amor a ella por enseñarme a ser una mujer trabajadora, responsable y luchadora.

A mi padre aunque nunca me apoyó ni me demostró su amor de padre incondicional, a él porque pese a eso es mi papá y sin él mi hermana y yo no existiríamos.

A mi hermanita Yenny Gómez quien ha sido mi amiga, compartiendo junto a ella el amor más sincero de hermanas, luchando juntas por salir adelante. A ella para que se sienta orgullosa de mi y de lo que se puede lograr con esfuerzo y perseverancia.

A mi novio, mi amigo mi compañero y muy pronto mi esposo, al hombre que comparte su vida junto a mí me apoya, me comprende y me brinda su amor incondicional, este logro es ahora de los dos y sé que te sientes orgulloso de mi por alcanzar esta nueva meta y compartir juntos la felicidad de lograrla.

A mi sobrina Emily quien aunque no ha nacido alegra nuestros corazones y es una nueva motivación para seguir en esta vida luchando y siendo mejores cada día. A ella darle una buena educación y poder compartirle mis enseñanzas adquiridas como profesora.

A mis tíos, mis primos y primas que me han apoyado y motivado con sus consejos y sabias palabras.

A mis amigas y amigos del alma, quisiera nombrarlos a todos pero son muchos, cada uno sabe lo que significa para mí y el lugar que tienen en mi vida, cada uno sabe que la amistad es una de las cosas más importantes para mí, a ellos quienes han aportado con sus sinceras sonrisas y palabras y a veces entre llanto han compartido su amistad y me han llenado de inmensa felicidad. Especialmente a mi compañera de trabajo de grado porque junto a ella logramos este escrito.

A mi profesora Claudia Castro quien me ha acompañado durante estos años en mi proceso de enseñanza en esta hermosa profesión compartiendo sus conocimientos, su paciencia y su apoyo, Gracias profe por enseñarme y por ser la profesora y mujer que es, siendo un gran ejemplo.

A mis profes de la LEBEM quien cada uno aportó y me enseñó algo nuevo, especialmente a la profesora Elizabeth Torres quien me dio las mejores enseñanzas en práctica para ser una buena profesora.

A todas aquellas personas que quisieron que este día llegara y que pudiera alcanzar una nueva meta en vida, a todos los que comparten esta felicidad tan grande conmigo.

Deisy Viviana Gómez Ardila

CONTENIDO

TABLA DE ILUSTRACIONES	11
INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL CONVENIO	14
1.1. Descripción del acuerdo de voluntades.....	14
1.1.1. Acuerdo de Voluntades Universidad Distrital y Colegio José Félix Restrepo IED ..	14
1.1.2. Acuerdo de Voluntades Universidad Distrital y Colegio OEA IED	20
1.2. Descripción de las instituciones propuestas en el convenio	24
1.2.1. Universidad Distrital Francisco José de Caldas	24
1.2.2. Colegio José Félix Restrepo I.E.D.....	24
1.2.3. Colegio OEA IED	25
1.3. Descripción de la Población	26
1.4. Objetivos de la Pasantía.....	28
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	29
2.1. Políticas Públicas de Inclusión	29
2.2. Educación Matemática Inclusiva.....	30
2.3. Estrategias Pedagógicas.....	32
CAPÍTULO III: PLAN DE FORMACIÓN	36
3.1. Formación brindada por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas	36
3.1.1. Espacio académico NEES	36
3.1.2. Electivas extrínsecas.....	38
3.2. Formación brindada por las instituciones educativas.....	41
3.2.1. Colegio José Félix Restrepo y Colegio OEA IED	42
1.3. Formación autónoma	46
CAPÍTULO IV: PLAN DE ACCIÓN	49
1.1. Acompañamiento en el aula Colegio José Félix Restrepo	49
Acompañamiento en el aula Colegio OEA IED	57
1.2. Apoyo extra escolar Colegio José Félix Restrepo.....	65
Apoyo extraescolar Colegio OEA IED	67
1.3. Adaptación de material	71
CONCLUSIONES	77
REFLEXIÓN PEDAGÓGICA	79
BIBLIOGRAFÍA	82
ANEXOS	84
Anexo 1	84
Anexo 2	87

Anexo 3	92
Anexo 4	100
Anexo 5	103

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Juego Uno.....	39
Ilustración 2. Movilidad	39
Ilustración 3. Escritura en braille.....	40
Ilustración 4. Construcción ábaco	40
Ilustración 5. Elementos de Braille.....	42
Ilustración 6. Adición en Braille	42
Ilustración 7. Ábaco Japonés.....	43
Ilustración 8. Adición en Ábaco	43
Ilustración 9. Impresora Braille	44
Ilustración 10. Calculadora parlante	44
Ilustración 11. Máquina Perkins	44
Ilustración 12. Tabla Negativa	45
Ilustración 13. Tabla positiva	46
Ilustración 14. Identificación de elementos geométricos	50
Ilustración 15. Ejercicios de Álgebra	53
Ilustración 16. Expresiones Algebraicas.....	53
Ilustración 17. Ejercicios	54
Ilustración 18. Uso de la longitud para medir objetos cotidianos	56
Ilustración 19. Construcción Polígono	58
Ilustración 20. Triángulo, Cuadrado y Pentágono	59
Ilustración 21. Elementos de un Polígono	59
Ilustración 22. Elaboración Plano Cartesiano	59
Ilustración 23. Ubicación coordenadas en el plano cartesiano	60
Ilustración 24. Ubicación coordenadas.....	60
Ilustración 25. Construcción de ángulos.....	61
Ilustración 26. Relación de Pertenencia.....	61
Ilustración 27. Pertenece o No Pertenece	62
Ilustración 28. Operaciones en el plano cartesiano	66
Ilustración 29. Operación de Fracciones	67
Ilustración 30. Escritura de fracciones.....	68
Ilustración 31. Escritura de fracciones en el ábaco	68
Ilustración 32. Situación problema con fracciones homogéneas	70
Ilustración 33. Expresiones Algebraicas.....	72
Ilustración 34. Desarrollo de Operaciones entre expresiones	73
Ilustración 35. Construcción de Poliedro.....	73
Ilustración 36. Unión de conjuntos.....	74
Ilustración 37. Transportador	74
Ilustración 38. Ángulo.....	75

Ilustración 39. Simbología Matemática	75
Ilustración 40. Transcripciones	76
Ilustración 41. Juegos matemáticos	76

INTRODUCCIÓN

Este informe presenta el desarrollo de la pasantía que se llevó a cabo como el trabajo pedagógico y social de atención y acompañamiento escolar en el área de matemáticas, a los estudiantes con limitación visual de la educación básica y media que se encuentran incluidos en el aula regular de los Colegios José Félix Restrepo IED y OEA IED.

La pasantía es contemplada como una modalidad de trabajo de grado y está enmarcada dentro del estatuto estudiantil de la Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Matemáticas, Proyecto Curricular de la Universidad Distrital reglamentada por el Consejo académico, a partir de la resolución 048 de 2011 y como una práctica social que se realiza mediante un trabajo teórico-práctico relacionado con el quehacer de la futura profesión.

La pasantía está enmarcada por un acuerdo de voluntades establecido entre el proyecto curricular de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas y cada uno de los colegios OEA IED y JOSÉ FÉLIX RESTREPO IED, en los cuales se logra dar a conocer las diferentes funciones y compromisos que se adquieren al ser pasante.

El siguiente documento dará cuenta de las acciones desarrolladas en las instituciones educativas en mención, a partir de un plan de trabajo en el que se contempló una fase de acción relacionada con actividades de acompañamiento en el aula, apoyo extraescolar y adaptación de materiales para estudiantes en condición de discapacidad visual, y una fase de formación en la cual se obtienen herramientas de carácter teórico y práctico para atender a dicha población desde la educación matemática.

Para lograr el desarrollo de las fases mencionadas, se plantearon unos objetivos que estaban en relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en condición de discapacidad visual y que fueron alcanzados durante las fases de acción y formación.

Finalmente se presentan las conclusiones y reflexiones frente a la experiencia llevada a cabo en el aula por cada integrante.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL CONVENIO

En este capítulo se presenta la información general del acuerdo de voluntades realizado entre la Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Matemáticas y las instituciones: Colegio José Félix Restrepo IED y Colegio OEA IED; posteriormente se presenta una descripción general de las instituciones que hacen parte del convenio y por último los propósitos de la pasantía.

1.1. Descripción del acuerdo de voluntades

Para llevar a cabo la pasantía se establece un acuerdo de voluntades entre la Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Matemáticas los colegios José Félix Restrepo IED y OEA IED. Este acuerdo se establece, para desarrollar una pasantía, entre el Coordinador la Licenciatura y las Rectoras de cada uno de los colegios, con el fin de concertar los diferentes propósitos y responsabilidades a desarrollar en la misma.

La pasantía es contemplada como modalidad de trabajo de grado y está enmarcada dentro de la normatividad existente en la Universidad Distrital, a continuación se presentan apartes de documentos vigentes en el momento:

“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, relacionando con su área del conocimiento” (Acuerdo N° 029 del 2013).

Para el desarrollo de la pasantía, las instituciones involucradas, Colegio José Félix Restrepo IED, Colegio OEA IED y la Universidad Distrital- LEBEM-, adquieren unos compromisos que se evidencian en los acuerdos de voluntades.

1.1.1. Acuerdo de Voluntades Universidad Distrital y Colegio José Félix Restrepo IED



Acuerdo Voluntades entre:

Universidad Distrital Francisco José de Caldas–Colegio José Félix Restrepo 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 e **YLIANA MOZOS CAMPOS** Rectora del Colegio José Félix Restrepo 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 José Félix Restrepo 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 José Félix Restrepo 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 tiflológicas 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 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*

BOGOTÁ
HUMANA

Cra. 6°. # 18 A 20 SUR Teléfono: 272 91 85
Correo electrónico
coldijosefelixrest4@redp.edu.co



**Acuerdo Voluntades entre:
Universidad Distrital Francisco José de Caldas–Colegio José Félix Restrepo 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 e **YLIANA MOZOS CAMPOS** Rectora del Colegio José Félix Restrepo 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 José Félix Restrepo 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 José Félix Restrepo 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 tiflológicas 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 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*



Continuación de Acuerdo Voluntades entre: Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Colegio José Félix Restrepo IED Para el desarrollo de pasantías de estudiantes de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas.

quehacer profesional, mediante la elaboración de un trabajo teórico práctico, relacionado con su área del conocimiento", en consecuencia se establece que los pasantes desarrolle 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 discapacidad visual en el aula de matemáticas, en el horario correspondiente a cada uno de los grados asignados, mientras el profesor titular desarrolla su clase. Estos acompañamientos se harán en la jornada mañana y noche.
- *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 dos tipos de actividades anteriormente descritas.
2. El presente acuerdo de voluntades no implica remuneraciones económicas para los pasantes ni intercambios comerciales entre las dos instituciones.
3. 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.



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

- El director de la pasantía orientará al estudiante en relación con aspectos didácticos, pedagógicos y conceptuales propios de la educación matemática.
- El Proyecto Curricular asignará un profesor evaluador.

4. 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 tres días a la semana.
- Informar al directivo 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.

En constancia de lo anterior firman:

YLIANA MOZOS CAMPOS
C.C. 51.962.516 de Bogotá
Rectora

JOSÉ TORREDUARTE.
C.C. 79.593.951 de Bogotá
Coordinador P.C. LEBEM

BOGOTÁ
HUMANA

Cra. 6°. # 18 A 20 SUR Teléfono: 272 91 85
Correo electrónico
coldijosefelixrest4@redp.edu.co



Bogotá, Distrito Capital
Secretaría de Educación Localidad 4 San Cristóbal
COLEGIO JOSÉ FÉLIX RESTREPO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL

Resoluciones

7529 del 20 de noviembre del 1998; 1797 del 14 de junio de 2002 y 198 del 24 de junio de 2007
Código DANE: 11100135533 Inscripción SED: 3209 N.I.T.: 860 532 516-1



Bogotá D.C., 13 de junio de 2014

SEÑORES

PROYECTO CURRICULAR DE LA LICENCIATURA DE EDUCACIÓN BÁSICA

CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Respetados Señores:

En el marco del Convenio Acuerdo Voluntades con la universidad Distrital Francisco José de Caldas, el colegio José Félix Restrepo Institución Educativa Distrital asigna para el desarrollo de la pasantías de estudiantes de licenciatura en Educación Básica con Énfasis en matemáticas a la docente Tiflóloga ROSA EMERITA HOUGHTON PARRA, identificada con cédula 36.274.383, quien será la encargada de acompañar y orientar el proceso dentro de la institución.

Cordialmente,

YLIANA MOZOS CAMPOS
Rectora

Recibido:
1 de julio/2014

BOGOTÁ
HUMANA

Cra. 6º. # 18 A 20 SUR Teléfono: 272 91 85
Correo electrónico
coldijosefelixrest4@redp.edu.co

1.1.2. Acuerdo de Voluntades Universidad Distrital y Colegio OEA IED



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 tiflológicas 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



**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



**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

1.2.Descripción de las instituciones propuestas en el convenio

A continuación se hace una descripción general de las instituciones participantes en el marco del Acuerdo de Voluntades en el cual se desarrolló la pasantía.

1.2.1. Universidad Distrital Francisco José de Caldas¹

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas es la institución de Educación Superior del Distrito Capital de Bogotá fundada en el año 1948, tiene como misión la democratización del acceso al conocimiento para garantizar, entre otras cosas, el derecho social a una educación superior con criterio de excelencia, para contribuir al progreso de la ciudad.

En este sentido, desde el año 2005 se viene desarrollando en la Facultad de Ciencias y Educación de la Universidad Distrital, una labor relacionada con la Formación de profesores para trabajar con población con Necesidades Educativas Especiales, el cual se convierte en el Proyecto Académico Transversal de "Formación de Profesores para Poblaciones con Necesidades Educativas Especiales (NEES) en el año 2008. Dicho Proyecto tiene como objetivo general:

“Construir un proyecto académico transversal curricularmente a los programas de pregrado y posgrado de la Facultad de Ciencias y Educación de la Universidad Distrital en el tema de formación de maestros a partir de los espacios de reflexión académica en torno a las necesidades educativas especiales que desde la investigación, docencia y extensión universitaria promuevan la inclusión educativa y social de las personas en situación de discapacidad”.

Desde esta perspectiva, el Proyecto Curricular de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas - LEBEM -, ha participado activamente en los procesos de formación de sus estudiantes para la atención a las NEES, creando e implementando espacios académicos que tiene que ver con las electivas; prácticas pedagógicas; investigación, con el desarrollo de trabajos de grado en la línea y en particular con esta pasantías , con lo cual se busca formar a sus futuros licenciados en la atención de población diversa y en particular, con limitación visual incluidos en el aula de matemáticas.

1.2.2. Colegio José Félix Restrepo I.E.D.²

¹ Tomado de <http://www.udistrital.edu.co/> el día 20 de Abril de 2015

² Tomado de <http://colegiojfried.jimdo.com/> el día 20 de Abril de 2015

El Colegio José Félix Restrepo IED fue fundado en el año 1982 y está ubicado en la localidad de San Cristóbal; actualmente cuenta con cuatro sedes en las que hay jornada mañana y tarde; adicionalmente en su sede principal cuenta con un programa educativo para personas mayores de edad en la jornada noche, con una propuesta escolar de cursar dos grados en un año.

Esta institución educativa tiene como misión ser una institución académica incluyente que ofrece sus servicios en los niveles de educación preescolar, básica y media, atendiendo en el aula regular a personas en condición de discapacidad visual en jornada diurna y nocturna; formando personas cualificadas en el manejo de las herramientas tecnológicas y de la comunicación, mediante el desarrollo de competencia básicas, ciudadanas y laborales, para garantizar un ser humano integral, comprometido con la transformación de su calidad de vida y la de su entorno.

Por lo anterior, es evidente que esta institución garantiza el acceso a la educación en la localidad de San Cristóbal y a partir de los procesos de inclusión se trabaja en pro del mejoramiento de la calidad de vida de los estudiantes. Con el convenio establecido con la Universidad Distrital, se reconoce el interés de la institución por mantenerse en su principio de seguir proyectándose como una institución inclusiva para estudiantes en condición de discapacidad visual, brindando espacios adecuados y formando personal para dar un trato equitativo y oportuno a la comunidad estudiantil.

El desarrollo de la pasantía es brindado en esta institución, por la estudiante de la Licenciatura en educación básica con énfasis en Matemáticas, Deisy Viviana Gómez Ardila, en la jornada nocturna.

1.2.3. Colegio OEA IED³

A partir del año de 1995, el profesorado de la INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL O.E.A., en la jornada de la mañana, sede A, pensando en que el estudiante con limitación visual debía contar con las mismas oportunidades que se le otorgan a los demás niños, optó por integrar de forma paulatina esta población, al entorno escolar regular, favoreciendo su desarrollo a nivel personal y académico.

La misión de la institución es formar integralmente niños, niñas y jóvenes capaces de construir su proyecto de vida a través del fortalecimiento de los valores para convivir bien, mediante la comunicación asertiva, el desarrollo del pensamiento científico y tecnológico, la investigación, el arte y la articulación de la educación básica con la media y la superior, para desempeñarse productivamente en la sociedad.

³ Tomado de <http://www.redacademica.edu.co/webcolegios/08/oea/index.h> el día 20 de Abril de 2015

Por tanto, la institución integra estudiantes con limitación visual al aula regular, educando por ciclos y desarrollando talentos artísticos, comunicativos, tecnológicos e investigativos; a partir de los valores institucionales como lo son el respeto por sí mismo, por el otro y por el medio ambiente, la responsabilidad, honestidad, tolerancia, inclusión, solidaridad, perseverancia, gratitud y el espíritu de trabajo.

El desarrollo de la pasantía en esta institución es responsabilidad de Sindy Viviana Rodríguez Muriel estudiante de la Licenciatura en educación básica con énfasis en Matemáticas, en la jornada diurna.

La pasantía que realizan las estudiantes Deisy Gómez y Viviana Rodríguez, de la Universidad Distrital, es un trabajo pedagógico y social de atención y acompañamiento escolar en el área de Matemáticas a los estudiantes con limitación visual de la educación básica, que se encuentran incluidos en el aula regular de estas dos instituciones.

1.3.Descripción de la Población

En cada colegio, le fueron asignados algunos estudiantes en condición de discapacidad visual a cada uno de los pasantes. A continuación se presenta la población con la que trabajó cada una de las pasantes que realizan este informe. Por petición de las instituciones educativas, los nombres de los estudiantes no serán expuestos, dado que no existe una autorización por parte de los padres de familia para que sean mencionados.

En el siguiente apartado se da evidencia del tipo de apoyo brindado a estudiantes en condición de discapacidad visual del Colegio José Félix Restrepo IED jornada nocturna y el Colegio OEA IED, jornada diurna.

Estudiante	Grado	Colegio	Condición	Apoyo brindado
Estudiante 1	8°	Colegio José Félix Restrepo IED	Ceguera Total	Acompañamiento en el aula
Estudiante 2	10°		Baja visión y retardo mental leve.	Apoyo extraescolar
Estudiante 3	6°		Ceguera Total	Apoyo extraescolar
Estudiante 4	5°		Ceguera Total	Acompañamiento en el aula

Estudiante 5	8°		Baja Visión	Acompañamiento en el aula
Estudiante 6	4°	Colegio OEA IED	Baja Visión	Acompañamiento en el aula
Estudiante 7	4°		Baja Visión	Acompañamiento en el aula
Estudiante 8	3°		Baja Visión	Acompañamiento en el aula
Estudiante 9	5°		Ceguera	Apoyo extraescolar

En el colegio José Félix Restrepo IED, la pasantía se realiza con 5 de los 17 estudiantes que presentan algún tipo de limitación visual y/o cognitiva, que asisten en la Jornada Nocturna; los cuales cursan los grados sexto, séptimo, octavo, décimo y undécimo de bachillerato, mientras que en el colegio OEA IED la pasantía se realiza con 3 estudiantes de 10 estudiantes en condición de discapacidad visual, quienes se encuentran en la jornada mañana.

1.4. Objetivos de la Pasantía

General

Orientar la construcción del conocimiento matemático escolar de los estudiantes en condición de limitación visual, teniendo en cuenta los principios de la educación inclusiva.

Específicos

- Adquirir conocimientos en relación con la atención de estudiantes en condición de discapacidad visual para brindar soporte académico en el área de matemáticas, a partir del acompañamiento en el aula, el apoyo extraescolar y la adaptación de recursos.
- Reflexionar en la importancia de adquirir conocimientos como docente para apoyar a estudiantes en condición de discapacidad visual desde la educación matemática inclusiva.
- Gestionar acciones pedagógicas y didácticas para reconocer dificultades y fortalezas de los estudiantes, desde lo cognitivo y lo social, de manera que puedan contribuir a su aprendizaje matemático.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

En este capítulo se da evidencia de los aspectos legales, pedagógicos y curriculares que sustentan el proceso llevado a cabo en la pasantía, es decir, las políticas públicas de inclusión, la educación matemática inclusiva y las estrategias pedagógicas que se desarrollan en el ámbito de la inclusión para personas con limitación visual.

2.1. Políticas Públicas de Inclusión

Para este trabajo es importante partir de conceptos básicos dentro de la estructura de la pasantía, por lo tanto es necesario retomar la definición de la inclusión planteada por el MEN (2007), la cual es denominada como *“la posibilidad de que todas las personas se formen y eduquen en la institución educativa de su sector y puedan gozar de todos los recursos que tiene ésta, sin que se le discrimine o limite su participación”* (p 20).

Por su parte, la Ley General de Educación, 115 de 1994, plantea que el servicio público de la educación debe cumplir una función social acorde a las necesidades e intereses de las personas, de la familia y la sociedad (Art. 1), y, que le corresponde al Estado, la sociedad y a la familia velar por la calidad de educación y el acceso a la misma (Art. 4). Así mismo, el Artículo 47, establece que el Estado Colombiano brindará apoyo y fomento para la integración educativa de las personas con discapacidad⁴, comprometiéndose a apoyar a las instituciones y fomentar programas y experiencias orientadas a la adecuada atención educativa de las personas con discapacidad.

Se resalta la importancia de tener en cuenta que la inclusión tiene como propósito atender con calidad y equidad las necesidades que presentan los estudiantes en el ambiente escolar, y para ello se requiere de estrategias que permitan responder eficazmente a la diversidad de situaciones, creando acciones pedagógicas para un proceso de integración de los estudiantes.

Por medio del Decreto 366 de 2009, el MEN en colaboración con el Ministerio de Hacienda y crédito Público, se establece, la obligación de brindar una oferta educativa inclusiva para los estudiantes con discapacidad y con talentos excepcionales. El decreto insiste, además, en que para garantizar el derecho a la educación de personas con discapacidad, es necesario proporcionar los apoyos que cada individuo requiera para que sus derechos a la educación y a la participación social se desarrollos plenamente.

⁴ Discapacidad es un término general que abarca las deficiencias, limitaciones de la actividad y restricciones de la participación. 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. Disponible en <http://www.who.int/topics/disabilities/es/>

Por tanto, se plantea la educación inclusiva como la oferta educativa mediante la cual los estudiantes con discapacidad asisten a instituciones educativas regulares y comparten el mismo entorno dentro y fuera del aula de clases con otros estudiantes que presentan otro tipo de discapacidad o aquellas sin discapacidad. La educación inclusiva hace el aula regular, al igual que los contenidos y las experiencias, accesibles a todo tipo de estudiantes. Para ello, transforma el aula regular, por medio de ajustes necesarios para que todos y todas puedan participar activamente dentro de ella.

La educación inclusiva, a partir de la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD), prohíbe las prácticas discriminatorias, promueve la valoración de la diferencia, acoge la pluralidad y garantiza la igualdad de oportunidades a todos los niños con discapacidad (CEEJIL, 2009).

Se reconoce que la educación inclusiva requiere sistemas educativos flexibles que den respuesta a las diversas necesidades de cada alumno, además implica que todos los individuos de una determinada comunidad aprendan juntos independientemente de sus condiciones personales, sociales o culturales, incluidos aquellos que presentan una discapacidad. En la escuela inclusiva todos los alumnos son beneficiarios de una enseñanza adaptada a sus necesidades, no sólo para quienes presentan necesidades educativas especiales.

Finalmente, en el marco de la educación inclusiva, el Decreto 366 de 2009 reglamenta la organización del servicio de apoyo pedagógico para las personas con discapacidad. Para ello, en el artículo 4 se establece que para la prestación del servicio educativo a los estudiantes con discapacidad, las instituciones deben organizar, flexibilizar y adaptar: el currículo, el plan de estudios y los procesos de evaluación.

2.2. Educación Matemática Inclusiva

El concepto de educación inclusiva desliga el hecho de realizar diferentes estrategias curriculares que sean de forma más accesible para población con necesidades educativas especiales, en este caso limitación visual, dichas estrategias enmarcan adaptación y flexibilidad curricular, apoyo especial y adecuaciones en el contexto educativo y en la organización del aula.

Para ello se implementan situaciones, con el fin de reconocer las condiciones y/o necesidades de cada individuo, identificando aspectos que requieran ciertas orientaciones en la enseñanza, partiendo de las orientaciones pedagógicas que plantea el MEN (2006), además la educación matemática inclusiva debe curricularmente permitir el acceso a ésta área.

Teniendo en cuenta que la matemática es una de las áreas que más se le dificulta a los estudiantes, Gross (2004) expone algunas de las razones de dichas dificultades, presentadas por los en niños de básica primaria y en secundaria:

- **Dificultades específicas de aprendizaje:** Algunos estudiantes tienen dificultades con las matemáticas por la forma de presentarles las tareas, es decir, que al momento de proponer actividades a los estudiantes no se tienen en cuenta el manejo del lenguaje, los problemas de lecto-escritura que pueden impedir la comprensión de los problemas verbales, así como también infiere en estos últimos la necesidad de una buena sintaxis y semántica.
- **Pensar en abstracto:** Los niños que presentan esta dificultad pueden desenvolverse muy bien aprendiendo cosas de memoria, pero les resulta muy difícil comprender lo que hacen. Pueden efectuar con soltura los cálculos, pero ser incapaces de descubrir si, en un problema determinado, tienen que utilizar la suma, la resta, la multiplicación o la división.
- **Dificultades espaciales:** las dificultades van mucho más allá de las áreas evidentes de las formas y el espacio, hasta el trabajo en muchos aspectos del número. Desde muy pronto, estos niños pueden ser muy lentos a la hora de adquirir cualquier concepto de número o para efectuar sencillas operaciones de adición o sustracción, porque pierden la cuenta de los grupos de objetos o dibujos que intentan contar. Para ellos 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.
- **Problemas con el lenguaje matemático:** La matemática exige mucho de la comprensión lingüística de los niños. El desconocimiento del significado de expresiones como “más corto”, “ancho”, “igual”, “diferente”, “más que”, “menos que”, “pocos”, “muchos juntos”, “tantos como”, “cada uno” o “uno u otro” pueden impedir que muchos comprendan instrucciones o mantengan un diálogo matemático con otros. También, a veces, han de aprender muchas palabras diferentes para los mismos conceptos, por ejemplo, “igual a”, “total”, “son”, “para el signo “=”. En otro nivel, los niños pueden retrasarse a causa de la complejidad gramatical y la longitud oracional de los problemas que tienen que resolver, por ejemplo: “¿Cuántos más gatos hay que perros?”, o: “¿Qué número entre 25 y 30 no puede dividirse por dos o tres?”. 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.
- **La necesidad de sobre-aprender:** Una dificultad común para los niños con necesidades especiales es que la enseñanza pueda presentarles un nuevo concepto o una nueva idea, y pase a otra cosa antes de que ellos hayan tenido ocasión de dominar con soltura y de forma automática la nueva destreza. En matemáticas, donde con frecuencia el aprendizaje es secuencial y un concepto o destreza se basa en otros anteriores, eso es particularmente perjudicial. Significa que el fracaso en

matemáticas sea, a menudo, acumulativo; provoca 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.

- ***Motivación, ansiedad y dependencia:*** Las dificultades matemáticas también pueden surgir del modo de sentirse el niño en relación con las matemáticas y no de pautas cognitivas como aquellas. Muchos autores han comentado que las matemáticas despiertan complejas emociones en niños y en adultos, quizás porque más que cualquier otra materia, está abierta al fracaso absoluto. Las reacciones corrientes ante la posibilidad de un fracaso de este tipo son la ansiedad y el pánico, la dependencia excesiva del maestro para que ayude a lograr que todo esté bien o la evitación, en forma de poca concentración y baja motivación.

El reconocimiento de estas dificultades por parte de las pasantes, permitió diseñar estrategias pedagógicas, para que los estudiantes tuvieran un aprendizaje de los objetos matemáticos por medio de algunas representaciones gráficas, simbólicas y pictóricas, para que por medio táctico se hiciera un acercamiento de algunos conceptos, cabe resaltar que no siempre dichas adaptaciones o representaciones permiten que el estudiante llegue a la comprensión total de los conceptos o la abstracción de los mismos, pero siempre se busca que los estudiantes se aproximen a la matemática de una forma más real y comprensible.

2.3. Estrategias Pedagógicas

Las estrategias pedagógicas fueron de fundamental apoyo y ayuda en el desarrollo de la pasantía, pues estas permitieron diseñar metodologías de enseñanza y aprendizaje partiendo de las necesidades educativas de los estudiantes con limitación visual.

Dichas estrategias se evidencian en la flexibilidad curricular, ya que no todos los estudiantes tienen el mismo ritmo de aprendizaje y comprensión de los contenidos matemáticos, por lo cual se proponen algunas estrategias en las que se pueda destacar las competencias cognitivas y procedimentales de los estudiantes.

Otra estrategia fue realizar adaptaciones de recursos didácticos, donde se deben cumplir con dos tareas; la primera es la disposición de experiencias de manipulación privilegiando las tareas mediadas por la audición, la sensibilidad táctil y las sensaciones cenestésicas. La otra tiene que ver con las elaboraciones de representaciones de los diferentes objetos matemáticos, esto bajo la consigna que la matemática se aprende en lo concreto.

Según expresan Rosich, N., Núñez, J., Fernández, J. (1996)

“las etapas que se producen en la cognición matemática a bajo nivel, no solo para esta población en particular, sino para población diversa:

- Recogida de información sensible: Un contenido matemático puede presentarse bajo diferentes ropajes sensibles como lo es el visual, audible, háptico⁵; capaz de estimular los correspondientes receptores sensoriales. (p.157). Para la población ciega, esta primera fase demanda una serie de destrezas que deberán haber sido adquiridas de antemano.
- Elaboración del correspondiente percepto⁶: Esta fase tiene que ver con la forma como el sujeto elabora una representación del objeto matemático a partir de su percepción mediante los canales referenciados en la fase anterior.
- Abstracción matemática: Se refiere al no acceso del objeto por vías directas: solo apreciable por introspección, dado el carácter inmaterial del objeto abstraído o directamente, a través de las reificaciones.
- Incorporación al cuerpo de conocimientos estructurados: En el sentido de integración del nuevo contenido matemático en el conjunto estructurado de conocimientos anteriores. Precisa por tanto de espacios de memoria que permitan la combinación y comparación. Así mismo necesitará de formas sensibles de expresión de conceptos matemáticos, contenidos y relaciones, es decir: de representaciones de lenguaje – en cualquiera de sus formas-, generadas al efecto (p.160)”

Es evidente entonces que:

- *La integración del nuevo objeto se facilita si las expresiones a comparar o combinar se adecuan a la forma de lenguaje dominante en el percepto.*
- *La integración del nuevo objeto se facilita previa “traducción” del percepto que lo comporta a lenguajes en los que se manifieste mayor destreza representativa y combinatoria (p. 161).*
- Procesos de reificación expresiva y aplicativa: Tiene que ver con acciones concretas como reconocimiento de contenidos matemáticos en situaciones problemáticas, la producción de constructos complejas a partir de otras simples, la extracción de constructos simples de otros más complejos, la conversión de acciones exteriorizables por vía eferente.

⁵ Referente al tacto.

⁶ Se refiere al objeto tal como lo percibe el sujeto.

Particularmente los autores cuya tesis sostiene este referente, plantea 4 repercusiones que una deficiencia visual (parcial o total) tendrán en la actividad del alumno que la padece:

- Dificultades de comunicación: En relación con la lengua natural el estudiante invidente no tendrá dificultad para entender y expresarse de forma oral, sin embargo podrá faltarle en un momento determinado los referentes que le impidan dar significado a ciertos índices.

En cuanto al lenguaje natural escrito el estudiante ciego usa el Braille, pero esta herramienta no necesariamente garantiza agilidad. El estudiante ciego seguramente escribirá de manera más lenta que el vidente.

Para el lenguaje simbólico matemático, valen las mismas observaciones que para la lengua natural, pero con la dificultad general que deriva de la especificidad y exigencia de precisión que le son características (p.178).

Para el uso del lenguaje gráfico geométrico, los estudiantes invidentes pueden presentar dificultad en la traducción y descripción de situaciones gráficas, pero ésta puede ser superada al presentarle dicha situación en relieve.

- Material específico: La problemática usual es la no utilización de los materiales adaptados por la población vidente, bien sea porque desconocen su existencia o porque no saben dónde conseguirlos. Particularmente para el ejercicio de la matemática se tienen ya algunas adaptaciones que permiten el desenvolvimiento en esta área como material/instrumental de lectura (textos en Braille), instrumental de escritura (regleta, maquina perkins), instrumental de dibujo (reglas, escuadras, compas, transportador, etc.) instrumental de cálculo tanto aritmético como algebraico (calculadoras, ordenadores y calculadoras programables, ábacos).
- Ubicación y desplazamientos: Es necesario proveer al estudiante invidente de un espacio confortable para el trabajo del aula, dado que las condiciones de este permiten un mejor manejo de los materiales. Igualmente se debe tener en cuenta que el estudiante vidente conozca el espacio donde trabaja, aunque el desplazamiento puede ser más lento que el resto de estudiantes es necesario que lo haga y establezca referentes de ubicación.
- Ritmo de realización de tareas: Los estudiantes ciegos presentan un ritmo más lento en la ejecución de tareas que se proponen en el aula, entre otras cosas por la necesidad de utilizar material adaptado, lo que implica tiempo para disponer de éste; acostumbrar el sistema háptico para el reconocimiento del material adaptado que hasta ahora se presenta y curva de fatiga que puede asociarse con la duración de la tarea, los instrumentos y la práctica en el manejo de ello.

El reconocimiento de este marco teórico proporcionó al desarrollo de la pasantía, elementos de carácter teórico que permitieron fundamentar las diferentes prácticas dentro y fuera del aula, aportando conocimientos frente a la educación inclusiva y las estrategias pedagógicas que se ponen en juego, para generar que los estudiantes lograran comprensión de objetos matemáticos, por medio del desarrollo de competencias que se iban potenciando en cada una de las intervenciones con los estudiantes.

CAPÍTULO III: PLAN DE FORMACIÓN

El plan de formación tiene como intención brindar a los pasantes, elementos para el proceso de enseñanza de objetos matemáticos, a estudiantes en condición de discapacidad visual. La formación se recibió en las instituciones educativas vinculadas en el acuerdo de voluntades, las cuales aportaron a los pasantes, conocimiento relacionado con la población y estrategias pedagógicas. Adicionalmente las pasantes realizaron una formación de carácter autónomo, en relación con la inclusión y la discapacidad.

3.1. Formación brindada por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas

En la Facultad de Ciencias y Educación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, y en particular en el Proyecto Curricular de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas, se brinda el espacio de formación NEES (Necesidades Educativas Especiales). Este es un espacio obligatorio complementario, que se cursa según el plan de estudios del proyecto curricular en el séptimo semestre. Adicionalmente, la Facultad ofrece espacios de formación clasificados como electivos extrínsecos, en la línea de las NEE las cuales son: Procesos de Lectura y Escritura para Ciegos y Mediaciones Semióticas y Culturales para la Comunicación con Población Ciega. A continuación se describe de manera suscita, dichos espacios de formación, los cuales fueron tomados por las pasantes, contribuyendo a brindar elementos para el desarrollo de la pasantía.

3.1.1. Espacio académico NEES⁷

Es un espacio académico transversal obligatorio brindado en las nueve licenciaturas de la Facultad de Ciencias y Educación, tiene como objetivos:

- Estudiar y profundizar en las diferentes posturas teóricas y modelos educativos que han caracterizado la atención educativa de las personas en situación de discapacidad.
- Analizar de manera crítica y propositiva las prácticas pedagógicas que han caracterizado la formación de las personas consideradas con necesidades educativas especiales.
- Identificar rutas y estrategias pedagógicas que involucren el reconocimiento de la diversidad y la diferencia, desde el quehacer del educador.

El espacio académico aborda la formación de los docentes desde una perspectiva de educación para todos, en la que se incorpora a su práctica docente, el reconocimiento del

⁷ Tomado de <http://www.udistrital.edu.co:8080/web/formacion-de-profesores-para-poblaciones-con-necesidades-educativas-especiales/espacio-academico-transversal>

individuo y la diferencia como un principio educativo y como estrategia de cambio que debe orientar los procesos pedagógicos; donde las desigualdades se convierten en diferencias y no en motivación para la exclusión.

En este seminario se busca reflexionar sobre el quehacer del docente y sus implicaciones frente al compromiso de educar en y para la diversidad y la diferencia. Los contenidos propuestos son:

1. Origen y evolución de la educación especial
2. Integración escolar y educación inclusiva: conceptos básicos, principios y estrategias que las sustentan.
3. Políticas educativas en NEES
4. Discapacidad sensorial (auditiva, visual y auditivo-visual: conceptos básicos y orientaciones pedagógicas que orientan su formación.
5. Discapacidad cognitiva: conceptos básicos y orientaciones pedagógicas que orientan su formación.
6. Parálisis cerebral: conceptos básicos y orientaciones pedagógicas que orientan su formación.
7. Autismo: conceptos básicos y orientaciones pedagógicas que orientan su formación.
8. Talentos excepcionales: conceptos básicos y orientaciones pedagógicas que orientan su formación.
9. Educación, derechos humanos, diversidad e interculturalidad: conceptos que sustentan una educación para todos.

NEES brinda herramientas y conceptos generales de diferentes discapacidades además de dar herramientas para enfrentar, apoyar y orientar el trabajo educativo, social y emocional en cada una de las discapacidades, esta materia aportó en la formación autónoma en cuanto a la función del profesor desde una perspectiva inclusiva, capaz de reconocer que todos tenemos necesidades educativas especiales y que las formas de aprendizaje son diversas, la puesta en práctica de las diferentes estrategias pedagógicas son las que permiten un mejor desarrollo a nivel cognitivo, procedural y actitudinal de los estudiantes.

3.1.2. Electivas extrínsecas

3.1.2.1. Procesos de Lectura y Escritura para ciegos ⁸

Es una electiva extrínseca que profundiza en la educación de la persona ciega y tiene planteado para los docentes en formación los siguientes objetivos:

- Identificar y aplicar las estrategias pedagógicas más apropiadas para la interacción con el estudiante ciego y de baja visión.
- Realizar las adaptaciones correspondientes para que el estudiante con discapacidad visual esté en igualdad de condiciones que sus pares académicos.
- Identificar las necesidades específicas de apoyo educativo que presentan los estudiantes ciegos y con baja visión.
- Plantear propuestas pedagógicas desde su quehacer que responda a las necesidades educativas de la población con discapacidad visual en el aula de clase.
- Planear y elaborar material didáctico de apoyo para la enseñanza del sistema Braille.
- Identificar las nociones básicas sobre áreas tiflológicas.

El espacio académico pretende que los docentes en formación se encuentren capacitados para la enseñanza y uso del sistema braille y demás áreas tiflológicas (ábaco, orientación y movilidad), además que se apropien del braille integral (alfabeto, signos de puntuación, signos especiales, matemáticos básicos y normas para su uso) y de las estrategias pedagógico-didácticas para su enseñanza.

Esta electiva plantea diversos contenidos propuestos para el conocimiento apropiado del docente en formación, frente a la educación inclusiva presente actualmente en un aula regular, a partir de los siguientes contenidos:

1. Recorrido histórico de la concepción y atención de las personas con discapacidad.
2. Modelo social de la discapacidad.
3. Paradigma de la educación inclusiva y sus implicaciones en el diseño de ambientes de aprendizaje en la escuela.
4. Lineamientos de atención educativa a estudiantes con discapacidad visual.
5. Implicaciones de la discapacidad visual (ceguera y baja visión) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la lecto-escritura.
 - El currículo y las adaptaciones curriculares
 - Estrategias pedagógico-didácticas para la enseñanza de braille

⁸ Tomado de <http://www.udistrital.edu.co:8080/web/formacion-de-profesores-para-poblaciones-con-necesidades-educativas-especiales/procesos-de-lectura-y-escritura-para-ciegos1>

- Nociones básicas de orientación y movilidad
- Nociones básicas de ábaco como herramienta de cómputo matemático

6. El sistema braille. Procesos de lectura y escritura con pizarra y punzón.
7. Lecto-escritura en estudiantes con baja visión.
8. Ayudas ópticas y no ópticas en lecto-escritura para estudiantes con baja visión.
9. Metodologías para la enseñanza del sistema braille.

En esta electiva se abordaron temas referentes al aprendizaje del alfabeto en Braille y su escritura, algunos símbolos complementarios para escribir en matemáticas y para escribir textos en verso, las diferentes técnicas y estrategias de enseñanza para personas con limitación visual, aparte del Braille, formas de acompañamiento en procesos sociales, psicológicos y educativos, orientación y movilidad.

La metodología empleada en la electiva para llevar a cabo estos aprendizajes fue por medio de películas que aportaban en cuanto a lo educativo y sobre todo en el trato emocional, además del desarrollo de exposiciones con temas referentes a herramientas que se pueden utilizar para enseñarle a una persona antes de aprender braille en la pre-escritura y pre-lectura y otros métodos que pueden ser utilizados por personas con limitación visual en el aprendizaje del lenguaje.

Durante el proceso de formación se hace un trabajo en relación con:

Adaptación de materiales

En cuanto a la adaptación de materiales se tiene en cuenta la adaptación de cuentos, dibujos, juegos y otro tipo de materiales que el docente crea necesario llevar a cabo en el aula para trabajar con una persona ciega o de baja visión, sin dejar de lado el estudiante vidente, ya que el material puede ser útil también para un vidente, teniendo en cuenta la abstracción.



Ilustración 1. Juego Uno



Ilustración 2. Movilidad

Movilidad y desplazamiento

Inicialmente la docente plantea conceptos básicos de ubicación en espacios abiertos y cerrados, indicando orientaciones básicas para ayudar a una persona invidente en su orientación, luego plantea una actividad de reconocimiento de los espacios de la universidad, en la cual un estudiante debe permanecer con los ojos vendados y debe recibir indicaciones de un compañero para su tranquila movilidad dentro del espacio reconocido inicialmente. Para ello se realiza un mapa de recorrido, en el

cual se indica el proceso de movilidad llevado a cabo en la actividad propuesta.



Ilustración 3. Escritura en braille

Procesos de lectura y escritura braille

En este proceso fue necesario que cada estudiante tuviera una pizarra y un punzón, para que ejercitara autónomamente el signo generador y el alfabeto; en el espacio de formación la docente planteaba diversos ejercicios de escritura con el fin de fortalecer el proceso tanto de escritura como de lectura.

Ábaco



Ilustración 4. Construcción ábaco

El estudiante realiza la construcción de un ábaco con el fin de manipularlo y comprender sus usos, durante el espacio de formación los estudiantes aprenden estrategias para la enseñanza del valor posicional, la composición y descomposición de unidades de orden superior y las operaciones básicas (adición, sustracción, multiplicación y división).

3.1.2.2. Mediaciones semióticas y culturales para la comunicación en el aula con población ciega⁹

Es una electiva extrínseca que profundiza en la educación de la persona ciega, teniendo como objetivos:

- Identificar factores de tipo semiótico y cultural que intervienen en la interacción y procesos de enseñanza y aprendizaje de la población con discapacidad visual.
- Proponer estrategias didácticas para el desarrollo de aprendizajes en población con discapacidad visual.

⁹ Tomado de <http://www.udistrital.edu.co:8080/web/formacion-de-profesores-para-poblaciones-con-necesidades-educativas-especiales/mediaciones-semioticas-y-culturales-para-la-comunicacion-en-el-aula-con-poblacion-ciega>.

- Construir un referente teórico de base para la comprensión, reflexión y transformación del quehacer pedagógico desde el campo disciplinar para la atención a la población con discapacidad visual.

Con la intención de concluir los objetivos propuestos, entonces se plantean los siguientes contenidos a llevar a cabo durante el proceso de formación.

1. Dinámica de la comunicación humana.
2. Recorrido histórico sobre concepciones sobre la ceguera hasta nuestros días.
3. Caracterización de la población con discapacidad visual mediante análisis de películas.
4. Taller teórico práctico de estimulación multisensorial.
5. Taller teórico práctico de braille, ábaco, TVD, orientación y movilidad.
6. Material didáctico, tiflotécnico y adaptaciones curriculares.
7. Estrategias pedagógicas para la atención educativa de la población con discapacidad visual en inglés, matemáticas, ciencias, y demás saberes.

En esta electiva se abordaron temas concernientes a aspectos que involucra el trabajar con población con limitación visual, que se encuentre en proceso de inclusión en un aula regular, además de distintas estrategias pedagógicas y actividades que se deben realizar dentro y fuera del aula.

Algunos de los aspectos más relevantes desarrollados durante la electiva fueron:

- Características de movilidad para ejecutar en espacios abiertos y cerrados, lecto-escritura braille,
- adaptación de material para ser usados como apoyo en nuestras clases en el aula y algunas características sobre el lenguaje a utilizar.

Todos estos temas vistos en las dos electivas descritas anteriormente, mediante lecturas, videos y talleres teórico-prácticos, tuvieron un propósito de sensibilización sobre los distintos aspectos que encierra nuestro quehacer docente, en relación con procesos de inclusión y fueron de gran aporte para el desarrollo de las actividades realizadas durante la pasantía.

3.2. Formación brindada por las instituciones educativas

En cuanto a la formación obtenida en el colegio, se ofrecieron unas jornadas de formación en el aula de Tiflogología, espacio en el que se dirige y administra todo lo concerniente al trabajo que se realiza con los estudiantes que presentan algún tipo de discapacidad visual, física o cognitiva; el proceso de formación fue orientado por las Tiflólogas Claudia Joya Gómez en la jornada nocturna en la institución José Félix Restrepo y por Melba García y Pedro Aldana en la jornada diurna de la Institución Educativa OEA.

3.2.1. Colegio José Félix Restrepo y Colegio OEA IED

Este proceso de formación contempló: conocer y trabajar el sistema de lectoescritura braille; manejo del ábaco sorobán o japonés; conocimiento del material tiflotecnológico; y la adaptación de materiales.

El sistema braille

Es el sistema de lectura y escritura en relieve, inventado en el siglo XIX por el francés Louis Braille, consiste en la combinación de seis puntos ordenados en dos columnas de tres puntos cada una, denominadas cajetillas, que pueden ser percibidos a través del tacto. La combinación de estos caracteres permite la escritura de las letras del alfabeto, signos de puntuación, los números y los signos matemáticos.

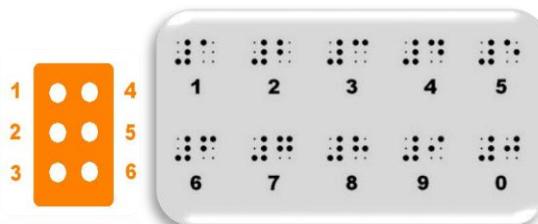


Ilustración 5. Elementos de Braille

La escritura braille se realiza utilizando una pizarra y un punzón; al ubicar el papel en la pizarra, se puede realizar la marcación en relieve, de los distintos caracteres, haciendo pequeñas aplicaciones con el punzón, en las distintas cajetillas con las que cuenta y que se divide la pizarra. Para realizar la lectura, tenemos que darle la vuelta a la hoja utilizada, y mediante el tacto podemos percibir las distintas marcas realizadas, y que componen la información plasmada.

La lectura y la escritura, son fundamentales en todos los procesos académicos que realizamos durante nuestra vida escolar, para personas con limitación visual, el braille es uno de medios de comunicación que facilita el proceso de aprendizaje (Inci, 2011).

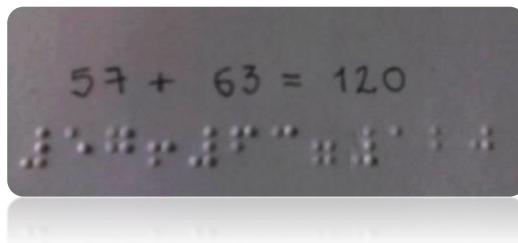


Ilustración 6. Adición en Braille

El ábaco japonés

Está formado por un bastidor rectangular con una serie de bolas denominadas cuentas que se deslizan a lo largo de varillas o ejes, un ábaco puede contar con 13, 21 y 27 ejes; una barra horizontal divide el instrumento en dos partes, la superior comprende una hilera de cuentas con valor igual a cinco y en la parte inferior cuatro hileras de cuentas de un valor igual a uno; en la barra horizontal aparece cada tres varillas un punto en alto relieve que representa el punto de mil, millón, la coma decimal entre otros, para un total de seis puntos que se numerarán de derecha a izquierda (Inci, 2011).



Ilustración 7. Ábaco Japonés

En el ábaco japonés, escribimos los números de izquierda a derecha, la ubicación de estos, depende de la acción u operación que se vaya a realizar; por ejemplo, si vamos solo a escribir un número entero, lo ubicamos al costado derecho, teniendo en cuenta que el primer eje de derecha a izquierda, hace referencia a las unidades de la cantidad; ya si vamos a realizar alguna operación matemática, es necesario dividir el ábaco en dos o más partes, de acuerdo a las cantidades a operar.



Ilustración 8. Adición en Ábaco

Material Tiflotécnico

Se entiende por material Tiflotécnico a 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). Dentro esta clasificación se tiene:

- **Impresoras braille**



Las impresoras Braille son impresoras que conectadas a un computador, pueden imprimir la información en Braille.

Ilustración 9. Impresora Braille

- **Lectores de pantalla (jaws)**

Los lectores de pantalla, son programas que permiten a los ciegos acceder a la información de pantalla, utilizando para ello dispositivos de voz. En la actualidad, y aunque existen dispositivos para trabajar en otros entornos, se están utilizando fundamentalmente el programa JAWS, para trabajar en entornos Windows.

- **Calculadora parlante científica**

Calculadora científica, financiera y estadística con voz en español. Emite respuesta oral sobre todas las pulsaciones del teclado y permite oír el contenido de la visualización en cualquier momento.



Ilustración 10. Calculadora parlante

- **Máquina Perkins**



Ilustración 11. Máquina Perkins

La "Máquina Perkins" es una máquina de escribir mecánica en sistema braille para personas ciegas. Constituye una herramienta muy importante para estudiantes con discapacidad visual de cualquier nivel.

Con la "Máquina Perkins" se logra la facilidad y velocidad necesarias en la escritura braille. Algunas de sus características son:

- 6 teclas de escritura (cada una corresponde a uno de los seis puntos que forman el llamado "signo generador" base de la escritura braille).
- 1 tecla espaciadora
- 1 tecla de bajada de renglón
- 1 tecla de retroceso
- Área de escritura: 35 líneas, 42 caracteres por línea.
- Manija transportadora

- **Adaptaciones de material**

Las adaptaciones de material, con las cuales se apoyan las clases y procesos académicos de los estudiantes con limitación visual, las podemos dividir en dos grupos (Punzón, 2011):

- *Adaptaciones de gráficos, dibujos y fotografías.*
- *Adaptación de textos*

Para la elaboración de las distintas adaptaciones, se puede utilizar materiales, tales como: lana, madera, tela, escarcha, pegante, corcho; además de la ayuda de herramientas del área de tiflología, como lo son la tabla positiva o negativa, punzones, rodachinas y repujadores.

- **Tabla Negativa**



Ilustración 12. Tabla Negativa

Tablero de madera con superficie de tela gruesa, en la cual se pueden realizar dibujos en relieve, aunque el relieve se obtiene en "negativo" (es decir, es necesario darle la vuelta para apreciar el relieve).



Ilustración 13. Tabla positiva

Tabla positiva: Es una plancha de goma de caucho (en algunos casos una malla) sobre la que se colocan hojas de papel que permiten, de forma rápida y eficaz, presionando ligeramente con un bolígrafo, ruleta o punzón, realizar cualquier tipo de dibujo obteniéndose los trazos en relieve “positivo” (es decir, el relieve se obtiene por el mismo lado por el que se dibuja, por lo que no es necesario darle la vuelta al papel).

Adicional a ello, en las capacitaciones se logra identificar un concepto de la discapacidad visual y su clasificación como leve, severa y total.

Leve: La persona que, pese al uso de correcciones ópticas, no consigue llegar al 100%, pero que supera el 50% de resto visual, pertenece a la categoría B3, la cual reúne aquellas personas que tienen un resto visual superior del 50% y que lleva una vida normal y posiblemente no tenga conciencia de su discapacidad visual.

Severa: La persona que, pese al uso de correcciones ópticas, no supera el 50% de resto visual, empieza a tener dificultades evidentes y se dice que tiene baja visión. Cuando no supera el 20% de resto visual, las dificultades visuales son severas y hacen imprescindible el uso de técnicas de adaptación. Cuando no consigue superar el 10% de agudeza y/o tiene restringido a sólo 10° su campo visual, se considera entonces que padece ceguera legal.

Total: Cuando la persona no ve más que zonas difusas de iluminación y sombra, o bien nada en absoluto, se habla de ceguera total.

1.3. Formación autónoma

En esta parte se da muestra del trabajo autónomo realizado durante el desarrollo de la pasantía esta formación autónoma se evidencia en la participación en eventos; en la lectura o escritura de documentos con enfoque de educación matemática inclusiva o en educación con necesidades educativas especiales, entre otras.

La formación autónoma aportó en el desarrollo de la pasantía ya que permitió adquirir conocimientos en relación el manejo y las diferentes estrategias de enseñanza para personas de baja visión, limitación visual y/o discapacidad cognitiva.

A continuación se relacionan algunas de las lecturas realizadas por la pasante y la creación de una ponencia presentada en un evento de educación matemática.

Lectura 1 (ver RAE Anexo 1)

Aguilar, G (2004).**Del exterminio a la educación inclusiva: una visión desde la discapacidad.**

Este es un artículo que permite observar los diferentes análisis realizados frente a las concepciones que se han tenido a lo largo de la historia sobre discapacidad y cómo ha influenciado en las personas con discapacidad. El propósito del artículo es mostrar la historia frente a las diferentes perspectivas y enfoques de la discapacidad en relación con la educación y movimientos pedagógicos, reflexionando en el modelo en el cual se está avanzando o al que se le está apuntando.

En el texto se desarrolla los distintos conceptos, que van desde la educación regular; educación especial; hasta llegar a la educación inclusiva, basándose en autores representativos de cada época y la caracterización de cada espacio donde se involucra el saber y el aprendizaje de cada ser humano.

Lectura 2 (Ver RAE Anexo 2)

Profesionales del equipo de apoyo educativo a ciegos y deficientes visuales de Sevilla. (2001).**Guía para la atención educativa a alumnos y alumnas con déficit visual.**

Algunos de los propósitos de esta lectura es difundir a la comunidad los conocimientos básicos acerca de los alumnos con discapacidad visual, determinando las necesidades escolares que tienen estos estudiantes y cómo se le da una respuesta educativa, para llegar a identificar la adaptación al currículo en función de las necesidades educativas y las competencias curriculares con los estilos de aprendizaje y así ofrecer un acercamiento a los profesores que favorezca la normalización de la integración en el contexto familiar, escolar y social, e identificar el material y los recursos que permiten facilitar el aprendizaje.

Lectura 3 (ver RAE Anexo 3)

ICBF (2010). Alcaldía mayor de Bogotá, Caja de Compensación Familiar Compensar. **Orientaciones pedagógicas para la atención y promoción de la inclusión de niños y niñas menores de seis años con discapacidad visual.**

La intención de este documento es proporcionar elementos básicos a las madres comunitarias, padres de familia y agentes educativos para reconocer que la discapacidad visual no es un impedimento para aprender a estar sanos y felices. Teniendo en cuenta las diferencias en cuanto a las competencias y cómo se deben asumir en este tipo de población.

Identificando los comportamientos que como profesores debemos tener en cuenta al momento de trabajar con una población con necesidades educativas especiales, como lo es la discapacidad visual y así responder a las expectativas de los padres y cuidadores que manifiestan la necesidad de contar con material sobre la misma.

Lectura 4 (Ver RAE Anexo 4.)

J. Kirk Horton (1998). **Lectura y escritura con el sistema braille. Cuadernos de Educación Especial, Unesco.**

La intención de esta lectura es identificar los sentidos que se desarrollan de manera paralela para el mejoramiento de la calidad de vida de una persona en condición de discapacidad visual y las diferentes actividades a realizar para el desarrollo de estos sentidos.

Además se resalta la importancia de que el niño tenga conciencia del lenguaje escrito para la identificación de que los objetos tienen nombres que pueden escribirse etiquetándolos respectivamente y así complementar con actividades que permitan potenciar en los niños la escritura Braille.

Ponencia (ver documento completo Anexo 5)

Esta ponencia fue realizada en coautoría con Nelly Santos, estudiante de la LEBEM vinculada como pasante en el acuerdo de voluntades con el colegio OEA IED.

Gómez, D., Santos, N. y Rodríguez, S. (2015). Una Experiencia Inclusiva Desde la Educación Matemática Para Personas con Limitación Visual.

Resumen. La educación matemática más que un espacio para el aprendizaje de diferentes objetos matemáticos y la enseñanza de los mismos, es una área integrada por diferentes dinámicas que no sólo permiten llegar a la construcción del conocimientos como un simple quehacer profesional, sino como un ambiente de diversidad y de inclusión, en el cual la matemática se vuelve asequible a todo tipo de población, a partir de la creación de recursos y de sus respectivas adaptaciones las cuales permiten que los estudiantes puedan alcanzar conocimientos frente a los objetos matemáticos que son adquiridos por medio de sus diferentes representaciones. La labor como docente es fundamental ya que la implementación de diferentes estrategias y metodologías que potenciará los conocimientos matemáticos.

CAPÍTULO IV: PLAN DE ACCIÓN

En este capítulo se da evidencia de los acompañamientos en el aula, el apoyo extracurricular y la adaptación de material que cada una de las pasantes realizó durante su proceso de intervención en el aula con los estudiantes en condición de discapacidad visual.

1.1. Acompañamiento en el aula Colegio José Félix Restrepo

El acompañamiento escolar es una modalidad que se realiza dentro del desarrollo de la pasantía la cual consistía en acompañar a cada estudiante con limitación visual, la pasante Deisy Gómez realizaba este acompañamiento los días Lunes, Miércoles y Viernes en las horas que se dictaba matemáticas, en un horario de 6:30 pm a 10:00 pm en compañía de otro pasante que asistía los Lunes, Miércoles y Viernes en el mismo horario, cada uno se hacía cargo de un estudiante para realizar su respectivo acompañamiento en el aula de manera que el pasante apoyara al estudiante durante la clase para comprender la información que explicaba el docente titular. En algunas ocasiones el pasante debía atender dos estudiantes en la misma aula.

Actividades realizadas en el acompañamiento en el aula:

- ✓ Explicar los diferentes conceptos o la información que daba el docente titular que no eran claros para los estudiantes invidentes, por ejemplo: “despejamos esta incógnita”, “busquemos los divisores de estos números” explicaciones que no eran claras para los estudiantes y generaban ambigüedad u otras interpretaciones.
El pasante realizaba descripciones verbales directamente al estudiante, procurando claridad sobre lo que realiza el docente titular en su clase.
- ✓ Hacer usos de diferentes recursos que permitieran ejemplificar o relacionar los conceptos de manera que fuera comprendido por los estudiantes.
- ✓ Realizar dictados de lo que el profesor iba realizando en el tablero.
- ✓ Tomar apuntes de lo que se desarrollaba en clase en cuanto a temas, ejemplos, ejercicios, tareas y así informarle a los estudiantes invidentes y tener herramientas para retomar temas o estudiar para las evaluaciones.
- ✓ En algunas sesiones los estudiantes invidentes de bachillerato no asistían por lo que el pasante debía realizar el acompañamiento en ciclo 1 y ciclo 2 que eran estudiantes de primaria, en estos acompañamientos no siempre se trabajaba matemáticas había otras materias las cuales eran apoyadas en el acompañamiento.
- ✓ El cambio de horario fue un aspecto relevante en el desarrollo de los diferentes acompañamientos, ya que era muy rotativo y no coincidía con los horarios de la clase

de matemáticas y el horario acordado por los pasantes, dificultando así un proceso estable y constante con los estudiantes.

A continuación se da evidencia el proceso llevado a cabo con cada estudiante.

Estudiante 1:	Grado: 901	
Objetos matemático:		
Estado Inicial	<p>Al estudiante se le dificulta la escritura y la lectura en braille ya que no realiza una lectura ni escritura de corrido. En cuanto a lo matemático es un estudiante que muestra un proceso de aprendizaje lento, por lo que su permanencia en el estudio ha sido intermitente lo cual ha generado dificultades en su aprendizaje.</p> <p>Los contenidos matemáticos trabajados con éste estudiante en el desarrollo de las clases fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometría (definición de punto, línea, recta) • Ubicación de puntos en el plano • Graficación de ecuaciones lineales en el plano cartesiano • Desarrollo de ecuaciones de primer grado • Solución de un sistema de ecuaciones por el método de sustitución 	
Proceso	<p>El proceso de acompañamiento con el Estudiante 1 se inicia trabajando geometría en conceptos de punto, recta, línea, semirrecta, segmento, plano; para el desarrollo de esta clase se hizo uso del plano cartesiano, de reglas y de plastilina para que el estudiante relacionara los diferentes conceptos puntos, líneas etc. de manera táctil y llegara a la abstracción de los objetos matemáticos.</p> <p>En el trabajo realizado se logró construir conceptos geométricos a través de representaciones en el plano y la interpretación de los mismos a través de la manipulación, reconociendo sus diferencias.</p> 	

Ilustración 14. Identificación de elementos geométricos

En las clases siguientes se avanzó en el aprendizaje de estos conceptos de manera pausada y procesual con diferentes ejercicios y realizando evaluaciones.

Posteriormente se trabajó el trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$ donde se explicó el procedimiento para desarrollar ejercicios, se evidencia que el estudiante muestra

	<p>dificultades en la comprensión del tema ya que su escritura en braille y lectura es básica, lo cual no le permitía llegar por completo a la abstracción del objeto matemático, dado que el conocimiento en este tema era casi nulo para la estudiante, la pasante optó por explicar de manera oral los ejercicios buscando que el estudiante llegara algún tipo de comprensión.</p> <p>El trabajo sobre ecuaciones de primer grado fue un tema central en el desarrollo del semestre, las dificultades que se presentan en el aprendizaje para su solución fue la lectura y escritura en braille, el uso de simbología matemática en braille, el despeje de incógnitas y el sentido de hallar los valores que representan la ecuación.</p> <p>Las siguientes sesiones se desarrollaron en torno al aprendizaje de solución de ecuaciones de primer grado, planteamiento de problemas y la solución de los mismos, estas clases se llevaron a cabo en el aula de tiflografía de manera personalizada, acudiendo a metodologías de enseñanza la grabación de las clases, la escritura por parte del pasante con base a las ideas y a los constructos que el estudiante dictaba.</p> <p>Se resalta que con el Estudiante 1 también se realizó apoyo extraescolar en el que se trabajó lo desarrollado en cada sesión, por ejemplo el apoyo se dio en la explicación de ecuaciones de primer grado donde se resolvieron dudas y se realizaban diferentes ejercicios, teniendo en cuenta que en el acompañamiento y en el apoyo extraescolar se manejaron las mismas dinámicas el apoyo fue un trabajo complementario que permitió aclarar dudas y repasar los temas que se iban viendo en clase.</p>
Estado Final	<p>El estudiante avanzó respecto a la comprensión del desarrollo de ecuaciones lineales, ya despejaba las incógnitas y comprendía que lo que se hacía a un lado de la igualdad se haría al otro lado de la misma, (sumar, restar, multiplicar o dividir) ya que fue el tema en el que más se trabajó. La metodología empleada (grabación de clases) fue bastante productiva porque mientras que en clases anteriores el estudiante tardaba casi toda la clase solo escribiendo y tratando de leer el ejercicio, con esta técnica se logró que el pasante grabara el ejercicio con su voz y las diferentes explicaciones, de modo que el estudiante repitiera la grabación y pudiera ir resolviendo el ejercicio, aunque con algunos errores pero era notable su comprensión en comparación al inicio del proceso. En la escritura y lectura en braille se evidenció avance en relación con la abstracción, al momento de leer el proceso de solución de determinado ejercicio.</p>

Estudiante 2 y 3	Grado: 801
Objetos matemático	

Estado Inicial	<p>El estado inicial de la Estudiante 2 se destaca por el buen manejo de la escritura y lectura en braille usando simbología matemática. Aunque no se evidencia dificultades, la estudiante presenta errores en el uso de los signos para desarrollar ejercicios sin embargo, se nota que dichos errores se den más al olvido de los conceptos a pequeñas confusiones.</p> <p>En el estado inicial de la Estudiante 3 se evidencia que la escritura y lectura es un poco complicada y lenta debido a su baja visión, para trabajar con la estudiante se requería utilizar un marcador y hojas grandes para poder escribir, de tal manera que alcanzara a leer.</p> <p>Los temas desarrollados con la estudiante fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suma y resta de números enteros usando signos de agrupación • Expresiones algebraicas (monomios, binomios, trinomios y polinomios) • Términos semejantes • Multiplicación de expresiones algebraicas • Factor común monomio • Factor común por agrupación de términos
Proceso	<p>El proceso de acompañamiento con la Estudiante 2 y 3 fue el mismo en cuanto a las temáticas desarrolladas. Con la Estudiante 2, se inició con operaciones entre números enteros; se evidencia que la escritura de los ejercicios en braille con su respectiva simbología matemática es un proceso fácil para la estudiante, sin embargo, se confunde con lo que llamamos la “ley de signos”. También se trabajó sobre las operaciones de números enteros con signos de agrupación, una de las dificultades que se observaron es que los ejercicios era muy largos en escritura braille y al momento de leerlos se hacía muy complicado, ya que aunque tenía una buena lectura y escritura en braille, al momento de resolver estos ejercicios se equivocaba en su lectura o en su orden más que una dificultad de aprendizaje.</p> <p>Para la Estudiante 2 las estrategias que se pusieron en práctica fue escribir el ejercicio en braille en una hoja diferente al de donde se iba a realizar la solución, fue un aspecto de bastante concentración y comunicación entre la estudiante y la pasante, pues mientras ella leía con una mano con la otra se trataba de ir escribiendo las soluciones y con ayuda de la pasante se iba corrigiendo lo que leía en tinta para ir corroborando las respuestas, era un proceso bastante largo y a veces complejo, porque tocaba leer muchas veces el ejercicio y comenzar de nuevo.</p>

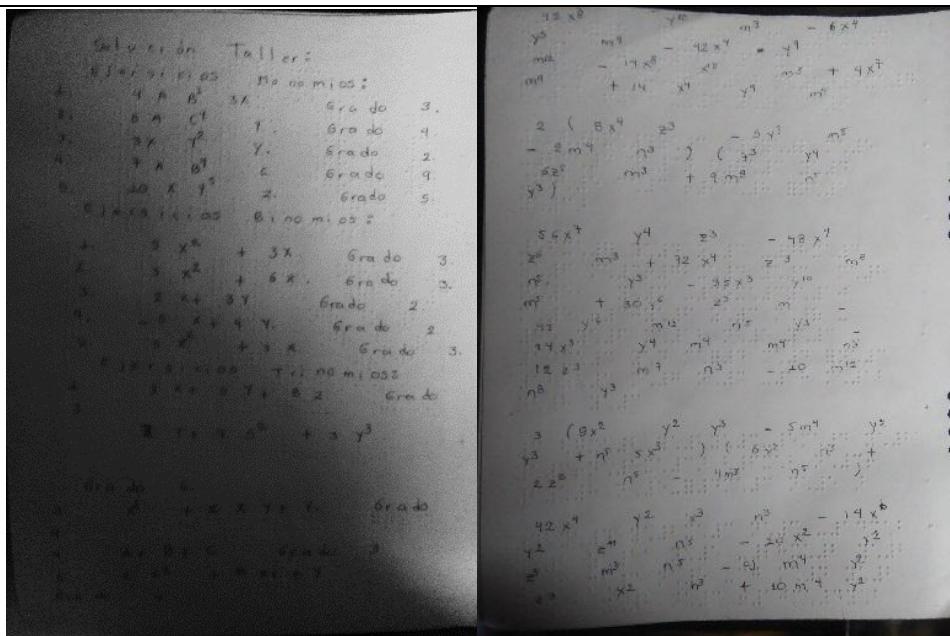


Ilustración 15. Ejercicios de Álgebra

En cuanto a la Estudiante 2 se identifica que tiene dificultades en la “ley de signos”. Se trabajó en las operaciones de números enteros con signos de agrupación, una de las dificultades que se observó, tuvo que ver con la concentración de las cuentas que se llevaban para ir avanzando en el ejercicio, lo que generaba más tiempo y trabajo en la solución, sin embargo se resalta que a su vez esto generaba mayor comprensión y se recodaba reglas o pasos que se iban olvidando.

El siguiente tema que se abarcó fue expresiones algebraicas (monomios, binomios, trinomios y polinomios) el desarrollo de este tema se centró en la comprensión simbólica del álgebra y de los grados de las diferentes expresiones algebraicas, se realizaron diferentes ejemplos de cada uno, una de las dificultades presentadas se relacionaba con la separación de cada término pues se confundía si por ejemplo un término tenía muchas letras.

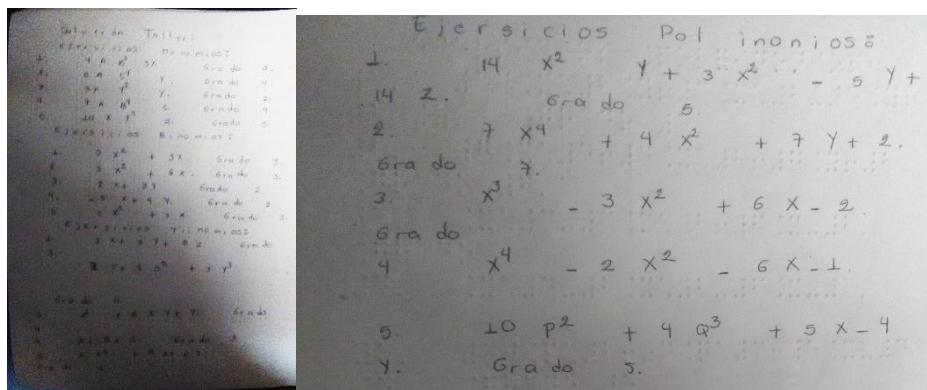


Ilustración 16. Expresiones Algebraicas

Posteriormente se trabajó la suma y resta de términos semejantes, las falencias que se observaron están relacionadas con el trabajo con exponentes, ya que cuando hacía la clasificación de los términos semejantes, al estudiante se le dificultaba cuando iban a operar pensando que el exponente afectaba dicha operación.

En cuanto al aprendizaje de multiplicación de un monomio por un polinomio o de un polinomio por un polinomio, se trabajaron bastantes clases en este tema ya que se requería de mucho tiempo, concentración y desarrollo algorítmico, la estudiante recurrió de nuevo a la técnica de escribir en una hoja distinta a la de la solución porque se cometían errores en los resultados en cuanto al orden de multiplicar el primer término por cada uno de los otros, entonces se saltaban algunos, lo cual dificultaba la solución de los ejercicios, pero en general el tema fue comprendido debido al trabajo fuerte con los objetos matemáticos anteriores, permitiéndole así un desarrollo más autónomo.

La Estudiante 3 había mostrado un avance notable en cuanto a la ejercitación y desarrollo de ejercicios, sin embargo una dificultad que se observa es la identificación del factor común respecto a la letra, a medida de que se avanzó en el desarrollo de ejercicios la estudiante lograba identificar el factor común por su cuenta sacando cada término por aparte.

Left Column:

$$\begin{aligned}
 & 5x(3-6+9)-2x-(5x+4-3)+4(x-2) \\
 & = -(3x+9)-6(3x+8-4x+1) \\
 & 5x-30+45x-2x-5x+4+3+4x-8 = \\
 & 3x+9-18x+48-24x+6 \\
 & 5x-30x+45x-2x-5x+4x+3x- \\
 & 8x+24x=9+48+6+8-3-4 \\
 & 36x=63 \\
 & x=\frac{63}{36}
 \end{aligned}$$

Right Column:

$$\begin{aligned}
 & 5x+7x-14x+x = -1x \\
 & 5x(3-6+9)-2x-(x-2) \\
 & = 8+8x-2 \\
 & 5x-30x+45x-2x-x-2 = \\
 & 3+8x-2 \\
 & 19x=8 \quad x=\frac{8}{19}
 \end{aligned}$$

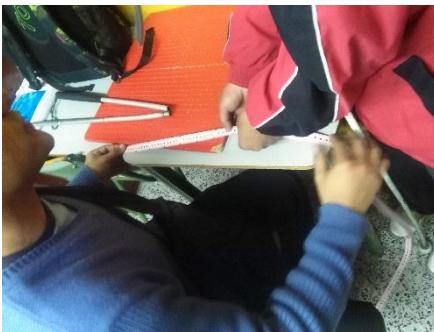
Ilustración 17. Ejercicios

Teniendo en cuenta la escritura de la Estudiante 3 se repetía varias veces los ejercicios con el fin de no solo poner los pasos del algoritmo sino también de dónde salían estos de manera que pudiera estudiar con sus apuntes, ya que en diferentes clases notaba algo de dificultad en la concentración y en recordar cosas que ya se habían realizado en el mismo ejercicio.

Las dos estudiantes tuvieron el mismo proceso su trabajo fue paralelo y las dificultades evidenciadas fueron muy similares, sin embargo se diferenciaban en su escritura y agilidad.

	<p>Finalmente se trabajó factor común monomio y factor común por agrupación de términos en este último tema se recogió muchos de los objetos matemáticos abordados anteriormente, para lo cual se diseñó un paso a paso que le permitiera diferenciar los procesos que tenía que realizar para resolver el ejercicio, lo primero era agrupar los términos, después identificar el factor común monomio y finalmente el factor común polinomio, era un trabajo extenso en cuanto escritura y lectura, la Estudiante 2 había mostrado un avance notable en cuanto a la ejercitación y desarrollo de ejercicios, sin embargo una dificultad que se observa es la identificación del factor común respecto a la letra.</p>
Estado Final	<p>En el proceso realizado se logró que la Estudiante 2 aprendiera nuevos temas relacionados con álgebra; comprendiera diferentes conceptos, algoritmos, condiciones que le permitieran resolver y enfrentar ejercicios de tipo algebraico, alcanzando los logros propuestos en la asignatura, gracias a su dedicación, constancia y trabajo mutuo con la pasante, también se resalta que se logró avanzar en su aspecto cognitivo frente a la motivación y la concepción del aprendizaje de las matemáticas, donde expresaba su felicidad y gratitud porque sentía que aprendía de manera significativa, sentía la capacidad de resolver un ejercicio o al menos tener herramientas para desarrollarlo, aunque fue un proceso largo donde hubo altibajos, la estudiante 2, logró bastante tanto en lo cognitivo, procedimental y actitudinal.</p> <p>En cuanto a la Estudiante 3 se puede decir que terminado el proceso de acompañamiento avanzó en la comprensión e interpretación de problemas matemáticos, mejoró su agilidad en desarrollo de operaciones y aprendió nuevos temas como conversión de medidas y tabla de frecuencia, se resalta que el estudiante cumplió asistiendo a clases y se logró que tuviera motivación para seguir estudiando y aprendiendo cada día más generando seguridad en sus conocimientos y en lo que puede lograr con perseverancia</p>

	Estudiante 4	Ciclo 2/Grado 5	
Objetos matemático:			
Estado Inicial	<p>El estado inicial del estudiante, se refleja poca práctica en la lectura y escritura braille, aunque lee y escribe lento tiene habilidades para desarrollar operaciones largas en el ábaco (suma, resta, multiplicación y algo de división) se le dificultad la comprensión e interpretación de textos o problemas matemáticos, sin embargo da a conocer estrategias de desarrollo o formas de acercarse a una respuesta, además muestra buena actitud para aprender, e interés para explicaciones de lo que no comprende.</p> <p>Los objetos matemáticos trabajados con el estudiante fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Series numéricas • Ubicación de cantidades en el ábaco 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Repaso de lectura y escritura Braille de simbología matemática • Desarrollo de problemas matemáticos • Suma, resta y multiplicación. • Restas y problemas con restas • Medidas de longitud • Conversión de medidas • Tabla de frecuencias • Comprensión de lectura
Proceso	<p>El proceso inició en el mes de Febrero partiendo con el trabajo de series numéricas, se observa es que tiene buen manejo del significado de antecesor y sucesor que le permitían completar las series de manera adecuada, cuando estas son de mayor complejidad se le dificultad pero logra solucionarlas.</p> <p>Después se trabajó con ubicación de cantidades en el ábaco destacando su habilidad y desarrollo para hacerlo identificando respectivamente las unidades, las decenas, las centenas y las unidades de mil. Esto permitió el desarrollo de problemas matemáticos con un enunciado específico para dar solución mediante el uso de una o varias operaciones.</p> <p>Se evidencia que el estudiante tiene dificultad en la comprensión de los problemas y así mismo en su interpretación para darle solución a los mismos.</p> <p>En el trabajo con medidas de longitud se trabajó algo del concepto y el uso de la longitud, además de la simbolización de las medidas de longitud y sus diferentes conversiones a otras, para esto se realizaron talleres en los cuales se debía pasar de una medida a otra, el instrumento principal para realizar estos ejercicios fue el uso del ábaco haciendo las diferentes operaciones y completando tablas con la información que se obtenía, se observa comprensión por parte del estudiante en este tema, además se utiliza el metro adaptado para realizar algunas experiencias de medida con objetos del salón y así llegar a una abstracción del conocimiento por medio de la manipulación táctil.</p>  <p>Ilustración 18. Uso de la longitud para medir objetos cotidianos</p>

	<p>Finalmente se trabaja tablas de frecuencias llegando a una conceptualización de su uso y del cómo realizarlas, se hacen un ejercicio de práctica en cual consiste en identificar las opciones de respuestas en una columna y en otra la cantidad de respuestas por cada opción, este trabajo se realizó en clase con preguntas que se realizaron a los compañeros de clase.</p> <p>Una de las dificultades que surgieron fue la construcción de la tabla en braille pero se optó por dar respuesta de la siguiente manera (columna 1 fila 1 X respuesta) escribiendo de manera vertical dejando renglón para que al momento de leer no se confundiera el estudiante.</p> <p>En las otras sesiones de clase cabe resaltar que se trabajó escritura, lectura braille y ortografía por medio de dictados y comprensión de textos identificando la idea principal.</p>
Estado Final	<p>Terminado el proceso de acompañamiento, el Estudiante 4 avanzó en la comprensión e interpretación de problemas matemáticos, mejoró su agilidad en desarrollo de operaciones y aprendió nuevos temas como conversión de medidas y tabla de frecuencia, se resalta que el estudiante cumplió asistiendo a clases y se logró que tuviera motivación para seguir estudiando y aprendiendo cada día más, generando seguridad en sus conocimientos y en lo que puede lograr con perseverancia.</p>

Acompañamiento en el aula Colegio OEA IED

El acompañamiento en el Colegio OEA IED se realizó los días Lunes y Martes en el horario 6:30am a 11:30 am en la sede B con estudiantes de grado tercero y cuarto, en condición de discapacidad visual (baja visión), acompañamiento en el cual se realizaba una serie de actividades que facilitaban el aprendizaje de las matemáticas como lo son: la explicación de los diferentes objetos matemáticos de forma clara y concisa, el uso de diferentes recursos que permitieran llegar a la construcción de los objetos matemáticos y la ejercitación en procedimientos de cálculos para afianzar sus conocimientos en matemáticas.

Estudiantes 6 y 7	Grado: Cuarto
Estado Inicial	Teniendo en cuenta los contenidos fundamentales a llevar a cabo en el área de matemáticas (Polígonos, Relaciones de pertenencia, Plano Cartesiano, División, Rectas paralelas y Perpendiculares y ángulos) se logra identificar que el estudiante 6 reconoce algunos nombres de polígonos según la cantidad de lados e identifica en cualquier polígono los vértices, dado que los define como la “puntica” que une dos

	<p>lados, mientras que el estudiante 7 reconoce solamente un polígono como la figura que se forma al unir segmentos.</p> <p>En cuanto a los conjuntos, el estudiante 7 identifica un conjunto, como nombrar conjuntos y determina conjuntos por comprensión y extensión. Además reconoce los símbolos de pertenencia y no pertenencia (\in y \notin). Ahora bien, frente al conocimiento del plano cartesiano los estudiantes reconocen que un plano cartesiano está formado por dos rectas numéricas, una horizontal y una vertical, llamadas ejes. Pero no reconocen la ubicación de las coordenadas en el plano.</p> <p>Con respecto a la división, los estudiantes logran reconocerla como una operación inversa de la multiplicación, la cual puede ser utilizada para dar solución a problemas que indiquen repartición. Para ello memorizan adecuadamente las tablas de multiplicar, por tanto les es fácil indicar las cantidades a operar (<i>cociente * divisor = dividendo</i>) en divisiones exactas.</p> <p>Los estudiantes comprenden la existencia de rectas verticales y horizontales pero no tienen conocimiento de paralelismo y perpendicularidad. Adicional, los estudiantes mencionan que un ángulo está dado entre dos rectas como un “giro” y que para saber la “distancia de ese giro” se hace uso de un transportador.</p>
Proceso	<p>Durante el acompañamiento se buscan herramientas que permitan dar a conocer con mayor claridad a los estudiantes los objetos matemáticos que se proponen llevar a cabo durante el proceso.</p> <p>Para la sesión de Geometría se inicia con la construcción de polígonos, en la cual se plantea a los estudiantes construir polígonos con palillos con el fin de que identifiquen sus elementos, es decir, lados, vértices y ángulos. Durante este proceso, se definen los elementos de un polígono de la siguiente manera: los <i>lados</i> son segmentos de recta que conforman el polígono, los <i>vértices</i> son los puntos donde se encuentran dos lados consecutivos o continuos y los <i>ángulos</i> corresponden a la amplitud conformada por dos lados consecutivos.</p> <p>A partir de ello, los estudiantes construyen polígonos (triángulo, cuadrado, pentágono, Hexágono, heptágono y octágono), identificando en ellos, sus lados, vértices y ángulos.</p>



Ilustración 19.
Construcción Polígono

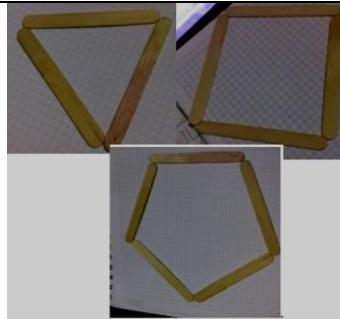


Ilustración 20. Triángulo, Cuadrado y Pentágono

En la construcción de cada polígono los estudiantes identifican que:

- Un triángulo tiene tres lados, tres ángulos y tres vértices.
- Un cuadrado tiene cuatro lados, cuatro ángulos y cuatro vértices.
- Un Pentágono tiene cinco lados, cinco ángulos y cinco vértices.

En el acompañamiento se les sugiere indicar sobre las construcciones de los polígonos, cada uno de sus elementos, con el fin de constatar lo que dicen inicialmente frente a lo que lograron identificar en cada polígono.

Para ello, el estudiante 7 en las construcciones de los polígonos enumera cada vértice, cada lado y ángulo para constatar lo que dicen inicialmente.

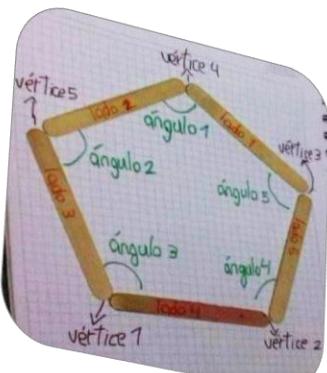


Ilustración 21. Elementos de un Polígono



Ilustración 22. Elaboración Plano Cartesiano

Dado que las sesiones de Geometría se dan en espacios menores a una hora, se da por finalizado el tema de Polígonos y se continúa con la construcción del plano cartesiano, donde se plantea al estudiante 7 elaborar el plano cartesiano teniendo en cuenta que éste está formado por dos rectas numéricas, una horizontal y una vertical, llamadas ejes de coordenadas, además se indica que la ubicación de puntos se representan con una pareja

ordenada de números, donde el primer número hace referencia al eje horizontal y el segundo al eje vertical.

El estudiante 7 elabora el plano cartesiano y antes de dar inicio con la actividad planteada por la docente titular, se hacen pequeños ejercicios con el fin de que el estudiante identifique claramente la ubicación de las coordenadas en el plano. Por tanto se mencionan aleatoriamente todas las coordenadas existentes en un plano cartesiano de $10 * 10$.

A continuación se procede a realizar el ejercicio planteado, el cual consiste en trazar un plano cartesiano donde se ubican ciertas coordenadas para descubrir la figura que se encuentra al trazar alfabeticamente las coordenadas.

Las coordenadas a ubicar son:

$$\begin{aligned} A &= (9,6), B = (9,5), C = (7,3), D = (6,0), E = (7,3), F = (5,4), G = (2,2), H \\ &= (1,2), I = (0,3), J = (0,4), K = (6,9), L = (7,10), M = (8,8), N \\ &= (10,6), O = (11,0) \end{aligned}$$

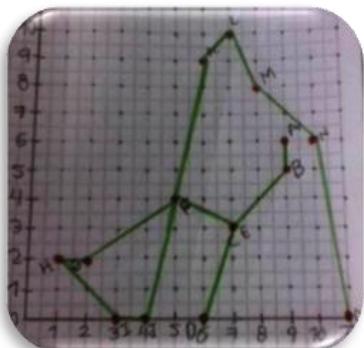


Ilustración 23. Ubicación coordenadas

El estudiante inicialmente presenta dificultad en la ubicación de las coordenadas, dado que en ocasiones ubica el segundo número en el eje horizontal y en el eje vertical el primer número de la pareja ordenada.

Por tanto, se requiere realizar el ejercicio nuevamente en el cual se indica al estudiante marcar con una línea segmentada por cada coordenada en el eje horizontal y en el eje vertical,

con el fin de hallar el punto de intersección de las mismas, dado que ese punto es quien indica la coordenada dada en la pareja ordenada.

En una nueva sesión de Geometría se da a conocer el concepto de paralelismo y perpendicularidad, en esta sesión se les da a conocer que las rectas paralelas mantienen la misma distancia entre sí y no se cortan en ningún punto, y, las rectas perpendiculares son rectas que se cruzan en un punto formando ángulos rectos (90°).

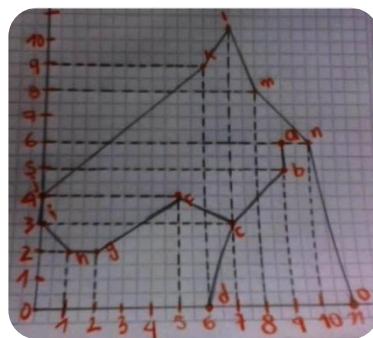


Ilustración 24. Ubicación coordenadas en el plano cartesiano

Con ello se realizan ejercicios en los que los estudiantes a partir de objetos de su entorno logran describir rectas paralelas y perpendiculares, como por ejemplo una ventana, en la que identifican que existen dos rectas paralelas que están dadas horizontal y verticalmente, y, cuatro rectas perpendiculares, las cuales están formadas en cada borde o esquina de la ventana.

Finalmente se cierra periodo en Geometría con la construcción de ángulos, en el acompañamiento de esta sesión se indica a los estudiantes que un ángulo viene determinado por la amplitud dada entre dos semirrectas que tienen un mismo vértice, para medir dicha amplitud se hace uso del transportador, el cual mide en grados la amplitud entre las semirrectas.



Ilustración 25. Construcción de ángulos

Continuando con el acompañamiento se plantea como contenido fundamental, las relaciones de pertenencia con conjuntos, durante el proceso del tema se realizan ejercicios para que el estudiante determine si ciertos elementos pertenecen o no al conjunto descrito.



Ilustración 26. Relación de Pertenencia

	<p>Entonces se indica al estudiante que la característica común que determina el conjunto debe expresarse claramente para saber si un elemento pertenece o no a ese conjunto.</p> <p>Adicional a ello el estudiante logra escribir los elementos que pertenecen al conjunto de los números impares mayores que y menores que 50. El estudiante realiza el diagrama al cual denomina N y escribe los números impares que se ubican en ese intervalo.</p> <p>De igual forma determina el conjunto por extensión:</p> $N = \{21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49\}$ <p>A unas semanas de finalizar periodo se trabaja la división, durante las sesiones se logra que los estudiantes comprendan claramente las partes de la división, es decir, el <i>dividendo</i>, quien indica la cantidad a repartir entre otra cantidad que indica el <i>divisor</i>, el <i>cociente</i> refiere a la cantidad que va a pertenecer a la cantidad unitaria del total indicado en el divisor y el <i>residuo</i> evidencia cuando una división es exacta o inexacta, dado que cuando es igual a 0, lo que indica es que el dividendo es divisible exactamente entre el divisor, y cuando el residuo es diferente a 0 entonces el dividendo no puede repartirse exactamente entre la cantidad del divisor.</p> <p>En el proceso se realizan varios ejercicios de división en los que los estudiantes logran realizar una clasificación teniendo en cuenta las divisiones exactas e inexactas, con divisores de una cifra.</p>
Estado Final	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes logran deducir que dependiendo la cantidad de lados de un polígono, su cantidad de vértices y ángulos va a ser la misma. Además logra mencionar el nombre de cada polígono clasificándolos según sus lados. El estudiante 7 logra identificar los elementos de un conjunto y determina si pertenecen o no al conjunto mencionado. El estudiante logra comprender que para ubicar puntos en el plano se tienen en cuenta dos números, en los cuales el primero me indica cuántos números

	<p>debo recorrer de izquierda a derecha, y segundo, la cantidad que recorro de abajo hacia arriba desde el lugar que me indica el primer número.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las partes de la división y realiza procesos algorítmicos haciendo uso de la sustracción.
--	---

Estudiante 8		Grado: Tercero																																															
Estado Inicial	<p>La estudiante inicialmente define un conjunto como la reunión de objetos y realiza la representación de conjuntos por diagrama de Venn. Reconoce posicionalmente cantidades hasta unidades de mil, a partir de las cifras que indican unidades de orden mayor las menciona “<i>17 unidades de mil, 356 unidades de mil, etc.</i>”. Memoriza tablas de multiplicar, comprende la multiplicación como una suma reiterada y presenta dificultad en multiplicaciones de factores con más de dos cifras.</p>																																																
Proceso	<p>Durante el acompañamiento y partiendo de los ejercicios planteados por la docente puedo dar a conocer a la estudiante que los conjuntos además de ser una reunión de elementos pueden determinarse por comprensión y extensión.</p> <p>Se indica a la estudiante que al determinar un conjunto por comprensión se escribe una característica o frase que identifique el conjunto y al determinarlo por extensión se nombran uno a uno los elementos del conjunto.</p> <p>Ejemplo:</p> <p>Conjunto por comprensión $C = \{\text{Colores Primarios}\}$</p> <p>Conjunto por extensión $C = \{\text{Amarillo, Azul y Rojo}\}$</p> <p>En otras sesiones se logra abordar el sistema de numeración decimal, por medio del proceso se da a comprender a la estudiante que los números están en paquetes de diez y por medio de la siguiente tabla logra indicarse los valores posicionales hasta unidades de millón.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Unidades de millón</th> <th>Centenas de mil</th> <th>Decenas de mil</th> <th>Unidades de mil</th> <th>Centenas</th> <th>Decenas</th> <th>Unidades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Con ello se explican las descomposiciones de unidades de orden mayor a partir de su valor posicional y la cantidad según su posición.</p>							Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades							1				1	0	0	0			1	0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Unidades de millón	Centenas de mil	Decenas de mil	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades																																											
						1																																											
			1	0	0	0																																											
		1	0	0	0	0																																											
	1	0	0	0	0	0																																											
1	0	0	0	0	0	0																																											

	<p>Es decir, 647.356 tiene 6 centenas de mil, 4 decenas de mil, 7 unidades de mil, 3 centenas, 5 decenas y 6 unidades, lo cual indica $600.000 + 40.000 + 7.000 + 300 + 50 + 6$.</p> <p>En una siguiente sesión se inicia la construcción de la multiplicación partiendo de un trabajo con operadores multiplicativos, es decir, el doble, el triple, el cuádruple, etc., indicando que el <i>doble</i> de un número significa sumar dos veces un número o multiplicar por 2, el <i>triple</i> de un número significa multiplicar por 3, el <i>cuádruple</i> de un número significa multiplicar por 4, y así sucesivamente, se indicó inicialmente como la suma de tantas veces de un mismo número, dado que la estudiante tenía conocimiento de la multiplicación como una suma reiterada.</p> <p>Partiendo de ello, se procede a realizar multiplicaciones con factores mayores a dos cifras, donde se explica que al multiplicar el primer factor por la decena del segundo factor, entonces el producto debe indicarse en la parte de la decena, de igual manera al multiplicar por cada una de las unidades de orden mayor, según el valor posicional se ubica el producto.</p>
Estado final	<ul style="list-style-type: none"> • La estudiante logra comprender que al asignar una propiedad que la cumplan todos los elementos de un conjunto refiere a la determinación del conjunto por comprensión y cuando se da una lista que comprende a todos los elementos del conjunto entonces es una determinación por extensión. • Identifica que cada diez unidades de un orden forman una unidad del orden inmediatamente superior, por tanto las cifras se agrupan en órdenes y cada tres órdenes forman una clase. • Comprende que el valor posicional de una cifra en un número depende del lugar o posición que ocupa dicha cifra. • La estudiante logra identificar los términos de la multiplicación (factores y producto), al realizar una multiplicación se multiplica el multiplicador por cada cifra del multiplicando, comenzando por la derecha. Por tanto, la cifra de las unidades de cada producto parcial se escribe en el lugar que le corresponde, añadiendo las de decenas de cada producto a las unidades del producto siguiente.

En este trabajo de acompañamiento en el aula en los dos colegios se logró identificar el estado inicial de los estudiantes intervenir como pasantes en su proceso de aprendizaje y así obtener un resultado final en cuanto a lo procedural, lo cognitivo y actitudinal.

El papel del pasante en el acompañamiento en aula se puede ver como una asesoría personalizada la cual permitió interferir desde diferentes estrategias pedagógicas que se dieron dentro y fuera del aula con el objetivo claro de apoyar siempre al estudiante invitado

no solo a construir conocimientos sino también a potenciar los que ya tenían y aprehender las dinámicas que implica enseñar, socializar y comunicarse con los estudiantes.

Como se evidencia anteriormente en los seguimientos se puede decir que cada sesión desarrollada con ellos se reconoció sus fortalezas y sus dificultades que fueron dando las pautas para explorar las diferentes formas de adquirir conocimiento y a su vez de enseñarlas, en muchas ocasiones los estudiantes aportaron a los pasantes enseñanzas en cuanto a su lenguaje, la interpretación y la visualización que ellos tienen desde su perspectiva, lo cual era de gran apoyo pues de esta manera los acompañamientos se iban dando de una manera colectiva donde el trabajo en equipo y la comunicación fueron importantes a la hora de explicar un concepto, comprenderlo, desarrollar actividades y la asimilación de toda la información que se daba en el aula por parte del docente titular.

Finalmente se puede decir que los propósitos del acompañamiento se cumplieron en cuanto a los objetivos establecidos al comienzo de la pasantía, el trabajo entre la tiflóloga, los pasantes, los estudiantes y el docente titular generaron diferentes dinámicas que se fueron dando en la flexibilidad frente a los contenidos, los ritmos de aprendizaje y las herramientas utilizadas para la comprensión de nuevos saberes y/ la potenciación de los mismos.

1.2. Apoyo extra escolar Colegio José Félix Restrepo

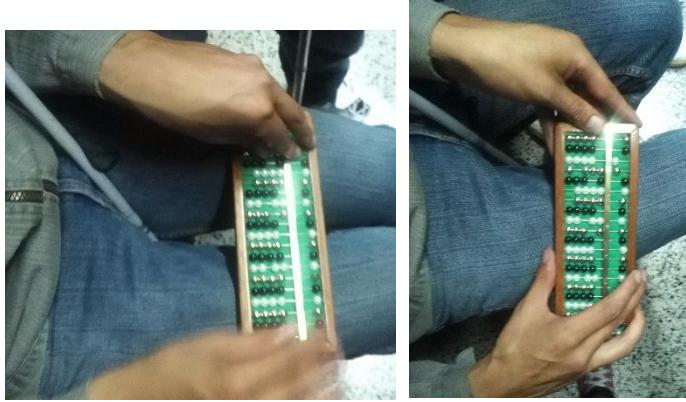
Este apoyo se realizó en jornadas contrarias a las del acompañamiento en el aula , donde el pasante se encargó de adelantar, explicar o retomar temas abordados en el aula de clase, de manera que pudiera ayudar a los estudiantes en las tareas y en la comprensión de conceptos específicos en matemáticas que aún faltaban por entender.

Agunos de los aspectos del apoyo extraescolar son:

- ✓ Ayudar a los estudiantes a superar las dificultades que tenían frente a conocimientos previos que no eran del todo claros para ellos y que se requerían de su entendimiento para abordar temas nuevos.
- ✓ Apoyar y orientar las tareas que se dejaban en clase, respondiendo dudas y reforzando la comprensión de objetos matemáticos.
- ✓ Adelantar junto con los estudiantes temas de clases que no habían asistido, repasar mediante ejercicios o en algunos casos en escritura Braille para tener un mejor desarrollo y agilidad en las clases.

Para ello, a continuación se muestran los procesos llevados a cabo durante el apoyo extraescolar con cada uno de los estudiantes asignados al pasante.

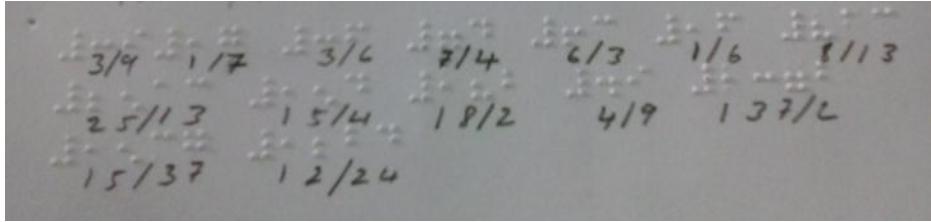
Estudiante 1	Grado:601	
Tres sesiones de apoyo extraescolar	<ul style="list-style-type: none"> Con esta estudiante lo primero que se reforzó fue el algoritmo de la multiplicación en tinta ya que se le dificulta desarrollarlo en cuanto al orden de multiplicar, se realizan diferentes ejercicios y se explica detenidamente, lo que debe realizarse para multiplicar, esta dificultad se ve asociada a lo que menciona Maza (1991) Errores en los hechos multiplicativos básicos, memorización de las tablas de multiplicar. Aplicación sistemática de la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la suma: $346 \times 23 = 346 \times 3 + 346 \times 20$ Errores en la aplicación de la distributiva, se opera el multiplicador solo por las unidades y las otras simplemente se repiten sin multiplicar. $ \begin{array}{r} 4 \quad 5 \quad 2 \\ \times \quad \quad 3 \\ \hline 4 \quad 5 \quad 6 \end{array} $ <p>El otro tema que se reforzó fue la ubicación de números enteros en el plano cartesiano haciendo uso del material didáctico para la respectiva ubicación la dificultad que se observa es frente a la ubicación de números</p> <p>Finalmente se reforzó suma y resta de números enteros para esto se hizo uso del método gráfico y del método numérico, en el método gráfico se utilizó el plano cartesiano y se hacían las respectivas operaciones. Las dificultades que se evidencian son frente a la respuesta si es positiva o negativa y al hacer los diferentes movimientos en el plano cartesiano.</p>  <p>Ilustración 28. Operaciones en el plano cartesiano</p>	
D o	Estudiante 2	Grado: 701

	<p>Con éste estudiante lo primero que se reforzó fue los criterios de divisibilidad los cuales fueron escritos en braille y ejemplificados uno por uno de manera que el estudiante tuviera una mejor comprensión del tema.</p> <p>Otro tema que se reforzó fue operaciones entre fracciones para esto se hizo uso del ábaco para realizar las respectivas operaciones utilizando el algoritmo para sumar, restar y multiplicar fracciones, se dificultaba el hecho del que proceso era largo y se utilizaban dos ábacos para llevar las cuentas o el pasante iba escribiendo los resultados para retomar y así dar la solución. Se resalta que él estudiante logra realizar diferentes ejercicios y comprende el tema aunque en ocasiones se pierda en las cuentas que va llevando en el ábaco.</p>  <p>Ilustración 29. Operación de Fracciones</p>
--	---

Apoyo extraescolar Colegio OEA IED

El apoyo extraescolar en el Colegio OEA IED, se realizó los días miércoles en jornada extraescolar, en un horario de 11:30 am a 3:00 pm, en este apoyo los estudiantes se distribuyeron aleatoriamente entre los demás pasantes que hacían parte del acompañamiento y el apoyo de la Sede A, motivo por el cual no existe un proceso con otros estudiantes durante el apoyo, puesto que en cada sesión los pasantes se distribuían de diferente manera. En este apoyo se logró realizar un refuerzo de objetos matemáticos con más precisión que en el aula, se realizaron adaptaciones de material para el aprendizaje de objetos matemáticos y se generó un aprendizaje de procesos matemáticos en estudiantes en condición de discapacidad visual.

Estudiante 9	Grado: Quinto
Pasante: Viviana Rodriguez	
Estado	<p>En el trabajo realizado con el estudiante, se evidenció que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenta dificultad en la escritura de fracciones en braille.

	<ul style="list-style-type: none"> • En cuanto a la representación de fracciones no logra establecer claramente las particiones de una unidad. • Tiene un manejo del ábaco adecuado en cuanto a las operaciones básicas con números enteros. • No reconoce el algoritmo para operaciones aditivas de fracciones homogéneas y heterogéneas. • No sabe descomponer un número en factores primos
Proceso	<p>Inicialmente se indica a la estudiante como escribir numeros fraccionarios, es decir, para formar las fracciones se coloca el símbolo de número seguido del numerador corrido un lugar (por ejemplo, en vez de ser el número 2 los puntos 1 y 2, serían los puntos 2 y 3), y por último se coloca el denominador normalmente.</p> <p>Y se realizan varios ejercicios de escritura de fracciones (dictado) en cada sesión de apoyo, como se indica a continuación.</p>  <p>Ilustración 30. Escritura de fracciones</p> <p>Adicional a ello se realiza la escritura de fraccionarios en el ábaco, donde el numerados se indica desde la primer varilla de izquierda a derecha y el denominador en seguida (según la comodidad del estudiante se decide si se deja o no un espacio antes del denominador).</p> <p>Por ejemplo: $\frac{3}{7}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{3}{9}$ y $\frac{1}{5}$.</p>  <p>Ilustración 31. Escritura de fracciones en el ábaco</p>

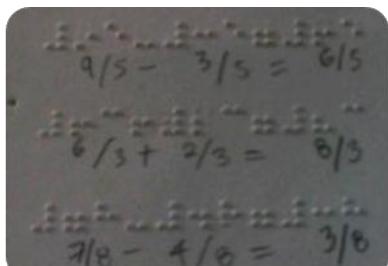
Ahora bien, para la representación de fracciones se planteó iniciar con fracciones equivalentes haciendo uso de una hoja, la cual se doblaba en la cantidad indicada por el denominador y se punzaba la cantidad indicada por el numerador.



Ilustración 29. Fracción $\frac{1}{2}$

Luego la misma hoja se iba doblando 4, 8, 16 y 32 veces que era lo que me indicaba el denominador de la fracción, por medio de esto la estudiante fue reconociendo la cantidad que se encontraba punzada al realizar cada doblez, es decir, 2, 4, 8 y 16.

Con ello se indicó que las fracciones $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{4}{8}, \frac{8}{16}$ y $\frac{16}{32}$ eran fracciones equivalentes, dado que representan la misma parte de la unidad.



En otras sesiones se logra abordar la suma y resta de fracciones homogéneas, dado que las cantidades tienen común denominador se procede a sumar y/o restar las cantidades indicadas en el numerador.

Ilustración 30. Suma y resta de fracciones homogéneas

Para finalizar el proceso se procede a llevar estas operaciones a situaciones problema, por ejemplo, $\frac{3}{9}$ se sembraron con maíz y $\frac{2}{9}$ con plátano. ¿Qué fracción del terreno se sembró?

Para dar solución a problemas de este tipo se empleó la representación gráfica de las fracciones indicadas, en la que se elabora la unidad total que indica una partición equitativa de 9 y se representan con diferente textura las cantidades indicadas en el numerador.

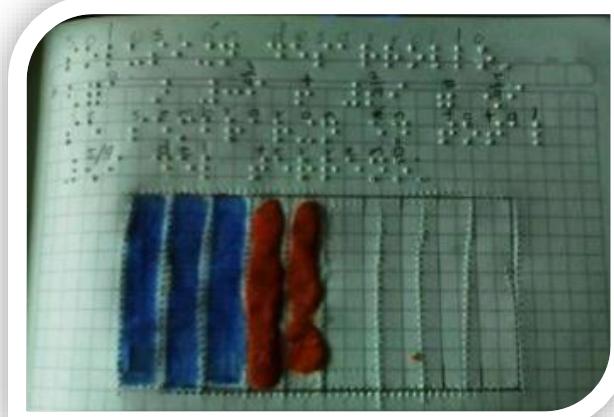


Ilustración 32. Situación problema con fracciones homogéneas

Para operar fracciones heterogéneas se explica el siguiente procedimiento:

<Multiplicar los denominadores entre sí, obteniendo un múltiplo de todos, que es el denominador común. Cada numerador, lo multiplicamos por todos los denominadores menos por el suyo, obteniéndose los diferentes numeradores, con lo que resulta una serie de fracciones equivalentes a las dadas, con común denominador, para operar con ellas.>

Dado que no sabe descomponer números en factores primos no es posible aplicar el procedimiento del mínimo común múltiplo para suma y resta de fracciones heterogéneas.

Estado Final

- Dominio en el manejo del abaco frente a la escritura de números fraccionarios
- La estudiante suma y resta fraccionarios con común denominador en el abaco y escribe en braille la operación realizada previamente.
- Reduce fracciones a común denominador por el método de la multiplicación de denominadores.

Teniendo en cuenta los propósitos antes mencionados frente al apoyo extraescolar se puede decir que el desarrollo no fue de la mejor manera puesto que los estudiantes no asistían a los encuentros acordados por razones personales o porque se les olvidada, los tiempos eran muy cortos para realizar estos apoyos.

Sin embargo los encuentros que se dieron fueron significativos pues se lograban resolver dudas, estudiar y repasar temáticas de clase y en algunos casos avanzar en otras temáticas, a medida de que el proceso fue avanzando los estudiantes mostraban más interés por los apoyos, aunque por los tiempos se tornaban bastante complicados, pero se trató de buscar

espacios pequeños donde se ayudara al estudiante y se apoyara en sus tareas o dudas, los estudiantes mencionados anteriormente en el apoyo extraescolar son diferentes a los del acompañamiento en el aula pero los temas abordados se relacionaban algunas veces por lo que se podía realizar apoyo a dos estudiantes al mismo tiempo y así complementar las diferentes explicaciones.

Los resultados de este apoyo se evidencian en que los estudiantes mostraban un mejor entendimiento y asimilación de los objetos matemáticos que el docente titular les explicaba, logrando así que los estudiantes llegaran más preparados y con otra disposición para enfrentar un nuevo concepto o desarrollar ejercicios, cabe resaltar que no siempre los estudiantes comprendían totalmente el tema, por ende se les aclaraban las dudas en el apoyo, donde se les recalca la importancia de asistir a las clases y complementar sus aprendizajes con las explicaciones del docente titular.

1.3. Adaptación de material

Este apartado da cuenta de las diferentes adaptaciones que realizaron las dos pasantes con el fin de apoyar el proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes, dichas adaptaciones permitieron la abstracción de conceptos matemáticos por medio de la manipulación táctil o auditiva en algunos casos.

Las adaptaciones realizadas, se pueden clasificar en 3 categorías:

- Adaptación de lecturas y guías de clase.
- Adaptaciones en relieve o en texturas de gráficos y dibujos.
- Adaptación o construcción de juegos o materiales didácticos.

Las adaptaciones de lecturas y guías de clase, se realizaron utilizando herramientas y materiales tiflotécnico con las que contaba la institución educativa: punzones, pizarras, la impresora braille y en algunos casos la máquina perkins.

Otras de las adaptaciones que se realizaron fue con el uso de grabadoras las cuales fueron de gran utilidad para aquellos estudiantes que no tenían práctica o agilidad en la escritura y lectura braille, estas grabaciones explicaban conceptos, ejemplos y procedimientos para desarrollar algunos ejercicios.

También se resalta la lectura de diferentes textos y conceptos sacados de libros para aportar en el aprendizaje de los estudiantes de manera que generan más comprensión en los conocimientos que iban adquiriendo.

Las transcripciones realizadas de los trabajos, tareas o talleres que hacían los estudiantes para ser presentadas a los profesores titulares.

Ejercicios		Números	
1.	$1x^6y^3$	$5x^3$	Grado 3
2.	$0x^6y^3$	7	Grado 4
3.	$3x^2y^2$	7	Grado 4
4.	$7x^6y^3$	1	Grado 2
5.	$40x^6y^3$	2	Grado 4
Ejercicios		Números	
6.	$3x^2y^3$	4	Grado 3
7.	$3x^2y^3$	$6x^3$	Grado 3
8.	$2x^3y^3$	$3y$	Grado 2
9.	$-9x^2y^3$	$9y$	Grado 2
10.	$8x^2y^3$	$8x$	Grado 2
Ejercicios		Números	
11.	$3x^2y^3$	$8x^2$	Grado 2
12.	$3x^2y^3$	0	Grado 0
Ejercicios		Números	
13.	$7x^2y^3$	$7x^2y^3$	
Operaciones		Operaciones	
14.	$6x^4$	$5x^4$	
15.	$6x^4$	$5x^4$	
16.	$6x^4$	$5x^4$	
17.	$6x^4$	$5x^4$	
18.	$6x^4$	$5x^4$	
19.	$6x^4$	$5x^4$	
20.	$6x^4$	$5x^4$	
21.	$6x^4$	$5x^4$	
22.	$6x^4$	$5x^4$	
23.	$6x^4$	$5x^4$	
24.	$6x^4$	$5x^4$	
25.	$6x^4$	$5x^4$	
26.	$6x^4$	$5x^4$	
27.	$6x^4$	$5x^4$	
28.	$6x^4$	$5x^4$	
29.	$6x^4$	$5x^4$	
30.	$6x^4$	$5x^4$	
31.	$6x^4$	$5x^4$	
32.	$6x^4$	$5x^4$	
33.	$6x^4$	$5x^4$	
34.	$6x^4$	$5x^4$	
35.	$6x^4$	$5x^4$	
36.	$6x^4$	$5x^4$	
37.	$6x^4$	$5x^4$	
38.	$6x^4$	$5x^4$	
39.	$6x^4$	$5x^4$	
40.	$6x^4$	$5x^4$	
41.	$6x^4$	$5x^4$	
42.	$6x^4$	$5x^4$	
43.	$6x^4$	$5x^4$	
44.	$6x^4$	$5x^4$	
45.	$6x^4$	$5x^4$	
46.	$6x^4$	$5x^4$	
47.	$6x^4$	$5x^4$	
48.	$6x^4$	$5x^4$	
49.	$6x^4$	$5x^4$	
50.	$6x^4$	$5x^4$	
51.	$6x^4$	$5x^4$	
52.	$6x^4$	$5x^4$	
53.	$6x^4$	$5x^4$	
54.	$6x^4$	$5x^4$	
55.	$6x^4$	$5x^4$	
56.	$6x^4$	$5x^4$	
57.	$6x^4$	$5x^4$	
58.	$6x^4$	$5x^4$	
59.	$6x^4$	$5x^4$	
60.	$6x^4$	$5x^4$	
61.	$6x^4$	$5x^4$	
62.	$6x^4$	$5x^4$	
63.	$6x^4$	$5x^4$	
64.	$6x^4$	$5x^4$	
65.	$6x^4$	$5x^4$	
66.	$6x^4$	$5x^4$	
67.	$6x^4$	$5x^4$	
68.	$6x^4$	$5x^4$	
69.	$6x^4$	$5x^4$	
70.	$6x^4$	$5x^4$	
71.	$6x^4$	$5x^4$	
72.	$6x^4$	$5x^4$	
73.	$6x^4$	$5x^4$	
74.	$6x^4$	$5x^4$	
75.	$6x^4$	$5x^4$	
76.	$6x^4$	$5x^4$	
77.	$6x^4$	$5x^4$	
78.	$6x^4$	$5x^4$	
79.	$6x^4$	$5x^4$	
80.	$6x^4$	$5x^4$	
81.	$6x^4$	$5x^4$	
82.	$6x^4$	$5x^4$	
83.	$6x^4$	$5x^4$	
84.	$6x^4$	$5x^4$	
85.	$6x^4$	$5x^4$	
86.	$6x^4$	$5x^4$	
87.	$6x^4$	$5x^4$	
88.	$6x^4$	$5x^4$	
89.	$6x^4$	$5x^4$	
90.	$6x^4$	$5x^4$	
91.	$6x^4$	$5x^4$	
92.	$6x^4$	$5x^4$	
93.	$6x^4$	$5x^4$	
94.	$6x^4$	$5x^4$	
95.	$6x^4$	$5x^4$	
96.	$6x^4$	$5x^4$	
97.	$6x^4$	$5x^4$	
98.	$6x^4$	$5x^4$	
99.	$6x^4$	$5x^4$	
100.	$6x^4$	$5x^4$	
101.	$6x^4$	$5x^4$	
102.	$6x^4$	$5x^4$	
103.	$6x^4$	$5x^4$	
104.	$6x^4$	$5x^4$	
105.	$6x^4$	$5x^4$	
106.	$6x^4$	$5x^4$	
107.	$6x^4$	$5x^4$	
108.	$6x^4$	$5x^4$	
109.	$6x^4$	$5x^4$	
110.	$6x^4$	$5x^4$	
111.	$6x^4$	$5x^4$	
112.	$6x^4$	$5x^4$	
113.	$6x^4$	$5x^4$	
114.	$6x^4$	$5x^4$	
115.	$6x^4$	$5x^4$	
116.	$6x^4$	$5x^4$	
117.	$6x^4$	$5x^4$	
118.	$6x^4$	$5x^4$	
119.	$6x^4$	$5x^4$	
120.	$6x^4$	$5x^4$	
121.	$6x^4$	$5x^4$	
122.	$6x^4$	$5x^4$	
123.	$6x^4$	$5x^4$	
124.	$6x^4$	$5x^4$	
125.	$6x^4$	$5x^4$	
126.	$6x^4$	$5x^4$	
127.	$6x^4$	$5x^4$	
128.	$6x^4$	$5x^4$	
129.	$6x^4$	$5x^4$	
130.	$6x^4$	$5x^4$	
131.	$6x^4$	$5x^4$	
132.	$6x^4$	$5x^4$	
133.	$6x^4$	$5x^4$	
134.	$6x^4$	$5x^4$	
135.	$6x^4$	$5x^4$	
136.	$6x^4$	$5x^4$	
137.	$6x^4$	$5x^4$	
138.	$6x^4$	$5x^4$	
139.	$6x^4$	$5x^4$	
140.	$6x^4$	$5x^4$	
141.	$6x^4$	$5x^4$	
142.	$6x^4$	$5x^4$	
143.	$6x^4$	$5x^4$	
144.	$6x^4$	$5x^4$	
145.	$6x^4$	$5x^4$	
146.	$6x^4$	$5x^4$	
147.	$6x^4$	$5x^4$	
148.	$6x^4$	$5x^4$	
149.	$6x^4$	$5x^4$	
150.	$6x^4$	$5x^4$	
151.	$6x^4$	$5x^4$	
152.	$6x^4$	$5x^4$	
153.	$6x^4$	$5x^4$	
154.	$6x^4$	$5x^4$	
155.	$6x^4$	$5x^4$	
156.	$6x^4$	$5x^4$	
157.	$6x^4$	$5x^4$	
158.	$6x^4$	$5x^4$	
159.	$6x^4$	$5x^4$	
160.	$6x^4$	$5x^4$	
161.	$6x^4$	$5x^4$	
162.	$6x^4$	$5x^4$	
163.	$6x^4$	$5x^4$	
164.	$6x^4$	$5x^4$	
165.	$6x^4$	$5x^4$	
166.	$6x^4$	$5x^4$	
167.	$6x^4$	$5x^4$	
168.	$6x^4$	$5x^4$	
169.	$6x^4$	$5x^4$	
170.	$6x^4$	$5x^4$	
171.	$6x^4$	$5x^4$	
172.	$6x^4$	$5x^4$	
173.	$6x^4$	$5x^4$	
174.	$6x^4$	$5x^4$	
175.	$6x^4$	$5x^4$	
176.	$6x^4$	$5x^4$	
177.	$6x^4$	$5x^4$	
178.	$6x^4$	$5x^4$	
179.	$6x^4$	$5x^4$	
180.	$6x^4$	$5x^4$	
181.	$6x^4$	$5x^4$	
182.	$6x^4$	$5x^4$	
183.	$6x^4$	$5x^4$	
184.	$6x^4$	$5x^4$	
185.	$6x^4$	$5x^4$	
186.	$6x^4$	$5x^4$	
187.	$6x^4$	$5x^4$	
188.	$6x^4$	$5x^4$	
189.	$6x^4$	$5x^4$	
190.	$6x^4$	$5x^4$	
191.	$6x^4$	$5x^4$	
192.	$6x^4$	$5x^4$	
193.	$6x^4$	$5x^4$	
194.	$6x^4$	$5x^4$	
195.	$6x^4$	$5x^4$	
196.	$6x^4$	$5x^4$	
197.	$6x^4$	$5x^4$	
198.	$6x^4$	$5x^4$	
199.	$6x^4$	$5x^4$	
200.	$6x^4$	$5x^4$	
201.	$6x^4$	$5x^4$	
202.	$6x^4$	$5x^4$	
203.	$6x^4$	$5x^4$	
204.	$6x^4$	$5x^4$	
205.	$6x^4$	$5x^4$	
206.	$6x^4$	$5x^4$	
207.	$6x^4$	$5x^4$	
208.	$6x^4$	$5x^4$	
209.	$6x^4$	$5x^4$	
210.	$6x^4$	$5x^4$	
211.	$6x^4$	$5x^4$	
212.	$6x^4$	$5x^4$	
213.	$6x^4$	$5x^4$	
214.	$6x^4$	$5x^4$	
215.	$6x^4$	$5x^4$	
216.	$6x^4$	$5x^4$	
217.	$6x^4$	$5x^4$	
218.	$6x^4$	$5x^4$	
219.	$6x^4$	$5x^4$	
220.	$6x^4$	$5x^4$	
221.	$6x^4$	$5x^4$	
222.	$6x^4$	$5x^4$	
223.	$6x^4$	$5x^4$	
224.	$6x^4$	$5x^4$	
225.	$6x^4$	$5x^4$	
226.	$6x^4$	$5x^4$	
227.	$6x^4$	$5x^4$	
228.	$6x^4$	$5x^4$	
229.	$6x^4$	$5x^4$	
230.	$6x^4$	$5x^4$	
231.	$6x^4$	$5x^4$	
232.	$6x^4$	$5x^4$	
233.	$6x^4$	$5x^4$	
234.	$6x^4$	$5x^4$	
235.	$6x^4$	$5x^4$	
236.	$6x^4$	$5x^4$	
237.	$6x^4$	$5x^4$	
238.	$6x^4$	$5x^4$	
239.	$6x^4$	$5x^4$	
240.	$6x^4$	$5x^4$	
241.	$6x^4$	$5x^4$	
242.	$6x^4$	$5x^4$	
243.	$6x^4$	$5x^4$	
244.	$6x^4$	$5x^4$	
245.	$6x^4$	$5x^4$	
246.	$6x^4$	$5x^4$	
247.	$6x^4$	$5x^4$	
248.	$6x^4$	$5x^4$	
249.	$6x^4$	$5x^4$	
250.	$6x^4$	$5x^4$	
251.	$6x^4$	$5x^4$	
252.	$6x^4$	$5x^4$	
253.	$6x^4$	$5x^4$	
254.	$6x^4$	$5x^4$	
255.	$6x^4$	$5x^4$	
256.	$6x^4$	$5x^4$	
257.	$6x^4$	$5x^4$	
258.	$6x^4$	$5x^4$	
259.	$6x^4$	$5x^4$	
260.	$6x^4$	$5x^4$	
261.	$6x^4$	$5x^4$	
262.	$6x^4$	<	

Ilustración 34. Desarrollo de Operaciones entre expresiones

Otra de las adaptaciones fue la construcción de tetraedros o pirámides de base triangular para llegar a la comprensión del poliedro y así identificar algunas características de los poliedros por medio de la manipulación táctil.

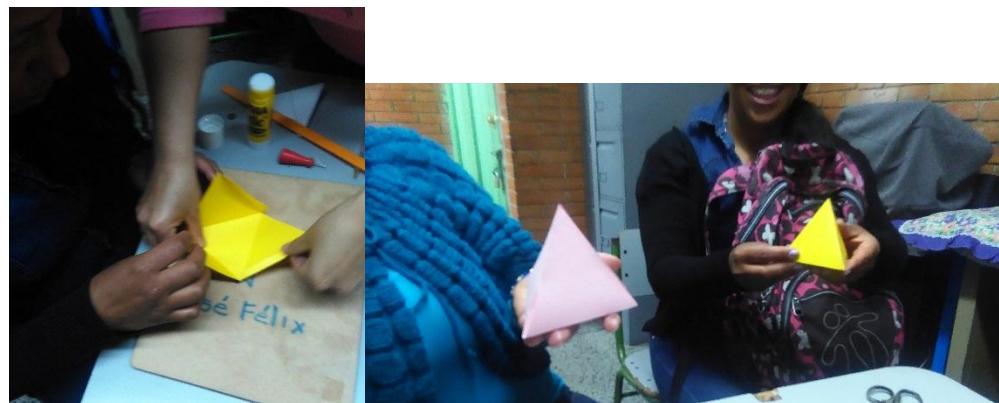


Ilustración 35. Construcción de Poliedro

En el colegio OEA IED se hacen las siguientes adaptaciones:

1. Unión de conjuntos

Esta adaptación se realiza para una estudiante de grado tercero, en la cual se representa la unión de dos conjuntos, con el fin de que la estudiante reconociera la construcción de un nuevo conjunto en el cual se encontraban contenidos los conjuntos inicialmente dados.

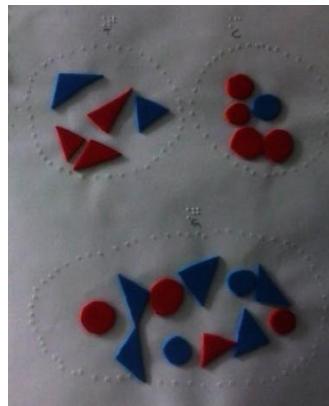


Ilustración 36. Unión de conjuntos

- **Transportador**

El transportador es una adaptación gráfica para un estudiante de grado cuarto con limitación visual (ceguera) en el que se indica cada una de las medidas que contiene el transportador para la medida de ángulos (0° - 360°).

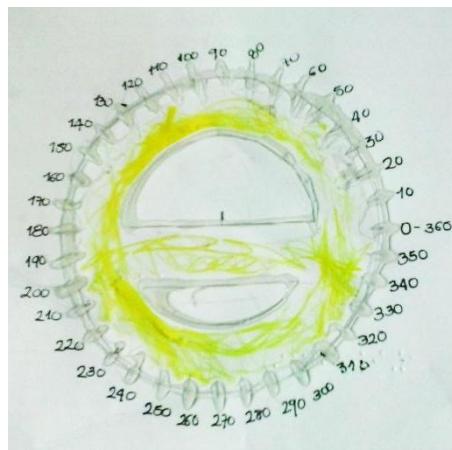


Ilustración 37. Transportador

- **Ángulos**

En esta adaptación se evidencia cada una de las medidas que indica el transportador junto a las dos semirrectas que construyen un ángulo de tal manera que el estudiante lograra indicar cuál era la amplitud que se solicitaba.

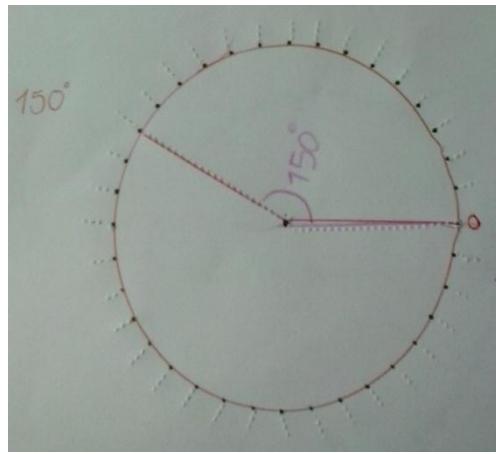


Ilustración 38. Ángulo

- Simbología matemática en braille

A solicitud de la docente de tifología se hace necesario elaborar un material manipulable en el cual se encuentre los símbolos matemáticos que se llevan a cabo en el aula, con el fin de acercar al estudiante a cada uno de los conceptos matemáticos en los que se emplean determinados símbolos.

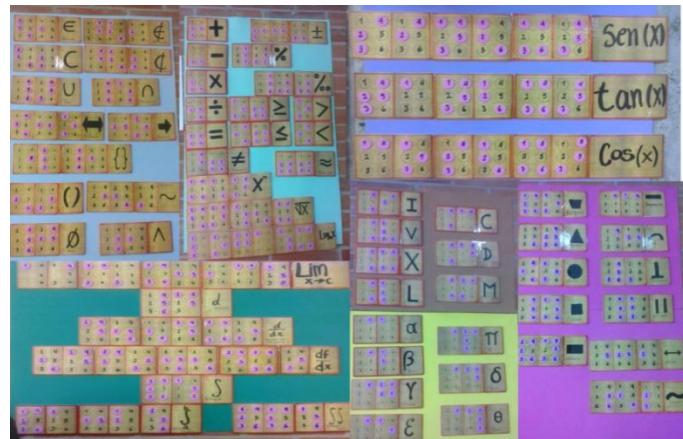


Ilustración 39. Simbología Matemática

- Transcripciones de evaluaciones o ejercicios

Estas adaptaciones se hacen con el fin de presentar al docente de área cada uno de los trabajos, evaluaciones y tareas asignadas al estudiante durante las sesiones de clase para su evaluación respectiva.

1.	$44/20$	$17 + 21 = 38$
2.	$46/20 = 8/10 = 4/5$	$20 + 20 = 40$
3.	$1/3 \times 18 = 6$	$21 + 21 = 42$
4.	$2/8 \times 1/4 = 2/32$	$22 + 22 = 44$
5.	$4/5 - 1/4 = 16/20 - 5/20 = 11/20$	$23 + 23 = 46$
6.	$0.06 + 0.09 = 0.15$	$24 + 24 = 48$
7.	$1 + 2 + 1 + 3 + 2 + 4 + 2 + 5 + 1 = 20$	$25 + 25 = 50$
8.	$2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 35$	$26 + 26 = 52$
9.	$2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 35$	$27 + 27 = 54$

$$\begin{aligned}
 x^2 - 2x + 3 &= 0 \\
 \sqrt{(2^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3)} &= \sqrt{(-12)} = \sqrt{-8} \\
 3x^2 + 2x - 6 &= 0 \\
 \sqrt{(2^2 - 4 \cdot 3 \cdot -6)} &= \sqrt{(4 + 72)} = \sqrt{76} = 8.71
 \end{aligned}$$

Ilustración 40. Transcripciones

- Juegos

Esta adaptación se hace para el día de las matemáticas organizado por la institución con el fin de que los estudiantes interactúen en juegos matemáticos que permitan evidenciar sus conocimientos.

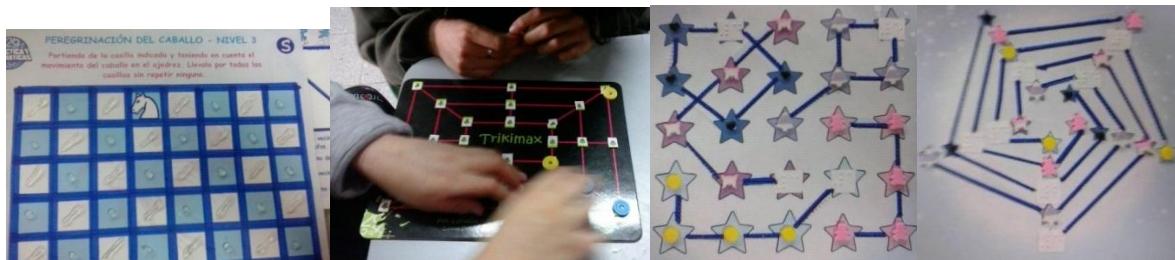


Ilustración 41. Juegos matemáticos

CONCLUSIONES

El desarrollo de la pasantía trajo consigo una serie de acciones y reflexiones, que permitieron el cumplimiento de los propósitos planteados desde el plan de trabajo. A partir de ello surge una serie de conclusiones que dan cuenta de las estrategias didácticas, el acompañamiento en el aula, al apoyo extraescolar y la adaptación de materiales, y en general del proceso que se llevó a cabo a lo largo de este tiempo.

A continuación se presentan las conclusiones que hacen referencia a varios aspectos que permitieron realizar la pasantía.

- **La pasantía como modalidad de carácter social:** La pasantía se constituye en un espacio académico de interacción social, en la cual se realizó un trabajo que brindó valor al contexto en el que se llevó a cabo, desde esta experiencia las pasantes se lograron preparar para solucionar problemas presentados desde el ámbito social de los individuos donde las soluciones hacían parte de los objetivos propuestos desde la profesión docente.
- **El proceso de formación:** Este proceso permitió el aprendizaje de nociones y herramientas que debían tenerse claras al momento de interactuar con personas en condición de discapacidad visual, dado que en ocasiones no se cuenta con suficiente capacidad para enfrentar un aula inclusiva. Cada pasante se capacitó en tres escenarios brindados por las instituciones establecidas en el convenio y la formación autónoma, esta adquisición de conocimientos fueron impartidas por las tiflólogas en cada una de las instituciones. El segundo escenario fue la formación recibida en la Universidad Distrital en la cual se adquirieron conocimientos en escritura, lectura y aspectos para la atención a población con limitación visual, esto con el fin de contribuir en su aprendizaje; el último escenario fue la formación autónoma la cual permitió complementar en aspectos de educación inclusiva, metodologías y principios para atender esta población; además de su intervención en el aula y su compromiso como docente desde su área de formación, logrando que los estudiantes construyeran saberes matemáticos desde sus nociones, sus experiencias y sus diferentes formas de comprender la matemática, siendo el pasante el guía y el orientador quién ayudó a que estos conocimientos se formalizaran.
- **El acompañamiento y el apoyo:** estas dos acciones permitieron abordar diferentes áreas del desarrollo de los estudiantes, estimulando las capacidades básicas de aprendizaje en matemáticas, afianzando su lenguaje, su comunicación, sus

habilidades y sus hábitos personales, reduciendo las barreras de aprendizaje que se dan dentro de los contextos curriculares. Además permitió a las pasantes reconocer las habilidades y dificultades que debían superar en su quehacer como docente, enriqueciéndolas con conocimientos referentes a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en un contexto inclusivo.

- **La adaptación de materiales:** Adaptar materiales para los estudiantes en condición de discapacidad visual, facilitó la comprensión de objetos matemáticos llevados a cabo dentro y fuera del aula, ya que fue de vital importancia que los alumnos tuvieran la posibilidad de experimentar situaciones que generaran interés en aprender.
- **El proceso de inclusión:** En las instituciones se reconoce a los individuos el derecho a una educación de calidad, considerando las capacidades y necesidades educativas de los estudiantes, para ello se brindaron recursos y apoyos que permitieran facilitar el proceso educativo de los estudiantes, es importante generar nuevos conocimientos y habilidades que permitan al estudiante desenvolverse en su contexto, así mismo orientar y capacitar al personal docente en vista de que los estudiantes en condición de discapacidad visual reciban una buena atención educativa.

REFLEXIÓN PEDAGÓGICA

Sindy Viviana Rodríguez Muriel

Considero que el espacio brindado durante la pasantía es un ciclo más de aprendizaje en la Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Matemáticas, dado que brinda herramientas para la gestión y el acompañamiento en espacios educativos inclusivos. Esta experiencia permitió que le diera importancia al trabajo requerido, responsabilidad y amor por la profesión, además el sentir, la identificación y la motivación a emprender un camino lleno de nuevos conocimientos.

En cuanto al acompañamiento llevado a cabo dentro del aula, es de vital importancia el poder y saber enfrentarse a las diferentes situaciones que puede llegar a presentar una persona en condición de discapacidad visual, la actitud de los mismos frente a diversos contextos que se pueden presentar y la identificación de cada uno en el medio respecto a las relaciones colectivas con sus compañeros y docentes.

El acompañamiento y el apoyo extraescolar permitieron evidenciar una organización de tiempos para cada temática y objeto matemático llevado a cabo, puesto que es clave el tiempo que toman los estudiantes en realizar una actividad y comprender lo que se quiere explicar con ella, muchas veces los temas son relativamente fáciles desde nuestro punto de vista pero hay que tener claro que una persona con limitación visual tiene diferentes habilidades y destrezas, por tanto, pueden generarse inquietudes y aportes sobre el tema matemático.

La experiencia fue de gran provecho y aportó satisfactoriamente a mi formación como docente permitiendo enfrentarme a mis errores y obstáculos frente a situaciones que hacer enriquecedora la labor docente, el enfrentamiento a lograr dar a conocer objetos matemáticos a estudiantes con limitación visual permite abrir otros campos de conocimiento y la interacción con personas durante un proceso de enseñanza aprendizaje.

Deisy Viviana Gómez Ardila

Para todo educador es de vital importancia llevar el conocimiento a sus estudiantes de una forma precisa que les permita descubrir y construir relaciones entre los diferentes conceptos que se manejan dentro de la enseñanza de un tema determinado, con base en esta necesidad se presentan algunas de las más grandes herramientas que ayuda a la comprensión por parte del estudiante de lo que se le quiere enseñar, estos son los recursos didácticos, las metodologías y las estrategias que se plantean para llevar a cabo dicha tarea.

En éste proceso de aprendizaje durante algunos años acerca de planear, diseñar recursos, gestionar y evaluar para atender a un currículo desde los diferentes contenidos matemáticos para llevar a cabo la enseñanza de objetos matemáticos en un contexto diverso, multicultural y con diferentes condiciones de aprendizaje, surge la necesidad de ser parte de espacios y escenarios protagonizados por las necesidades educativas especiales; en este largo proceso me encontré con la maravillosa oportunidad de aprender a enseñar a estudiantes en condición de limitación visual, siendo un reto el pensar como profesor en formación, sobre las herramientas y las metodologías a las cuales uno se ve enfrentado a diseñar o aprender, para ser parte de la construcción del conocimiento desde otra perspectiva, donde precisamente la vista no fue una discapacidad para aprender, donde los otros sentidos fueron herramientas fundamentales en este proceso.

Esto me permitió reflexionar frente a la importancia de que el profesor sea integral en su formación que se pueda tener las posibilidades de incluir a TODOS los estudiantes independientemente en su forma de aprender, ya que es uno el que propicia el que genera y pone herramientas en juego para que el estudiante construya, potencie y desarrolle sus conocimientos y adquiera otros.

Esta pasantía más que mi trabajo de grado fue el espacio más significativo que aportó desde todos los ámbitos, me enseñó a comprender la educación desde otras perspectivas la pedagogía como el constructo de todo aquello que pongo en acción para llevar a cabo diversas metodologías al enseñar y más que enseñar ser parte de ese aprendizaje.

Trabajar con esta población me llevó adquirir formación en diferentes aspectos tanto cognitivos como emocionales y psicológicos, aspectos que quizás muchos profesores desechan en las aulas, que solo se muestran indiferentes a lo que vivimos en nuestra realidad educativa, situaciones donde ser diferente o aprender diferente resulta toda una odisea o un gran problema, nunca quiero decir que es fácil o que se logra rápidamente y más si hablamos de la abstracción de objetos matemáticos, pero en verdad, es una oportunidad llena de experiencias maravillosas, de anécdotas en las cuales el aprendizaje de las matemáticas se convierte en una excusa o en una opción de comprender el mundo de otras maneras, de ver el estudio no como una obligación sino como un reto en donde nosotros somos los diferentes, que creemos que el aprendizaje está limitado por nuestras condiciones físicas o mentales,

es cierto que no todos aprendemos de igual manera o al mismo tiempo pero si es cierto que todos podemos construir conocimiento.

Finalmente quiero terminar con esta frase:

“No importa si somos iguales o diferentes, no importa si oyes, si ves, si caminas, o si lo tienes todo. Lo que verdaderamente importa es que todos debemos tener la oportunidad de ser parte de un mundo que comprenda, que no tenemos una discapacidad simplemente o complejamente, tenemos una condición de vida distinta de VER la vida”

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, G. (2004, Julio). Del exterminio a la educación inclusiva: Una visión desde la discapacidad. Conferencia presentada en el V Congreso Educativo Internacional: De la educación tradicional a la educación inclusiva. Heredia: Universidad Interamericana de Costa Rica.

Colegio José Félix Restrepo. Recuperado el día 20 de Abril de 2015 de <http://colegiofried.jimdo.com/>

Colegio OEA IED. Recuperado el día 20 de Abril de 2015 de <http://www.redacademica.edu.co/webcolegios/08/oea/index.h>.

Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. (2009). Recuperado el día 22 de Junio de 2015 de <http://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>.

Fernández, M (2006) Discapacidad visual y técnicas de estudio. Madrid: ONCE.

Gómez, D., Santos, N. y Rodríguez, S. (2015). Una Experiencia Inclusiva Desde la Educación Matemática Para Personas con Limitación Visual. Memorias ECME 16. Bogotá.

Gross, J. (2004). Necesidades educativas especiales en educación primaria: una guía práctica. Madrid: Ediciones Morata.

ICBF (2010). Alcaldía mayor de Bogotá, Caja de Compensación Familiar Compensar. Orientaciones pedagógicas para la atención y promoción de la inclusión de niños y niñas menores de seis años con discapacidad visual. Bogotá.

INCI (2008) Cómo Orientar al Estudiante con Limitación Visual en su Clase de Matemáticas. Colombia.

INCI. (2011). Material Didáctico Para Estudiantes con Limitación Visual. Recuperado el 01 de 07 de 2015, de <http://www.inci.gov.co/component/content/article/43-centro-de-documentacion-virtual/132-cartillas>.

Kirk, J. (1998). Lectura y escritura con el sistema braille. Cuadernos de Educación Especial, Unesco.

Maza, C. (1991). Multiplicar y Dividir: El proceso de enseñanza/ aprendizaje de la suma y la resta. Visor. Madrid.

MEN (1994). Ley General de Educación. [En línea]. Bogotá. Pág. 1. Disponible en http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf. Recuperado el 5 de Enero de 2015.

MEN (2005). Lineamientos de política para la atención educativa a poblaciones vulnerables. [en línea]. Bogotá. Disponible en http://www.oei.es/quipu/colombia/politica_vulnerables.pdf. Recuperado el 5 de Enero de 2015.

MEN (2006). Orientaciones Pedagógicas para la Atención Educativa a Estudiantes con Limitación Visual. [En línea]. Bogotá. Disponible en http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-75150_archivo.pdf. Recuperado el 6 de Enero de 2015.

MEN (2009). Decreto 366 de 2009

Plan Decenal de Educación PNDE 2006-2015. Bogotá Colombia: Ministerio de Educación Nacional.

Punzón, D (2011), Recuperado el 12 de junio del 2014 http://www.jmunozy.org/files/9/Necesidades_Educativas_Especificas/visuales/presentacion_es-videos/elaboracionyadaptacion.pdf

Profesionales del equipo de apoyo educativo a ciegos y deficientes visuales de Sevilla. (2001). Guía para la atención educativa a alumnos y alumnas con déficit visual. Editorial Sevilla. Andalucía. España

Rosich, N., Núñez, J., Fernández, J. (1996). Matemática y deficiencia sensorial. Editorial Síntesis, Madrid, España

Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2013). Acuerdo No. 029. Bogotá, Colombia.

Universidad Distrital. Reglamento Estudiantil.

ANEXOS

Anexo 1

Título	<i>DEL EXTERMINIO A LA EDUCACIÓN INCLUSIVA: UNA VISIÓN DESDE LA DISCAPACIDAD</i>
Autor	Gilda Aguilar Montoya
Datos Bibliográficos	Ediciones Aljibe, S. L. (Málaga-España)
Propósitos	<ul style="list-style-type: none">• Reconocer la historia frente a las diferentes concepciones que se ha tenido acerca de la discapacidad y la educación para estas personas.• Identificar diferentes formas de socializar con estas personas, reconociendo sus formas de vivir, actuar, pensar y aprender.
Contenidos	<p>Resumen: Este es un artículo que permite observar los diferentes análisis realizados frente a las concepciones que se han tenido a lo largo de la historia en la discapacidad y como ha influenciado en las personas excluidas, planteando reflexiones en cuanto a lo que nosotros como individuos de una sociedad se puede aportar y actuar para una educación inclusiva.</p> <p>Introducción: El tipo de educación que reciben las personas con discapacidad depende de esa discapacidad, por lo cual existen tres modelos que se ubican en momentos históricos el tradicional, rehabilitador y el de autonomía personal; cada uno de los anteriores modelos tienen componentes que se evidencian en las prácticas cotidianas.</p> <p>Es de aquí donde se ve el propósito de este artículo mostrar la historia frente a las diferentes perspectivas y enfoques en la discapacidad y como ha influido en la educación y en movimientos pedagógicos, reflexionando en el modelo en el cual se está avanzando o al que se le está apuntando.</p> <p>Modelo Tradicional</p> <ul style="list-style-type: none">• La muerte, la caridad y el asistencialismo. Las personas con alguna discapacidad se ven excluidas directamente por individuos que componen una sociedad, lo cual ha influenciado en la forma de educación que se les debe brindar a éste “tipo de personas” llamadas “anormales” desde la edad antigua estas personas se veían como débiles, por lo cual debían ser lanzadas desde el monte Taigeto. En la edad media la iglesia tuvo gran atribución en estas personas, pues se consideraba que eran sobrenaturales que estaban poseídas por el demonio, a las que se les debía realizar un exorcismo, ya que eran producto del pecado y del demonio.

Como se puede ver la vida de estas personas se ha desarrollado en un mundo que les muestra rechazo y egoísmo al no comprender las diferentes necesidades, la educación se ha encargado de marcar esas diferencias entre individuos donde hay un punto de partida o de referencia, que debe ser asemejada por los seres humanos, es como una copia que hay en cada individuo donde el “diferente” esta fuera...

- **El asilo como forma de redención.** La época del cristianismo hizo ver a las personas discapacitadas como “deformes” que vivirían en una sociedad que las vería como objetos de caridad, portadores de los males de la sociedad, lo cual tenían un destino de ser mendigos, la burla o simplemente aislados en la iglesia por lastima.

En el Renacimiento se ven como “inútiles” convirtiéndoles en sujetos de asistencia, aisladas de una vida normal, en lugares que solo evitaban su muerte.

- **La Institucionalización.** En el siglo XVIII se realiza una reforma a las instituciones donde estas personas se les debe dar un trato más humanos y se empiezan a ver como sujetos de estudio psico-médico-pedagógico, lo cual influenció en forma muy importante la visión de la educación de las personas con discapacidad.

Sin embargo se puede analizar que a causa de ver estas personas como individuos que necesitaban tratos especiales y que debían ser protegidas, se crean centro aislados de la ciudad que les permitiera un mejor cuidado y amparo, lo que se identifica como segregación de una sociedad discriminatoria.

En el siglo XIX se identifica que estas personas tienen otros estilos de aprendizajes debido a sus conductas, por lo cual se crea los principios de la educación sensorial y del estudio individual de cada caso.

De esta parte se resalta que aunque hubo un poco de avance frente al reconocimiento de personas diferentes, se denota específicamente la ignorancia y el vacío en la educación para enfrentar casos particulares que requerían de atención no en las discapacidades que podían tener estas personas, sino quizás en otras cualidades o talentos que podrían haber sido útiles y aportar en la sociedad.

- **Centro de Educación Especial.** Es en este punto de la historia donde se determina que la educación siempre ha sido selectiva desde sus orígenes, pues al ver niños con conductas y comportamientos diferentes frente a la forma y tiempo de aprender, se crean instituciones que brinden educación especial para personas “especiales” partiendo del hecho que la educación debe mostrar como un estándar en lo que se sabe y se hace, que se ve reflejado en la eficacia y en los conocimientos que se tienen,

	<p>donde la única socialización que se acepta es que las personas discapacitadas estén con personas de igual condición...</p> <p>Lo cual se evidencia que estas personas hasta los desarrollos en la actualidad siguen siendo tratadas con rechazo y marginadas de una sociedad, pues nosotros los que aparentemente no tenemos una discapacidad no interactuamos ni sabemos nada de las vidas de aquellos que tienen otras formas de vivir, sentir, pensar y hacer, la educación sigue siendo exclusiva donde la inclusión juega un papel de doble moral, ya que aquellos "anormales" se tienen que adaptar a lo que normalmente se debe aprender y hacer en la vida escolar, familiar y social...</p>
Referentes teóricos a tener en cuenta.	<ul style="list-style-type: none"> • Aguilar, G. (2003). La educación inclusiva como estrategia para abordar la diversidad. Video conferencia presentada en el I Simposio de Educación: "Por una atención a la diversidad". Universidad Estatal a Distancia. (24-25 de setiembre 2003). • Arnaiz Sánchez, P. (1999). El reto de educar en una sociedad multicultural y desigual. En A. Sánchez Palomino y otros (Coord.). Los desafíos de la Educación Especial en el umbral de siglo XXI. Almería: Servicio de Publicaciones de la Universidad, pp. 61-90. • Ainscow, M. (2001). Desarrollo de escuelas inclusivas: ideas, propuestas y experiencias para mejorar las instituciones escolares. España. Narcea • Arnaiz Sánchez, P. (2003 1a). Educación inclusiva: una escuela para todos. España. Aljibe. • Arnaiz Sánchez, P. (20031b). Los estudiantes con discapacidad en una escuela para Todos. Conferencia presentada en el Centro Nacional de Recursos para la Inclusión educativa. (23-09-03). • Astorga, L. F. (2003). Discapacidad, perspectiva histórica y desigualdades imperantes. Disponible en http://www.codehuca.or.cr/diccapabrecha.htm. (14-10-03). • Bautista. R. (1993). Necesidades educativas especiales. España. Aljibe.
Metodología	<p>El texto se desarrolla a través de un recorrido histórico y la transformación de distintos conceptos para la educación normal, especial y inclusiva, basándose en autores</p>

	representativos de cada época y la caracterización de cada espacio donde se involucra el saber y el aprendizaje de cada ser humano
Preguntas problemáticas que genera la lectura	<p>¿Qué modelo pedagógico se podría implementar o diseñar para que la educación no fuera selectiva frente a las diferentes capacidades de los individuos?</p> <p>¿Cómo los docentes pueden aportar al desarrollo de las personas en condición de vulnerabilidad, no solo desde la escuela?</p>
Observaciones, aportes a la formación docente.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente tiene la obligación el compromiso de asumir una responsabilidad con amor que le permite a estas personas sentirse en un ambiente agradable y no de aceptación por lastima. ✓ Los docentes deben generar conciencia en los estudiantes que las personas con discapacidad no deben adaptarse a nuestro entorno, pues no solo ella necesitan aprender lo que estandarizadamente se debe saber, sino por el contrario estas personas tiene un mundo del cual debemos aprender infinidad de cosas y talentos.

Anexo 2

Título	Guía para la atención educativa a alumnos y alumnas con déficit visual
Autor	Profesionales del equipo de apoyo educativo a ciegos y deficientes visuales de Sevilla.
Datos Bibliográficos	Ediciones Aljibe, S. L. (Málaga-España)
Propósitos	<ul style="list-style-type: none"> • Difundir a la comunidad los conocimientos básicos acerca de los alumnos con discapacidad visual. • Determinar las necesidades escolares que tiene estos estudiantes y ¿cómo se le da una respuesta educativa? • Identificar la adaptación al currículo en función de las necesidades educativas y las competencias curriculares con los estilos de aprendizaje. • Ofrecer un acercamiento a los profesores que favorezca la normalización de la integración en el contexto familiar, escolar y social. • identificar el material y los recursos que permiten facilitar el aprendizaje.
Contenidos	<i>¿Quiénes son los alumnos y alumnas con déficit visual?</i>

Para determinar si las personas son ciegas se deben cumplir con algunas condiciones que permite relacionarlos con el anormal funcionamiento de la visión, tener un campo visual disminuido a 10 grados o menos y agudeza visual o inferior a 0'1.

Sin embargo se debe realizar una distinción entre los estudiantes con ceguera total y déficit visual, pues son dos poblaciones que requieren intervenciones educativas diferentes:

Ceguera Total: Se trata de personas que no perciben luz y no tienen resto visual.

Déficit Visual: Personas que poseen algún resto visual, se pueden distinguir dos tipos:

- a. Pérdida de agudeza: disminución seria en la visualización de la identificación de detalles.
- b. Pérdida de Campo: No hay percepción total del campo visual, se identifican dos problemas de campo:
 - Pérdida de la Visión central: se tiene afectada la parte central del campo visual, lo que puede llevar a la pérdida total del campo visual.
 - Pérdida de la Visión Periférica: Solo se puede percibir su zona central.

A esto se le agrega como factor determinante el momento de la aparición:

- Personas con déficit visual congénito: Estas personas deben construir los conocimientos de su entorno sin la información visual,
- Personas con déficit visual adquirido: Personas que tienen experiencias visuales.

¿Cómo descubrir personas con déficit visual?

Para la identificación de estudiantes con déficit visual se tiene algunos síntomas que como profesores se pueden detectar :

- ❖ Bizqueo
- ❖ Ojos enrojecidos
- ❖ Ojos acuosos
- ❖ Párpados hundidos
- ❖ Pupilas abiertas o nublados
- ❖ Ojos en movimiento constante
- ❖ Párpados caídos

A esto se le puede agregar algunas molestias físicas que causa el déficit visual como: dolor de cabeza, picor en los ojos, dolores oculares, náuseas o mareos.

¿Cuáles son sus necesidades educativas?

Estudiantes con ceguera total:

- ✓ Necesidades de acceder al mundo físico a través de los sentidos: Estas alumnos construyen sus conocimientos del mundo que los rodea desde sus estímulos visuales esta información queda reducida y deformada, pues se necesita de otros sentidos como el oído, el olfato, o de lo que le dicen otras personas; en el ámbito escolar se deben adaptar materiales que favorezcan el currículo y el proceso de aprendizaje para esta población.
- ✓ Necesidad de aprender a orientarse y desplazarse en el espacio: Dificultad en formar una idea mental del espacio que lo rodea identificando los obstáculos que interfieren en su desplazamiento.
- ✓ Necesidad de adquirir un sistema alternativo de lectoescritura: éste sistema alternativo es el Braille que consiste en un sistema táctil que requiere de un adiestramiento previo para llegar a su aprendizaje.
- ✓ Necesidades en aprender hábitos de autonomía personal: La ceguera impide la imitación de los hábitos (alimentación, vestido y aseo) mientras que los de déficit visual pueden percibir distintas actividades que se realizan en la vida cotidiana.
- ✓ Necesidades de conocer y asumir su situación visual: Es necesario que los alumnos conozcan sus potencialidades y limitaciones y así formar una autoimagen de la realidad para afrontar positivamente las dificultades en el ámbito escolar, familiar, personal y profesional.

Estudiantes con Déficit Visual:

- ✓ Necesidad de complementar la información recibida visualmente con otros sentidos: Por ejemplo cuanto a los alumnos no les alcanza su resto visual estos deben complementarlo con la ayuda de otros sentidos.
- ✓ Necesidad de mejorar la funcionalidad del resto visual mediante estimulación y entrenamiento visual: Estos estudiantes deben aprender a manjar su resto visual de manera eficaz.
- ✓ Necesidad de conocer y asumir su situación visual: Esta es una de las necesidades que más recae en esta población pues al tener resto visual no son consideradas con déficits, lo que conlleva al rechazo de las ayudas educativas.

Adaptaciones de textos

Los alumnos con déficit visual requieren que los textos y dibujos tengan un buen contraste, es decir que los contornos gráficos, grafías y dibujos se remarquen y adapten.

Libro hablado

Es un sistema de lectura que resuelve para las personas con déficit visual el acceso a documentos impresos. Es la grabación de documentos por medio de lectores especializados en este tipo de producción, manejando la misma información que el documento original. Este sistema permite a los alumnos completar su formación ya que pone a su disposición una gran variedad de libros.

Área científico – matemática

En esta área se centran en:

- Introducción de la signografía braille.
- Conocimiento y utilización de instrumentos de cálculos (ábaco, caja de matemáticas y calculadora parlante), en cuanto al dibujo geométrico (maletín de dibujo y material de medidas adaptadas).
- Adaptación de modelos para la construcción de circuitos, máquinas, etc.

Área socio Natural

- ✓ Acercamiento a lo socio-natural, por medio de los recursos o materiales con relieve para que logren identificar lo que se les quiere mostrar, información verbal acerca del entorno en el que viven que sea complementaria.
- ✓ Adquisición de habilidades de la vida diaria que permita la autonomía personal de cada niño o niña.

Área de educación artística

- ✓ Para esta área se hacen modificaciones en cuanto a la música y plástica.
- ✓ Música: introducción de la signografía y adaptaciones de la escritura musical.
- ✓ Plástica: comprender el dibujo como representación bidimensional de la realidad, enseñarles a conocer, comprender y utilizar los materiales esenciales para el dibujo, como a). plantillas de dibujos positivo, que son hojas de plástico que permiten dibujar con un punzón; b). tablero de caucho, que permite complementar las hojas de plástico y también en hojas de papel Braille, su marco está diseñado para la colocación de reglas; c). estuche de dibujo, que se compone de diversos elementos como el punzón, ruedas dentadas, transportador de ángulos, compas, etc. Para trabajar en relieve.

Área de educación Física

- ✓ Las modificaciones principales que se realizan en esta área son la utilización del alumno como modelo para explicar cómo son los movimientos que se deben realizar.
- ✓ Sustituir actividades o juegos que tengan que ver con lanzar objetos por otras actividades que involucren otros sentidos que no sea el visual.

- ✓ Aprender técnicas de orientación movilidad que permitan el desplazamiento autónomo en el entorno escolar y social de los alumnos y alumnas con ceguera o déficit social o déficit visual.

Orientaciones metodológicas

Es necesario tener en cuenta, a parte de las modificaciones hechas anteriormente en cada área, tener en cuenta las siguientes orientaciones metodológicas.

- ✓ El carácter analítico de la exploración táctil, conlleva a un ritmo de aprendizaje más lento, ya que el estudiante debe ir explorando por partes los objetos hasta conocerlos o descubrirlos.
- ✓ Hay que tener en cuenta que los niños o niñas con ceguera pueda que no hayan manipulado en ningún momento algún elemento, entonces no se debe partir de supuestos hay que tener en cuenta la experiencia vivencial de cada persona.
- ✓ Muchas cosas de las que son aprendidas por los niños, es debido a imitaciones del contexto cultural que los rodea como el hecho de aprender a jugar, hábitos, conductas y técnicas para realizar trabajos.
- ✓ Aprovechar al máximo a los estudiantes que tienen poca visión aun para así sacar fruto a esa poca visión a partir de condiciones óptimas.
- ✓ Brindarles mayor información acerca del entorno que sea representativo las actividades que se utilicen para ello.
- ✓ Partir de lo concreto y particular para así llegar a lo global y general.

¿Qué papel pueden desempeñar los padres y las madres?

A la llegada de un niño o niña con ceguera a la familia, genera un desajuste emocional, y confusión al no saber que poder hacer o como portarse con sus hijos; hay necesidades en las que se puede resumir como, la necesidad del ajuste emocional; la necesidad de información acerca de la enfermedad de su hijo, implicaciones, repercusiones; la necesidad de formación sobre cómo atender y educar a su hijo; necesidad de apoyo social.

Estas necesidades, no aparecen en todas las familias, sin embargo cada uno de las familias necesita orientaciones e intervenciones según el nivel. El papel que juegan los padres es un puesto primordial en la vida y entorno del estudiante, se muestra unas pautas generales a tener en cuenta:

- ✓ Evitar conductas de rechazo.
- ✓ Estimar y potenciar sus capacidades.
- ✓ Hacerles partícipes de la vida familiar.
- ✓ Fomentar su autonomía personal.
- ✓ Reforzar los logros personales.
- ✓ Propiciar un mayor contacto con el entorno socio-natural.

Referentes teóricos a tener en cuenta.	<ul style="list-style-type: none"> • BARDISA, L. (1992) Cómo enseñar a los niños ciegos a dibujar. Madrid: Ed. ONCE. • BAUTISTA, R. (2000). Niños y niñas con ceguera. Recomendaciones para la familia y la escuela. Málaga: Ed. Aljibe. • BARRAGA, N. (1997). Textos reunidos de la doctora Barraga. Madrid: Ed. ONCE. • CRONIN, J.M. Guía curricular para el desarrollo del conocimiento corporal y sensorial de los deficientes visuales. Illinois Office of Education.
Metodología	El texto se desarrolla a través de una serie de preguntas que se responden de una manera concreta dando a conocer las diferentes estrategias, y las modificaciones que se realizan en el entorno, reconociendo el material que sirva para enseñar y adaptarlo, para la enseñanza del entorno del niño.
Preguntas problemáticas que genera la lectura	<p>¿En cuánto a lo educativo, qué aprendizajes significativos pueden motivar a los alumnos con déficit visual?</p> <p>¿Qué estrategias me permiten afianzar un alto conocimiento a partir de las adaptaciones hechas al currículo?</p> <p>¿De qué manera emplear conferencias para los padres de familia, para llegar a estar bien preparados cuando un caso se apodere de nuestras vidas?</p>
Observaciones, aportes a la formación docente.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es importante el reconocimiento de los materiales, pues hay que aprender a compartir e interactuar con ellos, para irnos familiarizando también. ✓ como docentes debemos llevar un control y dominio cuando se presente un caso así, por ejemplo, llegar a tener un estudiante con déficit visual y no saber qué hacer.

Anexo 3

Título	<i>Orientaciones pedagógicas para la atención y promoción de la inclusión de niños y niñas menores de seis años con discapacidad visual</i>
Autor	(ICBF), Alcaldía mayor de Bogotá, Caja de Compensación Familiar Compensar.
Datos Bibliográficos	Ediciones Aljibe, S. L. (Málaga-España)
Propósitos	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar elementos básicos a las madres comunitarias, padres de familia y agentes educativos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer que la discapacidad visual no es un impedimento para aprender estar sanos y felices. • Diferencias cuales son las competencias y cómo se deben asumir en este tipo de población. • Identificar los comportamientos que como profesores debemos tener en cuenta al momento de trabajar con una población con necesidades educativas especial como lo es la discapacidad visual • Responder a las expectativas de los padres y cuidadores que manifiestan la necesidad de contar con material sobre la discapacidad visual.
Contenidos	<p>¿Qué es la discapacidad visual? Pueden ser ciegos o de baja visión, los ciegos son aquellos niños que no perciben la luz mientras que los de baja visión perciben poca luz aún con el uso de gafas tienen una perdida visual que les dificulta el desarrollo de sus actividades diarias.</p> <p>Las siguientes enfermedades no son consideradas discapacidad visual:</p> <p>Miopía, hipermetropía, astigmatismo, estrabismo, conjuntivitis.</p> <p>¿Por qué se puede presentar la discapacidad visual? Esta discapacidad puede ser producida por factores internos y externos como:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prueba de Rubéola: Enfermedad que se presenta en el primer trimestre de gestación donde el bebé puede nacer con alteraciones visuales o auditivas, esto se evita a través de una vacuna contra la rubéola. 2. Títulos de Toxoplasmosis: Es un examen que permite identificar si el organismo de la madre está infectado con el virus del toxoplasma que se adquiere con el consumo de carnes mal cocidas o del contacto permanente con animales domésticos, si el virus se presenta en el primer trimestre de gestación puede causar daños irreversibles en el ojo del feto. 3. Examen de Citomelagovirus: Es un virus que se transmite por la saliva, por sexo oral, vaginal y anal y es transmitido al feto por medio de las secreciones vaginales, la placenta, en la leche materna; la presencia de éste virus puede causar daños en el ojo que afectan la visión. 4. Prueba de VIH-Sida: Este virus puede causar alteraciones en la retina y complicaciones neurológicas o del sistema nervioso. <p>¿Cuáles son las principales enfermedades que causan limitación visual en el nacimiento?</p>

Retinopatía de la prematuridad: Se presenta en bebés nacidos antes de tiempo causada por una alteración en la retina del ojo y el vítreo, los vasos sanguíneos de la retina dejan de crecer, causando hemorragias.

Distrofias retinianas: alteraciones en la retina en la disminución de la agudeza visual, entendiéndose como agudeza la capacidad de ver un objeto desde cierta distancia.

Toxoplasmosis congénita: Enfermedad producida por un parásito el cual causa daños irreversibles en la retina del bebé.

Glaucoma congénito: Aumento de la presión intraocular elevado por períodos largos produciendo alteraciones en el campo visual.

Macroftalmia: Se presenta cuando uno o los dos ojos del bebé son más pequeños de lo normal al nacer.

Hipoplasia del nervio óptico: Alteración en el desarrollo del feto, puede estar asociada al consumo de alcohol.

Catarata: Pérdida del lente transparente del ojo, causada por la rubéola.

Retinoblastoma: Tumor maligno en la retina que se puede presentar en el nacimiento o entre los ocho meses y tres años.

¿Cómo detectar que un niño menor de seis años tiene una discapacidad visual y qué hacer cuando se detecta?

Se presentan características como:

Cambio en tamaño de los ojos, un ojo de diferente color que el otro, movimientos involuntarios, no responder a estímulos luminosos, no agarrar fácilmente objetos, identificación de objetos de colores vivos y tamaños grandes.

Ante estas características identificadas en los niños por parte de los familiares o cuidadores se debe acudir inmediatamente al médico especialista y así de un diagnóstico y el tratamiento adecuado que se debe seguir, determinando si el niño tiene ceguera o baja visión.

Cuando es detectada la ceguera en edades tempranas es necesario involucrar a los niños con actividades como jugar con agua, oler comida, tocar su ropa, de manera que puedan utilizar otros sentidos a través de experiencias.

En los niños con baja visión se busca estimular la visión con el objetivo de que utilicen el residuo visual a través de actividades cotidianas como ver televisión, escoger juguetes, combinar ropa y la identificación de formas.

Los cuidadores deben identificar conductas en los niños como hablar en tercera persona, autismo y déficit cognitivo, si no se observa cuidadosamente estas conductas se podría dar un diagnóstico equivocado debido a las similitudes en los comportamientos.

Para tener una mejor salud visual se debe evitar usar tratamientos caseros, los medicamentos que se utilizan deben estar formulados y se deben realizar controles periódicos que permitan conocer el estado de la visión de los niños, utilizar gafas al exponerse al sol, evitar que los niños jueguen con objetos corto punzante, utilizar iluminaciones frías o tubos fluorescentes.

Es claro que la identificación y cuidado de los niños con ceguera o baja visión no es una función que tiene los padres sino que compete directamente a sus cuidadores como sus profesores, quienes tienen la responsabilidad de notar conductas o síntomas en sus pequeños que les permita prevenir o controlar su discapacidad.

Tú me quisiste cuando niño, y eso quiere decir para siempre

En este capítulo se responderán los interrogantes básico sobre como aprende los niños o niñas con discapacidad visual, y como los acompañantes y familiar se relacionan acompañan y apoyan en el proceso.

¿Cuenta nuestro país con normas y leyes que amparen la inclusión de los niños y niñas con discapacidad visual?

En nuestro país, a partir de la Constitución de 1991 y sus artículos sobre derechos fundamentales, se han establecido normas en salud, educación y trabajo, lo mismo que en equiparación de oportunidades a favor de los niños y niñas con discapacidad.

¿Necesito contarles a los otros niños que va a ingresar un compañero o compañera con discapacidad visual?

Suele pensarse que al haber un ingreso a jardín u hogar infantil y colegio según los padres, debe realizarse sensibilización a los compañeros, pero en realidad esto está alejado de lo que suelen mostrar los niños, ya que la actitud será el ejemplo que necesitan los compañeros para entender y compartir socialmente con chicos (as) con discapacidad visual.

¿Qué puedo hacer para apoyar psicológicamente a la familia y a la comunidad en la inclusión del niño o niña con discapacidad visual?

En este capítulo se abordan aspectos relacionados con procesos psicológicos de los padres y niños con discapacidad visual y cómo orientan los agentes comunitarios y cuidadores.

¿Qué significa ser diferente y ver el mundo de forma diferente?

Para ser diferentes como seres humanos basta con nuestra apariencia física, creencias, costumbres y cultura y tener una discapacidad visual es una más de las muchas formas de ser diferentes.

Como humanos se tienen determinadas características que hacen ver parecidos a todos aquellos que pertenecen a un mismo grupo pero a la vez hay también ciertas diferencias que se pueden encontrar en estos mismos grupos. Inicialmente se forma la impresión de alguien por el hecho de pertenecer a ciertos grupos, esto suele coincidir con representaciones sociales que predominan en el medio en que vivimos, pero cuando conocemos a fondo a las personas se logra dar evidencia que tienen características que los vuelven únicos ante la sociedad.

¿Qué debo saber?

Es necesario tener en cuenta que el nacimiento de un bebé con discapacidad visual genera dolor a la familia, también que en la mayoría de casos reponerse de ese dolor toma demasiado tiempo y requiere ayuda de otros, es importante conversar con los padres sobre otros niños con la misma discapacidad ya que aporta demasiado, a su vez es importante escuchar a los padres y madres en sus preocupaciones y quejas ya que sirve de poco criticar o juzgar sus actos.

Por tanto, dar la posibilidad de que estos niños ingresen a jardines u hogares infantiles puesto que esto mejora las probabilidades de inclusión.

¿Qué deben saber los padres y las madres?

Los padres deben saber que los chicos con discapacidad visual tienen derecho a recibir todo lo que los demás niños reciben y que su discapacidad no los tendrá aislados de esta sociedad. En familia se puede cambiar esa absurda idea y requerir a la búsqueda de una educación y demás servicios en beneficio de sus hijos.

¿Aceptar es lo mismo que resignarse?

La familia de los niños con esta discapacidad, deben aceptar la misma y sus consecuencias, esta aceptación no equivale a resignarse sino de una aceptación que permita al individuo desarrollar su autoestima y prepararse al rechazo de la sociedad. Esta aceptación se basa en reconocer las capacidades y potencialidades en personas con discapacidad y en su propio (a) hijo (a) desde pequeño.

¿Qué información puede resultar útil para la familia?

Es importante recomendar a los padres lo siguiente:

- Hablar con sus hijos sobre lo que significa ser ciego o tener baja visión. Los cuidadores o agentes comunitarios deben recordar a los padres que por muy dolorosa que sea la situación, es un evento que afecta la vida pero no es catastrófico.
- Las ideas de normalidad y anormalidad pueden llegar a ser muy molestas, pero es necesaria la adaptación y la buena autoestima del niño.
- El rechazo por parte de la familia y los amigos inicialmente llega a ser parte del dolor y la incertidumbre de los que los afecta, pero con el tiempo, el cambio de ellos depende de la adaptación y aceptación que realicen los padres.
- De igual forma deberán enseñar a sus hijos el mundo que los rodea, responder sus inquietudes y curiosidades, recordar la importancia de los otros sentidos y vencer los temores de la sobreprotección.
- Si hay esperanza acerca de la recuperación visual de sus hijos habrán expectativas ajustadas a la realidad, de lo contrario requerirán apoyo psicológico; el cual será brindado por agentes comunitarios, maestros y cuidadores siempre y cuando estén preparados para hacerlo.
- Es recomendable que cuando los padres lloren, no sea una acción realizada frente a sus hijos.

¿Por qué son siempre las mamás que acompañan a sus hijos e hijas con discapacidad visual?

Suele pasar que los padres se dividan las obligaciones, es decir cada uno asume el rol de padre con obligación económica y rol de padre con atención de las necesidades de sus hijos, por tanto la mamá suele asumir demasiada carga, ya que carga con los cuidados y la crianza del niño con discapacidad visual. Por esta razón se invitan a ambos padres a asumir obligaciones de tipo económico y emocional, se recomienda que el padre sea partícipe de los eventos.

¿Es cierto que los padres pasan por diferentes etapas para aceptar la discapacidad visual de su hijo o hija?

Lo importante es reconocer que se requiere más de una reorganización que de una aceptación, es importante que se reorganice el proyecto de vida familiar para vivenciar este proceso.

¿Todos los miembros de la familia logran aceptar la discapacidad visual del niño o niña?

Algunos miembros presentan mayor dificultad y cabe la posibilidad que no lleguen a aceptar la realidad de esta discapacidad, para ello cada familia debe tener variedad de recursos para afrontar esta situación.

¿Qué puedo hacer si los niños o niñas preguntan por su condición de discapacidad visual?

Se debe responder natural y tranquilamente evitando que haya dolor ya que le dificultará en un mañana una mejor adaptación y aceptación, no hay que asociar la discapacidad con la tragedia y el sufrimiento.

¿Dónde puede la familia o el cuidador encontrar algunos servicios para los niños y niñas con discapacidad visual?

- Si es menor de 6 años, en los ICBF se puede solicitar atención en alguno de los programas
- Si es mayor de 6 años, en la Secretaría de Educación se les orienta sobre las instituciones que están en condiciones de brindar una atención adecuada.
- Todos los niños tienen derecho a recibir ayuda por parte de las IPS correspondientes a su afiliación.
- El Instituto Colombiano de Recreación y Deporte ofrece programas para la participación de personas con discapacidad.

ORIENTACIONES PARA CUIDADORES

En este capítulo se encuentran algunas recomendaciones que deben seguir algunas personas y en especial un profesor o tutor de un niño o niña con baja visión

- Hay que saber dejar entendido a los papas o familiares de un niño con baja visión, que el profesor no debe tomar esas responsabilidades
- El profesor debe mantener el aula limpia o aseada y saber planear actividades
- Informar oportunamente a las familias, el desarrollo o avance en el comportamiento del niño
- Orientar a los padres sobre los derechos y deberes para con su hijo (a) con discapacidad visual
- Orientar a la familia sobre los diferentes cursos que pueden haber para los niños con discapacidad visual
- Generar espacios de reflexión al interior del hogar infantil acerca de la discapacidad visual
- Orientar a otras docentes sobre la manera de cómo actuar con un niño o niña con discapacidad visual de manera que lo aprendido en la práctica sea conocido por todos

	<ul style="list-style-type: none"> • Tener en cuenta la situación médica por la cual está pasando el estudiante • Solicitar a los padres el relato mensual que les brindan los médicos • Dar orientaciones a la familia con respecto a su hija o hijo • Determinar un plan de acción que los padres puedan llevar a cabo en sus hogares • La elaboración del material no es solo responsabilidad del maestro los familiares son los que más responsabilidad tienen <p><i>¿Qué aprendimos?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Está bien sentirme triste o preocupada por los niños con discapacidad visual, pero esto NO debe afectar el trabajo como maestra • No debo hacer las tareas que le competen exclusivamente a la familia • Debo conocer los servicio de educación y salud que se ofrece a esta población
Referentes teóricos a tener en cuenta.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas General de Salud
Metodología	<p>El documento se encuentra diseñado por capítulos el cual va exponiendo de manera explicativa donde se realizan diferentes preguntas frente a esta discapacidad dando algunas reflexiones e identificando la idea central de lo que se aprendió en cada capítulo.</p>
Preguntas problemáticas que genera la lectura	<p>¿Qué prácticas importantes se consideran para prevenir la aparición de la discapacidad visual?</p> <p>¿Cómo se prepara o se educa aquellas personas que no tiene ninguna discapacidad, frente a la conducta y el trato que deben tener con los niños de baja visión o ceguera?</p> <p>¿Qué estrategias como parent y/o docente puedo utilizar para mediar una excelente educación para un niño con discapacidad visual?</p> <p>¿Cómo puedo cambiar mi actitud de sobreprotección frente a los niños y niñas con discapacidad visual?</p> <p>¿Cómo puede orientar a una persona que tiene mucho temor o preocupaciones frente a la discapacidad visual?</p>
Observaciones, aportes a la formación docente.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente tiene la obligación el compromiso de asumir una responsabilidad con amor que le permite a estas personas sentirse en un ambiente agradable y no de aceptación por lastima.

	<p>✓ Los docentes deben generar conciencia en los estudiantes que las personas con discapacidad no deben adaptarse a nuestro entorno, pues no solo ella necesitan aprender lo que estandarizadamente se debe saber, sino por el contrario estas personas tiene un mundo del cual debemos aprender infinidad de cosas y talentos.</p>
--	--

Anexo 4

Título	Lectura y escritura con el sistema Braille
Autor	J. Kirk Horton
Datos Bibliográficos	Cuadernos de Educación Especial, Unesco 1988
Propósito	Identificar que aunque una persona tenga limitación visual hay otros sentidos si se desarrollan de manera paralela puede mejorar la calidad de vida de estas personas, además de las diferentes actividades que se pueden realizar para el desarrollo de dichos sentidos.
Contenidos	<p>Actividades táctiles Prebraille: Es importante desarrollar en el niño la destreza digital, la habilidad para mover los dedos, para lograr este desarrollo se hace necesario realizar actividades de capacitación sensorial para el sentido del tacto.</p> <p>Es importante que el niño tenga conciencia del lenguaje escrito para identifiquen que los objetos tienen nombres que pueden escribirse y etiquetarlo respectivamente.</p> <p>Otra actividad que puede ser útil es escribir con el sistema Braille un libro de cuentos para que el niño sobre las letras Braille escriba con caracteres de imprenta y de esta manera seguir la línea de Braille.</p> <p>Hojas de ejercicios Prebraille: después de que el niño haya experimentado la destreza táctil y movilidad de sus dedos, se puede dar paso al uso de hojas de ejercicios prebraille, estas hojas enseñan al niño a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mover las manos de izquierda a derecha • Identificar el emplazamiento de los puntos braille • Identificar las diferencias entre los puntos braille. • Aumentar la destreza táctil. <p>Estas hojas son de gran utilidad tanto para los niños como para los adultos, pues ayudan a las personas a utilizar sus manos y su sentido del tacto para sentir los signos de braille, aumentan la velocidad de la lectura, existen diferentes tipos de hojas de ejercicios las cuales se puede decir que van aumentando en complejidad y van generando mayor destreza a las personas.</p>

Mecánica de la lectura Braille: Cuando el niño empieza a experimentar la escritura braille debe desarrollar los siguientes hábitos:

- ✓ Postura correcta.
- ✓ Buen movimiento de manos.
- ✓ Posición correcta de los dedos.
- ✓ Toque ligero con los dedos.

Algunas actividades sugeridas son :

1. Cerciorarse que el niño se encuentre en una buena postura y que el material de escritura o lectura se encuentre a una altura adecuada.
2. Identificar que el niño lea con la punta de los dedos los cuales deben estar ligeramente doblados y la muñeca ligeramente elevada.
3. Vigilar que el niño lea con las dos manos aunque se lea solo con algunos dedos, los otros le servirán de guía para saber la extensión de las palabras, además agiliza la lectura.
4. Buscar que el niño mientras lee con los dedos no lo haga con los labios, ya que esto retrasa su lectura.
5. Hacer que el niño siga las líneas de braille durante un minutos, esta actividad se debe realizar constantemente.

Enseñanza oral del alfabeto braille: el alfabeto debe enseñarse oralmente antes de que el niño comience a aprender las letras en braille, y a su vez aprender los sonidos de cada letra aprendiendo a demás a :

- ✓ Aptitudes básicas que se utilizan en la lectura.
- ✓ Desarrollar mejores actitudes de lectura
- ✓ Aumentar la capacidad de escucha.

Enseñanza del alfabeto escrito: Hay dos maneras de enseñar el alfabeto braille.

1. Enseñar las letras en el orden en las que uno dice el abecedario, hasta enseñarlas todas.
2. Enseñar primero las letras que son más fácil de palpar como la A, K, O y L y a continuación enseñar la combinación de puntos más difíciles.

Si ninguno de esos dos métodos sirve entonces:

- ❖ No enseñar demasiadas letras al mismo tiempo porque se confunden.
- ❖ No enseñar letras que son invertidas como la E y la I; la J y la H.
- ❖ Enseñar al mismo tiempo a leer y a escribir las letras
- ❖ Hacer que el niño escriba palabras no solo letras.

Lectura Braille: Debe enseñarse tan pronto como el niño empiece a escribir el alfabeto braille, el proceso de enseñanza de lectura braille es el mismo del que aprende en tinta.

Algunas actividades:

- ❖ Escribir caracteres sobre las letras braille, de manera que el profesor pueda seguir la lectura.
- ❖ Utilizar libros que se adecuen a la cultura y experiencia del niño.
- ❖ Explicarles a los niños las formas de los animales para que hagan sus respectivas relaciones.

Vocabulario de base: Cuando el niño está aprendiendo a leer y a escribir debe hacerse un vocabulario base, se trata de palabras básicas que el maneja y no pensarla letra por letra, y así llegar a la construcción de un buen vocabulario que le permita fácilmente identificar y recordar.

Destreza en la pronunciación: El niño debe desarrollar la destreza de pronunciación de manera que vocalice lo que dice y tenga mejor comprensión de nuevas palabras que le ayudaran a mejorar la ortografía.

Un niño debe aprender los sonidos básicos de las letras conforme va aprendiendo el alfabeto y dar paso al sonido con diptongos.

Abreviaturas Braille: Estas deben enseñarse lo más pronto ya que le ayuda al niño a mejora su capacidad de lectura, se debe enseñar la abreviatura y la palabra completa para que más adelante no se confunda en la escritura de alguna de las dos y sepa que significan lo mismo.

Pauta y Punzón: aunque existen dispositivos para escribir braille más fácil, es importante que el niño, maneje la pauta y el punzón pues la mayoría de niños no tienen acceso a estos dispositivos debido a que es caro, entonces los mejor es que pueda manejar los dos de manera que cuando vaya avanzando su destreza en la escritura sea más fina.

Anexo 5

Una experiencia inclusiva desde la educación matemática para personas con limitación visual

Resumen:

La educación matemática más que un espacio para el aprendizaje de diferentes objetos matemáticos y la enseñanza de los mismos, es una área integrada por diferentes dinámicas que no sólo permiten llegar a la enseñanza como un simple quehacer profesional, sino como un ambiente de diversidad y de inclusión, en el cual la matemática se vuelve asequible a todo tipo de población, a partir de la construcción de recursos y de sus respectivas adaptaciones las cuales permiten que los estudiantes puedan adquirir conocimientos frente a los objetos matemáticos que son adquiridos por medio de sus diferentes representaciones. La labor como docente es fundamental ya que la implementación de diferentes estrategias y metodologías que potenciará los conocimientos matemáticos

Palabras clave:

Inclusión, Necesidades educativas especiales, adaptación Políticas educativas, acompañamiento.

CONTEXTUALIZACIÓN.

La educación matemática forma parte de la educación inclusiva, cuando el docente pone en práctica las estrategias pedagógicas necesarias para que la población en condición de discapacidad visual pueda acceder de manera concreta y así abstraer diferentes conocimientos, propiedades y relaciones que se requieren para su comprensión. Es a partir de esto que se evidencia el papel que debe desarrollar un grupo de estudiantes para profesor, en el trabajo como pasantes, pues serán quienes se preparen en aspectos didácticos, curriculares y pedagógicos para llevar a cabo esta tarea y generar el acompañamiento en el aula y la adaptación de recursos y estrategias para apoyar a los estudiantes y así hacer asequible el aprendizaje de las matemáticas.

El desarrollo de la Pasantía como una modalidad de trabajo de grado para estudiantes de la Universidad Distrital, se encuentra enmarcada como un trabajo pedagógico y social de atención. La pasantía que se describe, tiene como propósito realizar un acompañamiento escolar en el área de matemáticas a los estudiantes con limitación visual de la educación básica y media que se encuentran incluidos en el aula regular, el desarrollo de esta experiencia se basa en un plan de trabajo que contempla dos fases a lo largo de su desarrollo.

La fase de acción relacionada con actividades de acompañamiento en el aula, el apoyo extraescolar y la adaptación de materiales para estudiantes en condición de discapacidad visual, y la fase de formación en la cual se obtienen herramientas de carácter teórico y práctico para atender a dicha población desde la educación matemática.

REFERENTES TEÓRICOS-PRÁCTICOS

Partiendo desde un marco político, sustentado desde la Constitución política (1991), la Ley General de Educación (1994) y las políticas públicas para Población Vulnerable (1994); se garantiza el ingreso de una educación incluyente para todos, motivo por el cual, se busca tener docentes comprometidos y creativos que permitan llevar un acercamiento del saber al estudiante.

Para ello y frente al trabajo en matemáticas con población ciega Rosich, Núñez y Fernández (1996), plantea ciertas etapas que se producen en la cognición matemática a bajo nivel: la recogida de información sensible y la elaboración del correspondiente percepto; la primera etapa evidencia que el contenido matemático puede presentarse bajo diferentes ropajes sensibles como lo es el visual, audible, haptico¹⁰; capaz de estimular los correspondientes receptores sensoriales. (p.157). Para la población ciega, esta primera fase demanda una serie de destrezas que deberán haber sido adquiridas de antemano. La segunda etapa indica la forma como el sujeto elabora representaciones del objeto matemático a partir de su percepción mediante los canales referenciados en la primer etapa.

En relación con lo anterior y con el fin de que sea el estudiante quien construya su propio conocimiento, se contemplan la implementación de metodologías de enseñanza-aprendizaje en las que el estudiante es el principal actor y el profesor asume un rol de guía utilizando recursos que permitan dar evidencia del conocimiento a adquirir.



Por tanto, para el uso de materiales y/o recursos es necesario que sea acorde a la necesidad de cada individuo y debe contribuir en su proceso de aprendizaje, Gentili (2011, p 32) plantea que “Los docentes que trabajan con personas ciegas o con baja visión deben crear la mejor estrategia para que el chico adquiera un aprendizaje bastante eficaz con ayuda de material y de vivencias significativas”.

¹⁰ Referente al tacto.

Para ello, se tiene en cuenta el planteamiento de Rosich, Núñez y Fernández (1996) quienes afirman que un estudiante llega a la abstracción a partir de la manipulación de lo concreto, ya que a medida que se va descubriendo se logra aprender.

En esta pasantía se hace uso de material concreto que facilita al estudiante la comprensión de contenidos a través de los demás sentidos, estos recursos se dividen en dos, unos denominados estructurados (específicos para la comprensión de objetos matemáticos) como el ábaco, los bloques lógicos y el geoplano, y otros que deben ser adaptados para que el estudiante en condición de discapacidad visual logre acceder a los conceptos a partir de las representaciones ostensibles.

Con el fin de precisar sobre alguno de estos, se precisa sobre el uso del ábaco de sorobán, recurso que permite evidenciar diferentes procesos frente al valor posicional, las operaciones aditivas y multiplicativas, etc. - En el sorobán se pueden representar cantidades numéricas del sistema decimal, de tal forma que cada cantidad representada en la parte superior sobre la barra horizontal que divide en dos partes el ábaco indica los números 5, 50, 500,.... (De derecha a izquierda respectivamente) según indique su valor posicional, en cuanto a las cantidades ubicadas en la parte inferior a la barra serán representados los números de 1 a 4, de 10 a 40, , de 1000 a 4000, etc., según el valor posicional. Según Siguero & Carrillo (1996) el ábaco es un instrumento de acción-reflexión que permite la actividad mental en los estudiantes haciendo posible la comprensión de los procesos que se llevan a cabo en las operaciones aditivas y multiplicativas.



También se incorpora el Geoplano, que permite acercar al estudiante en condición de discapacidad visual al reconocimiento de diversos conceptos numéricos, geométricos, espaciales, métricos y variacionales. De acuerdo a Velasco (s.f) el geoplano es un recurso didáctico para la introducción de gran parte de los conceptos, el carácter manipulativo de éste permite a los niños y niñas una mejor comprensión de toda una serie de términos abstractos.

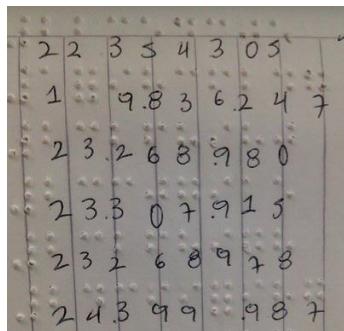
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EXPERIENCIA EN EL AULA

La experiencia de aula que se quiere compartir tuvo lugar en la ciudad de Bogotá, en los colegios José Félix Restrepo y OEA IED, allí los pasantes trabajaban directamente con 1 o 2 estudiantes en condición de discapacidad visual, por clase, pues estos son colegios que tienen proceso de inclusión.

Los pasantes debían hacer acompañamiento en el aula en el cual estaban encargados de adaptar material y potenciar el trabajo con instrumentos matemáticos como el ábaco, el

geoplano y los bloques lógicos para que los estudiantes con discapacidad visual llevaran un proceso de enseñanza - aprendizaje a la par con sus compañeros de clase.

La adaptación de materiales consistió en transcribir guías de tinta a Braille para que los estudiantes con discapacidad visual tuviesen la posibilidad de enfrentarse a las situaciones problema o actividades al igual que sus compañeros; también se transcribía el trabajo que realizaban los estudiantes en braille tal cual a tinta para que los profesores pudiesen hacer una evaluación justa en cuanto al verdadero procesos que ellos llevaban.



2	2	3	3	4	3	0	3
1		9	8	3	6	2	4
2	3	2	6	8	9	8	0
2	3	3	0	7	9	1	5
2	3	2	6	0	9	7	8
2	4	3	9	9	9	8	7

Figura 1. Fuente: transcripción hecha por uno de los pasantes del trabajo realizado por un estudiante.

En este proceso se evidenció que la mayoría de estudiantes tienen un buen manejo del ábaco, ya que este es el instrumento que ellos utilizan para realizar las operaciones matemáticas, resaltando que con esto los estudiantes potencian el trabajo de cálculo mental en cuanto a operaciones básicas se refiere, pues al tener situaciones problema en las cuales los estudiantes debían reconocer los datos a operar estos realizaban las operaciones correctamente y lograban llegar a la solución de las situaciones.

En cuanto al trabajo con el geoplano se evidenció que los estudiantes poseían dificultad al momento de ubicar coordenadas, pues confundían la orientación de los ejes, por lo que en este momento se les brindaba orientación para que pudiesen llegar a graficar los datos y luego hicieran una interpretación de esta, se debe resaltar que los estudiantes identificaban correctamente los números con signo en estas representaciones.

Finalmente los pasantes llevaron un proceso de retroalimentación con los estudiantes en el área de matemáticas, pues ambas partes potenciaron sus conocimientos en cuanto a la educación inclusiva, educación matemática para personas con limitación visual y construcción y apropiación de conocimientos matemáticos.

LOGROS Y DIFICULTADES

- Se logró llegar a la construcción del conocimiento de las matemáticas escolares, partiendo de los principios de la educación inclusiva, contribuyendo en el aprendizaje de los estudiantes en condición de discapacidad visual.
- Se logró gestionar acciones pedagógicas y didácticas para reconocer dificultades y fortalezas de los estudiantes, desde lo cognitivo y lo social, de manera que pudieron contribuir a su aprendizaje matemático.
- Se logró que los estudiantes se motivaran en el aprendizaje de las matemáticas, pues la labor como pasante les permitió tener un acompañamiento y un seguimiento.
- Se dificultó que los estudiantes desarrollaran destrezas en la escritura de símbolos matemáticos en Braille.
- Se dificultó la enseñanza de algunos objetos matemáticos, ya que su comprensión era abstracta y difícil de ponerlos en representación para los estudiantes.

REFLEXIÓN FINAL

Hoy en día la educación inclusiva debería ser un proyecto que nos compete a todos como profesores en formación, pues en las aulas de clase la diversidad es múltiple no solo en lo cultura, sino también pensando en el hecho de que todos los seres humanos tenemos necesidades educativas especiales, y que cada individuo tiene formas diferentes de adquirir los conocimientos.

Desde esta profesión es fundamental crear espacios donde se construya una verdadera inclusión social que atienda tanto a lo educativo como lo cultural de manera que todos reconozcamos al otro como un individuo que aunque con diferencias se pueda ser parte de una sociedad inclusiva que atienda y esté preparada a las características de todos y cada uno.