

**ACOMPañAMIENTO EN EL AULA Y PROCESO DE FORMACIÓN EN
MATEMÁTICAS ESCOLARES A ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE
DISCAPACIDAD VISUAL**

PASANTE(S)

**Jonathan Steven Cogua Arévalo
Yeimmy Andrea Albarracín Moreno**

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIA Y EDUCACIÓN
PROYECTO CURRICULAR LICENCIATURA EN EDUCACION BÁSICA CON
ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS
BOGOTÁ, AGOSTO DE 2017**

**ACOMPANIAMIENTO EN EL AULA Y PROCESO DE FORMACIÓN EN
MATEMÁTICAS ESCOLARES A ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE
DISCAPACIDAD VISUAL**

PASANTE(S)

**Jonathan Steven Cogua Arévalo
Yeimmy Andrea Albarracín Moreno**

Directora:

**CLAUDIA CECILIA CASTRO CORTÉS
Magister en Docencia e Investigación Universitaria**

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIA Y EDUCACIÓN
PROYECTO CURRICULAR LICENCIATURA EN EDUCACION BÁSICA CON
ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS
BOGOTÁ, AGOSTO DE 2017**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma Jurado

Firma Directora

Bogotá D.C Agosto de 2017

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 cada miembro de la IED José Félix Restrepo de la jornada nocturna, especialmente a cada uno de los estudiantes con los que compartimos en el desarrollo de la pasantía.

A la tiflóloga Diana Marcela León por compartir con nosotros su conocimiento, por apoyarnos, guiarnos y enfatizarnos que la tolerancia y demás valores son una parte principal para la enseñanza a estudiantes con algún tipo de discapacidad.

A la docente Claudia Castro por permitirnos ser parte de esta buena experiencia, por los consejos brindados para cumplir satisfactoriamente este proceso.

A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas por la formación que nos ha brindado a lo largo de estos años, por cada docente que estuvo en este proceso de formación profesional y que hicieron que valoráramos aún más la labor docente.

DEDICATORIA

Agradezco en primer lugar a Dios por la oportunidad de tenerme con vida y llenarme diariamente con grandes bendiciones en especial con el hecho de cumplir con este sueño de ser docente. En segundo lugar, le agradezco a mi familia por el apoyo y el amor incondicional que he recibido de cada integrante durante mi vida. A mi mamá, Nancy Arévalo Páez, por inculcarme buenos valores a partir de un buen ejemplo de amor, dedicación y lucha sin importar la situación. A mi padrino Oscar Moreno y madrina Idaly Cogua por ser mi ejemplo a seguir en esta profesión y por el cariño que me han brindado como si fuese su hijo.

A Heidy Castellanos, por creer en mí en las diferentes situaciones que se presentaron en mi carrera universitaria, incluso por las ocasiones en las que estuvo apoyándome y ayudándome a cumplir este sueño.

A mi mejor amigo Andrés Ramírez por su buena amistad durante los años que llevamos de conocidos, además de las diferentes bromas y comentarios que hacía para demostrarme que si podía cumplir mi sueño.

A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas por la formación que me ha brindado a lo largo de estos años, por cada docente que estuvo en este proceso de formación profesional y que hicieron que valorara aun más la labor docente.

A Robinson García, Diego Munar, Juan Andrade, Miguel Mejía, Norberto Molina y Santiago Grillo por esa valiosa amistad forjada durante estos años, gracias a ustedes puede avanzar en mi carrera universitaria y siempre pude contar con un momento de alegría y risa.

A los Directivos del Liceo Central Américas por darme la oportunidad de pertenecer a ese bello proyecto y darme la primera oportunidad en el campo de la docencia, siempre teniendo a Dios como pilar y colaborando en los proyectos de vida de cada persona perteneciente a la institución.

A mi compañera de trabajo de grado Andrea Albarracín por su gran colaboración durante este proceso final de la carrera, por los consejos brindados en los aspectos académicos como personales, además por su alegría que hacía que este proceso final fuera llevado de una manera muy amena.

A la profesora Claudia Castro por dejarme participar de una experiencia inolvidable, por su compromiso, por su sencillez, por estar siempre dispuesta a apoyarme, corregirme y colaborarme a cumplir este sueño.

Jonathan Steven Cogua Arévalo

DEDICATORIA

Este logro no sería posible sin la protección y bendición de DIOS, el cual me ha dado la sabiduría y fortaleza para enfrentar cada de los momentos vividos durante esta carrera.

La comprensión y acompañamiento recibido por parte de mi familia mi madre Ana Moreno, mi padre Aurelio Albarracín y mis hermanos.

A mi esposo Hernán Collantes que con amor me ha impulsado y acompañado durante estos años de estudio.

Así como el apoyo de mis grandes amigas Gina Baena y Dayana Pérez que con su amistad y buenos consejos me permitieron alcanzar la mayoría de mis metas.

A Esperanza Quevedo que creyó en mis capacidades dándome la oportunidad de mantener mi trabajo y Ayda Corredor que siempre estuvo ahí apoyándome con su amistad incondicional en mis obligaciones.

A la Universidad Distrital Francisco José Caldas que, por medio de su equipo de calificados docentes, en especial la profesora Claudia Castro, me han formado integralmente para convertirme en una gran profesional.

A mi compañero de trabajo de grado Jhonatan Cogua quien con su aporte y experiencia nos permitió cumplir de manera satisfactoria este proceso.

Y a todos aquellos compañeros de estudio que durante cada uno de los momentos vividos de la carrera acompañaron e impulsaron para llegar a este momento.

Yeimmy Andrea Albarracín Moreno.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	5
DEDICATORIA	6
DEDICATORIA	7
INTRODUCCIÓN.....	10
JUSTIFICACIÓN.....	11
CAPÍTULO I.....	12
DESCRIPCIÓN DEL ACUERDO	12
INFORMACIÓN GENERAL DEL ACUERDO	12
OBJETIVOS DE LA PASANTÍA.....	15
OBJETIVO GENERAL.....	15
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
MARCO TEÓRICO.....	16
CAPÍTULO II	23
PLAN DE FORMACIÓN	23
FORMACIÓN EN LA U. DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	23
FORMACIÓN EN EL COLEGIO IED JOSÉ FÉLIX RESTREPO	25
FORMACION AUTONOMA	34
CAPÍTULO III	36
PLAN DE ACCIÓN	36
DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN	36
ADAPTACIÓN DE MATERIALES.....	46
CAPÍTULO IV	48
ANÁLISIS DE RESULTADOS Y EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	48
Educación inclusiva:.....	48
Flexibilidad:.....	48
Enfoque diferencial:.....	49
CONCLUSIONES.....	50
Creación de estrategias didácticas para la enseñanza	51
Acompañamiento en el aula	51
Importancia de la adaptación de material.....	51
Registro del proceso realizado	52

RECOMENDACIONES.....	53
BIBLIOGRAFÍA.....	54
ANEXOS.....	56

INTRODUCCIÓN

A continuación, se presenta el trabajo final de la pasantía de extensión contemplado en el marco de acuerdo entre el colegio José Félix Restrepo IED y la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas (LEBEM).

En este informe se describen y presentan las diferentes actividades realizadas como pasantes, con estudiantes adultos en condición de discapacidad visual que cursan su educación primaria y secundaria en jornada nocturna. Durante estas actividades se trabajó en la generación de materiales acordes a su condición, acompañamiento a los estudiantes en la clase de matemáticas, además de llevar a cabo procesos de formación con el propósito de realizar un apoyo adecuado para el aprendizaje de las matemáticas a los estudiantes con discapacidad visual.

Las actividades que se realizaron durante el proceso de la pasantía se presentan de manera general a continuación:

Acompañamiento en el aula: Esta actividad consistió en acompañar al estudiante en cada una de las clases de matemáticas, teniendo como rol fundamental el ser mediador entre el proceso de desarrollo de los conceptos matemáticos propios de la clase y la transformación del concepto trabajado a un contexto en el que el estudiante con discapacidad visual logre comprenderlo y manejarlo de manera adecuada. Tener el rol de mediador involucra explicar, complementar, retomar los conceptos trabajados por el docente titular de matemáticas y facilitar su comprensión mediante el uso de materiales didácticos adecuados a la discapacidad visual.

Adaptación de materiales: diseño y adaptación de material didáctico que sirvió como instrumento de ayuda para que el estudiante en condición de discapacidad visual, pudiera acceder a las explicaciones y desarrollo de los conceptos matemáticos.

Lo anterior se explicará de una manera más amplia en el informe que consta de cuatro capítulos. En el primer capítulo se presenta el marco teórico con las categorías básicas que sustentan la pasantía y todo lo realizado en esta. En el segundo capítulo se encuentra la formación realizada por los pasantes en los siguientes aspectos: Formación brindada por la universidad, por la institución, y la formación autónoma. En el tercer capítulo se realiza una descripción detallada de cada uno de los estudiantes con los que se trabajó, además de un análisis de avance de cada uno de ellos, en relación con un diagnóstico realizado y los diferentes objetos matemáticos trabajados en el desarrollo de la pasantía. Finalmente, en el cuarto capítulo se presentan las conclusiones y reflexiones realizadas por cada uno de los pasantes.

JUSTIFICACIÓN

La educación a través de los años ha tenido un proceso de cambio, que propone dejar atrás los modelos tradicionales de enseñanza para dar paso a modelos de inclusión en el aula, que garanticen el derecho a la educación para personas con algún tipo de discapacidad y donde el estudiante tenga la oportunidad de construir su propio conocimiento a partir de la orientación y acompañamiento del docente. Se espera que por medio de material didáctico y la orientación del docente, el estudiante logre la construcción de los objetos matemáticos abordados en su clase de matemáticas.

La discapacidad de tipo visual es una situación que cambia la percepción del mundo de la persona, debido a que a través de la visión obtenemos una mayor aproximación al mundo que nos rodea. La visión nos dota de información como lo puede ser tamaño, forma, color, posición, distancia y nos es útil en nuestro diario actuar, pero ¿qué pasaría si perdiéramos este sentido? Nuestra dependencia es tan alta que no logramos pensar en una vida cotidiana si se presentara esta situación.

Ahora bien, al enfrentar la situación de educar a estudiantes con esta discapacidad nos enfrentamos a un enorme reto. La idea que se quiere llevar a cabo como docentes en formación, es darles a estos niños y jóvenes con discapacidad visual (incluidos en las aulas del colegio José Félix Restrepo) las herramientas necesarias para el desarrollo de su pensamiento lógico-matemático.

Lo anterior permitirá, no solo intervenir las necesidades educativas particulares de los alumnos, sino también disminuir las barreras que encuentran los niños para la participación en el sistema educativo abierto a la diversidad.

CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DEL ACUERDO

Para la realización de la pasantía se hizo necesario establecer el acuerdo entre la Licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas y el colegio José Félix Restrepo IED institución educativa distrital de Bogotá, enmarcada dentro de la normatividad existente en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y como un trabajo pedagógico y social de atención y acompañamiento en el área de la Matemática promoviendo el acceso al conocimiento a los estudiantes con déficit visual.

INFORMACIÓN GENERAL DEL ACUERDO

Nombre Del acuerdo: Acuerdo 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.

Responsables:

Colegio José Félix Restrepo: Institución que se localiza en la localidad de San Cristóbal, de carácter oficial, que cuenta con la vinculación en el aula regular de estudiantes en condición de discapacidad, principalmente con algún tipo de limitación visual (baja visión o ciegos) en cada una de sus jornadas escolares. Cuenta con un área de tiflogía la cual se encuentra a cargo en la jornada Nocturna por la tiflóloga Diana Marcela León quien nos brindará capacitación y acompañamiento dentro de la institución.

Universidad Distrital Francisco José de Caldas: Institución pública de educación superior fundada el 1948 que cuenta con diferentes facultades entre ellas la de ciencias y educación a donde pertenece el proyecto curricular de la LEBEM, en donde se encuentra vinculada la Docente Claudia Castro: Magister en Docencia e Investigación Universitaria, quien nos apoyara en la orientación y construcción de este documento.

Pasante(s): Yeimmy Andrea Albarracín Moreno y Jonathan Steven Cogua Arévalo Estudiantes de últimos semestres del proyecto curricular de la LEBEM.

A continuación, se incluye el acuerdo de voluntades:



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; 1757 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

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 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 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, Distrito Capital
Secretaría de Educación Localidad 4 San Cristóbal

COLEGIO JOSÉ FÉLIX RESTREPO

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL

Resoluciones

7529 del 20 de noviembre del 1996; 1797 del 14 de junio de 2002 y 198 del 24 de junio de 2007
Código DANE: 11190135633 Inscripción SED: 3209 N.I.T.: 960 632 516-1



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 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 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.



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

**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.

OBJETIVOS DE LA PASANTÍA

OBJETIVO GENERAL

Diseñar, acompañar y ejecutar situaciones que faciliten y propicien atención educativa a los estudiantes en condición de discapacidad visual del colegio José Félix Restrepo que permitan construir los conceptos matemáticos en su correspondiente grado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- * Adquirir conocimientos y habilidades que permitan desarrollar el acompañamiento en el aula al estudiante de manera efectiva.

- * Realizar adaptación de material según la necesidad del acompañamiento en el aula y la institución.
- * Llevar el registro del trabajo realizado con los estudiantes según los formatos establecidos en el plan de trabajo.
- * Reflexionar sobre los resultados obtenidos del acompañamiento en el aula, con el objeto de optimizar los procesos de enseñanza.

MARCO TEÓRICO

Para sustentar el trabajo realizado se hace necesario conceptualizar algunos aspectos importantes como son las políticas públicas, la educación inclusiva, la educación y procesos matemáticos que se desarrollaran a continuación:

Partiendo de lo expuesto en el acuerdo 038 de 2015 propuesto por el Consejo Académico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en el que se contempla el trabajo de grado como un proceso que hace parte del plan de estudios de la carrera, en este caso de la Licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas (LEBEM) y contribuye a la obtención del título universitario al ser culminado, este trabajo se suscribe en la modalidad de pasantía, la cual es definida en el artículo 4 así:

La pasantía es una modalidad de trabajo de grado que realiza el estudiante en una entidad, nacional o internacional, (entiéndase: empresa, organización, comunidad, institución pública o privada, organismo especializado en regiones o localidades o dependencia de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas), asumiendo el carácter de practica social, cultural, empresarial o de introducción a su quehacer profesional, mediante la elaboración de un trabajo teórico-práctico relacionado con el área del conocimiento, del proyecto curricular en el cual está inscrito. (p.02).

En concordancia con este artículo, el proyecto curricular LEBEM ha venido desarrollado la modalidad pasantía, desde hace cinco años en convenio con instituciones educativas que fomentan la educación inclusiva, con un sentido de carácter social, la cual ha permitido que estudiantes en condición de discapacidad visual, puedan acceder a las matemáticas escolares a partir de adaptaciones de material y acompañamiento en el aula que realizan los docentes en formación en el área de matemáticas (denominados en adelante como pasantes).

En este sentido, es necesario mencionar que orientados desde las políticas educativas internacionales, las políticas Nacionales que amparan la vinculación de personas con discapacidad en el aula de clase, mencionándolas en la Constitución

Política de Colombia de 1991, Ley general de educación 115 de 1994, Decreto 2082 de 1996, resolución 2565 de octubre de 2003 y en el Plan Nacional Decenal de Educación 2016 – 2026, los cuales se relacionan a continuación:

Constitución Política de Colombia.

(1991) El artículo 67 de la Constitución Política, puntualiza la prestación de la educación formal como un derecho y un servicio público en sus distintos niveles preescolar, básica y media, dirigida a todos los niños y jóvenes en edad escolar, sin excepciones de forma gratuita y obligatoria.

Ley general de educación.

(1994) Artículo 46.- Integración con el Servicio Educativo: La educación para personas con limitaciones físicas, sensoriales, psíquicas, cognoscitivas, emocionales o con capacidades intelectuales excepcionales, es parte integrante del servicio público educativo. Los establecimientos educativos organizarán directamente o mediante convenio, acciones pedagógicas y terapéuticas que permitan el proceso de integración académica y social de dichos educandos.

Artículo 48.- Aulas Especializadas: Los gobiernos nacionales y de las entidades territoriales incorporarán en sus planes de desarrollo, programas de apoyo pedagógico que permitan cubrir la atención educativa a las personas con limitaciones.

Plan Decenal de Educación. (2016-2026)

Formación de profesores: Inclusión, diversidad, diferencia, identidad y equidad: Diseñar y aplicar políticas públicas articuladas intra e intersectorialmente que garanticen una educación en y para la paz, la convivencia y la ciudadanía, basadas entre otras en los principios de equidad, inclusión, diversidad social, económica, cultural, étnica, política, religiosa, sexual y de género.

Derechos, protección, promoción y población vulnerable con necesidades educativas especiales: Aplicar políticas intra e intersectoriales para la restitución del derecho a una educación con calidad de todos los grupos poblacionales vulnerables, mediante la adopción de programas flexibles con enfoques diferenciales de derechos.

Equidad: Acceso, Permanencia y Calidad

- Derecho a la educación: Garantizar y promover por parte del Estado, a través de políticas públicas, el derecho y el acceso a un sistema educativo público sostenible que asegure la calidad, la permanencia y la pertinencia en condiciones de inclusión, así como la permanencia en el mismo, en todos los niveles: inicial, básico, medio y superior.

- Necesidades Educativas Especiales: Garantizar los apoyos pedagógicos, terapéuticos y tecnológicos para minimizar las barreras en el aprendizaje, promover la participación de la población vulnerable, con necesidades educativas especiales (discapacidad y talentos), y permitir el acceso a un sistema educativo público pertinente y de calidad.

Desarrollo Profesional, dignificación y formación de docentes y directivos docentes

Formación de los docentes de educación superior: Fortalecer la calidad de la educación superior con la implementación de propuestas para la formación de los docentes universitarios que enfatizan en lo pedagógico, didáctico, epistemológico, ético e investigativo como producción de conocimiento, desde lo disciplinar y profesional.

El Decreto 2082 de 1996 “Por la cual se reglamenta la atención educativa para personas con limitaciones o talentos excepcionales”.

Resolución 2565 de octubre de 2003 “Por lo cual se establecen parámetros y criterios para la prestación del servicio educativo a la población con necesidades educativas del Ministerio de Educación Nacional.”

La breve descripción de las políticas educativas y el acompañamiento realizado a los estudiantes con discapacidad visual nos obliga a la contextualización de la educación inclusiva la cual se ha consolidado dentro de diferentes documentos elaborados internacionalmente que han sido producto de foros como el de la UNESCO de 1990 y conferencias como la declaración de Salamanca de 1994 que se detallan a continuación:

Declaración universal de los derechos humanos emitida por la ONU (1948) expresa que las personas discapacitadas son sujetos de Derecho.

Informe de Warnok (Inglaterra, 1978) por el cual se popularizó un concepto distinto de necesidades educativas especiales en el cual todo niño con NEES tiene derecho a ser educado. Este informe pone en consideración los aspectos médicos y la preparación en el mundo del trabajo.

Decenio de las naciones unidas para los impedidos (1983 - 1992) resolución compuesta de 25 principios que aprueban las directrices para promover la participación, la formación y el empleo de las personas con discapacidad en todos los ministerios gubernamentales y a todos los niveles de la formulación de políticas nacionales a fin de asegurar a esas personas la igualdad de oportunidades.

Declaración mundial de educación para todos en Jomtien (1990) se estructura como una guía útil a la cual se pueden remitir educadores, gobiernos y organizaciones internacionales para la elaboración y puesta en práctica de

políticas educativas. Plantea que la educación básica no significa simplemente que haya escuelas disponibles para aquellos que ya tienen acceso a ella. Implica ser proactivos en identificar las barreras que algunos grupos encuentran cuando intentan acceder a las oportunidades educativas.

Normas Uniformes de la ONU sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad (1993) Aunque no se trata de un instrumento jurídicamente vinculante, estas normas representan el firme compromiso moral y político de los gobiernos respecto de la adopción de medidas encaminadas a lograr la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad.

Declaración de Salamanca (1994) conferencia con más de 300 participantes en la cual se aprobaron prácticas para las Necesidades educativas especiales las cuales han contribuido significativamente en los programas escolares inclusivos. Las escuelas deben abrir sus puertas a todos los niños, independientemente de sus condiciones físicas, intelectuales, sociales, emocionales, lingüísticas o de otro tipo.

Foro mundial sobre educación Dakar (2000) Se realizó para revisar el progreso de las finalidades planteadas durante la década de Jomtien, se establecieron nuevas metas como:

- Extender y mejorar la protección y la educación a la primera infancia, especialmente para los niños más vulnerables y desfavorecidos.
- Velar por que antes del año 2015 todos los niños, y sobre todo los que se encuentran en situaciones difíciles, tengan acceso a una enseñanza primaria gratuita y obligatoria de buena calidad y la terminen.
- Velar por que las necesidades de aprendizaje de todos los jóvenes y adultos se satisfagan mediante un acceso equitativo a un aprendizaje y a programas de preparación para la vida activa.
- Aumentar del 2000 al año 2015 el número de adultos alfabetizados en un 50%, en particular tratándose de mujeres.
- Suprimir las disparidades entre los géneros en la enseñanza primaria y secundaria de aquí al año 2005 y lograr antes del año 2015 la igualdad entre los géneros en relación con la educación.
- Mejorar todos los aspectos cualitativos de la educación, para conseguir resultados de aprendizaje, especialmente en lectura, escritura, aritmética y competencias prácticas esenciales.

A partir de los esfuerzos que se han movilizado a nivel internacional, se concluye que la educación es un derecho y obligación de cada gobierno, del cual deben gozar todos los seres humanos y que por tanto la educación matemática debe aportar al crecimiento de oportunidades para todos los niños y jóvenes con o sin necesidades educativas especiales.

De acuerdo a las posturas de Vallejo (2012) la inclusión social responde a la equidad y el respeto hacia las diferencias, sin etiquetar ni excluir, pretende proporcionar un acceso equitativo, haciendo ajustes permanentes para permitir la participación de todos y valorando el aporte de cada persona a la sociedad...Aceptar la discriminación y exclusión como una realidad social, y trabajar enfocados en su disminución supone construir programas y políticas que hagan posible la igualdad de oportunidades.

Es importante que los pasantes que inicia un proceso de acompañamiento a estudiantes en condición de discapacidad visual conozcan aspectos relacionados con la formación para la atención a esta población, para ello nos basaremos en lo descrito por Nielsen, (1988), quien describe que la persona con discapacidad visual también puede adaptarse y ser útil en la sociedad, pero todo este proceso se debe iniciar con la orientación que reciban los padres al momento de saber que tiene un hijo con esta discapacidad.

Oportunidades para las primeras actividades: Los niños ciegos son descritos como sujetos pasivos durante su primer año de vida, pero según investigaciones realizadas en Dinamarca mostraron que los infantes ciegos pueden aprender a alcanzar los objetos a la misma edad que los videntes. Esto lo lograron al generar un espacio apropiado para el desarrollo y descubrimiento del bebé con el objeto llamado “el cuartito”, donde se dejaba al bebé por un tiempo específico para que explorara y lograra generar juego con los objetos que allí se encontraban, obteniendo sus primeras experiencias espaciales tempranas táctiles y auditivas. Nielsen, (1988), (p.04)

Oportunidades para el éxito: Todo niño debe tener la posibilidad de experimentar el éxito, por tanto, los niños ciegos no son la excepción; cuando a un niño con discapacidad visual se le solicita realizar cierta actividad y en el momento no logra con éxito, es necesario alentar al niño a practicarla para que luego al solicitarle nuevamente que la realice ya lo pueda hacer. No es conveniente pedir que lo haga inmediatamente ya que esto puede llevar a generar una frustración y un refuerzo negativo que tienda hacia el fracaso. Se debe tener en cuenta que el niño con baja visión requiere que se le preste mayor atención y tiempo para realizar sus actividades, dándole varias alternativas para que se sienta libre y satisfecho con su trabajo realizado. Nielsen, (1988), (p.06)

Advertencias e informaciones: No todos los niños discapacitados son pasivos, en algunos casos, los niños desean experimentar todo lo que sienten a su alrededor, por tanto, es necesario realizar advertencias honestas y directas sobre las cosas peligrosas que lo rodeen, ellos ignoran sobre nuestra capacidad de ver y el por qué se le prohíben algunas situaciones, aunque ellos si poseen un sentido auditivo mucho mayor y pueden detectar cosas mucho más rápido que nosotros. Hay que hablarles sobre ciertas conductas que se deben tener al referirse a otras personas para que luego no se sientan como tontos. Nielsen, (1988), (p.07)

Necesidad de ayuda: Sabemos que al niño con discapacidad visual le toma más tiempo el conocer y formar una idea del mundo; es por ello que es necesario dedicarles más tiempo y organizar el espacio para que pueda explorar sin la menor ayuda posible, no hay que guiarle todo el tiempo de la mano ya que pierde parte de la sensibilidad de sus manos y la exploración con sus dedos, todo esto ayuda a que se vuelva un ser más autónomo. Nielsen, (1988), (p.08)

El conocimiento de las adaptaciones curriculares con las que se cuenta para la enseñanza y aprendizaje a personas con discapacidad visual también es indispensable, por esto se recurre a lo expuesto por el MEN (2005), donde se refiere a que lo primero que se debe realizar con el estudiante con discapacidad visual es identificar el grado de discapacidad para que de esta manera se pueda fortalecer el uso de sus demás sentidos, principalmente el oído y el tacto, y si es el caso aprovechar los restos visuales que posea, por lo cual se recurre a el uso de tecnologías adaptadas como lo son los audio libros, impresoras y la elaboración de material didáctico, más la adecuada orientación verbal y signográfica en braille realizada en el papel o cartulina con una regleta y punzón.

Para iniciar el trabajo con los conceptos matemáticos, se abordados a través de diferente referentes la teoría que nos permitió construir con éxito nuestra secuencia de actividades.

Siguiendo la idea de Godino y Batanero (2000), de objeto matemático como ente abstracto que emerge progresivamente desarrollado socialmente en torno a la resolución de un determinado campo de problemas matemáticos, a su vez, citan a Morín (1977), quien menciona que la característica de aspectos emergentes, se fundamenta en las cualidades propias de que disponen los conocimientos globales de las actividades matemáticas. De esta manera se hace necesario organizar los objetos matemáticos secuencialmente para que a través de unos se logre construir los siguientes.

Cabe afirmar que el trabajo que se propone sobre el desarrollo en el área de matemáticas en la pasantía, pertenece al cuarto ciclo de la educación, en el que se consolida la formalización de conceptos y propiedades numéricas con el paso de la aritmética al álgebra, lo que implica un amplio desarrollo en cuanto a propiedades numéricas, como también características propias de conjuntos enteros y los racionales, conocimientos que se supone, los estudiantes han concretado fuertemente desde grado séptimo; a su vez, se espera que el trabajo geométrico que implica el uso de instrumentos propios de medición (regla y compas), sea algo familiar para los estudiantes, ya que en los grados de escolaridad nombrados, también se citan tales desarrollos desde las políticas de educación del MEN, específicamente desde los estándares.

Sin embargo, cuando hablamos de conocimientos que se han concretado, contemplamos también los desarrollos que los estudiantes han experimentado en grados aún más inferiores, por ejemplo, en primaria los

constructos sobre algoritmos de división y por lo tanto reconocimiento de números racionales, en sus diferentes contextos (parte todo, razón, cociente, etc.). Dicho esto, se hace alusión a la importancia de tales conocimientos matemáticos, los cuales, si quisiéramos fundamentar aún más, sería necesario retroceder hasta los primeros grados de escolaridad, donde se estudian los patrones de ordenamiento de colecciones, así como la predicción de secuencias que en su mayoría se muestran gráficamente.

Por lo tanto, es un hecho que todos los conocimientos que los estudiantes han desarrollado desde primaria tienen un significado aplicable a otros temas más amplios, y sin importar el orden en que fueron aprendidos, si es importante la forma en que fueron relacionados unos con otros por los mismos estudiantes.

CAPÍTULO II

PLAN DE FORMACIÓN

Con el propósito de desarrollar un trabajo idóneo en la pasantía, es importante contar con una fase de formación ya que gracias a ella se adquieren los conocimientos y herramientas necesarios para la enseñanza a personas con discapacidad visual. Según Martín (2007) *“...El profesor es la pieza clave en el proceso de inclusión educativa... De ahí la importancia de poder recibir una formación inicial y permanente en aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual...”* (p.10), por lo tanto se realizó un proceso de formación inicial y continua desde diferentes escenarios que nos brindaron las herramientas adecuadas para cumplir con el acompañamiento durante la pasantía los cuales se enuncian a continuación.

FORMACIÓN EN LA U. DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Para dar comienzo a este apartado es importante resaltar que la Universidad Distrital es una de las primeras universidades públicas en consolidar un Proyecto institucional transversal de Necesidades Educativas Especiales NEES, el cual posee la característica de ser un eje transversal e interdisciplinar relacionado con la formación de docentes y estudiantes de todas las áreas por medio de materias de carácter obligatorias complementarias como NEES y electivas como lenguaje de señas y braille.

A continuación, se describe la formación recibida en las diferentes materias cursadas que nos aportaron significativamente en el trabajo de la pasantía.

Espacio académico transversal obligatorio NEES: En este espacio se abordó la formación docente desde una perspectiva de aprendizaje universal, generando reflexiones sobre las representaciones que se tienen de escuela para todos, diversidad, diferencias, estudiantes con discapacidad y talentos excepcionales; las capacidades, barreras y apoyos para el aprendizaje y la participación que pueden tener las personas con discapacidad, se realizó gran énfasis en la educación como un derecho y en la eliminación de barreras para el aprendizaje y la participación en el contexto físico y social, debido a que aún se presentan situaciones desfavorables que obstaculizan la vinculación de esta población a procesos de escolarización generando segregación que afectan negativamente su inclusión social y su participación en la sociedad. El trabajo se realizó a partir de guías didácticas para la inclusión en educación inicial, básica y media. Cine foros y exposiciones grupales.

Los contenidos abordados durante el espacio fueron los siguientes: (syllabus NEES de LEBEM, 2016-3)

- En discusión inicial frente a los imaginarios que existen de las diversas poblaciones específicamente población con discapacidad, así como la incidencia de estos en la vida cotidiana, los procesos de inclusión y participación social de las personas, así como de manera específica en los procesos de formación que emprenden los maestros.
- Revisión de la normativa legal nacional e internacional que da soporte a). Al proyecto transversal, b). A la actual política, d). Inclusión que viene adelantando los gobiernos colombianos, c). La necesidad de formación de quienes actualmente desean ser docentes.
- Origen y evolución de la educación especial
- Integración escolar y educación inclusiva: conceptos básicos, principios y estrategias que la sustentan
- Accesibilidad universal y fronteras de la diversidad
- Discapacidad (Sensorial) auditiva, visual y sordo ceguera: conceptos básicos, orientaciones pedagógicas que guían su formación, material didáctico y apoyos significativos y no significativos.
- Discapacidad Intelectual (Cognitiva, Síndrome de Down, talentos): conceptos básicos, orientaciones pedagógicas que guían su formación, material didáctico y apoyos significativos y no significativos.
- Discapacidad Motora (Parálisis Cerebral, espina bífida y otras) y autismo: conceptos básicos, orientaciones pedagógicas que guían su formación, material didáctico y apoyos significativos y no significativos.
- Otras poblaciones vulnerables; africano, room, raízales, comunidad LGBTI, indígenas
- Educación, derechos humanos, diversidad e interculturalidad: conceptos que sustentan una educación para todos.

Se logró desarrollar la pasantía con estudiantes en condición de discapacidad visual, gracias a las herramientas aportadas en este espacio académico como fueron el conocimiento de las políticas educativas que regula la educación inclusiva, el abordar las necesidades específicas que presenta el estudiante y el conocimiento del material didáctico y herramientas de aprendizaje con los que se cuenta para transmitir el conocimiento matemático.

Electiva comunicación aumentativa y alternativa -CAA-: Espacio electivo extrínseco cuyo objetivo fue explorar los distintos sistemas de comunicación de carácter verbal o no verbal, que se constituyen como instrumentos válidos para las personas que poseen discapacidades sensorial o intelectual y deficiencias en su proceso de comunicación. Entender la CAA con una herramienta que amplía la capacidad comunicativa por medio de gestos, signos, símbolos y lenguaje. la metodología empleada por el docente durante este espacio académico fue la invitación de profesores de la universidad que presentan discapacidad (auditiva, parálisis cerebral, ceguera,) quienes compartieron su experiencia con la clase a partir de su sistema de comunicación. Adicional a esto se complementó con

películas como ceguera, rojo como el cielo, mar adentro entre otras. También se implementó el formato RAE para la extracción de las ideas centrales de las lecturas, al documento se anexa los RAE correspondientes a la discapacidad visual. Este espacio académico nos permitió tener un primer acercamiento con una persona con ceguera total de nacimiento, la cual nos transmitió a partir de la narración como logra percibir su entorno a través de los demás sentidos como son el tacto y el oído. Y de como realiza sus actividades cotidianas siguiendo de la misma manera que lo haría un vidente.

También es importante mencionar las herramientas que los espacios de formación vistos como estudiantes de la licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas (LEBEM) nos aportaron para cumplir con los objetivos propuestos por la pasantía. La LEBEM se encuentra estructurado a partir de 4 ejes de formación, los cuales son: eje de pensamiento de Problemas de la Matemática escolar, eje de didáctica, eje de práctica y eje de contextos profesionales. Los espacios académicos que conforman estos ejes se encuentran entrelazados entre sí permitiendo formar futuros docentes en el área de matemáticas.

FORMACIÓN EN EL COLEGIO IED JOSÉ FÉLIX RESTREPO

En la institución educativa José Félix Restrepo se realizó un trabajo de formación con los pasantes una semana antes de que se iniciara el acompañamiento en el aula. Este proceso inició el día 1 de agosto del 2016 y finalizó el 9 de agosto, sin embargo, cabe aclarar que en el espacio de tiflogía siempre estaba presente la tífloga encargada quien colaboró en todo momento a cada pasante en toda inquietud presentada. El trabajo de formación fue dirigido entorno a:

Apropiación conceptual: la tífloga inicia la capacitación dándonos una breve descripción sobre la discapacidad visual como grado de visión desde la perspectiva de agudeza y campo visual, lo que se entiende según Barraga (1989) citado por Martin P. (2010), es la habilidad para identificar claramente detalles finos en objetos aislados o símbolos a una distancia determinada. La agudeza visual normal, será la representada por la fracción $(6/6)$, donde el numerador significa la distancia en metros a la que un observador puede discriminar un detalle y el denominador a la que lo discrimina un ojo con visión normal. Estos valores se obtienen en las pruebas realizadas con «optotipos»: láminas con filas de letras, números o símbolos de tamaño decreciente. Las letras o símbolos de cada fila están calculados para responder a una determinada agudeza visual. El tamaño del símbolo y los metros de distancia a los que se presenta, constituyen la escala de medida.

Por campo visual se entiende, el área visualmente perceptible por delante de cada ojo, que en condiciones normales supone un ángulo de 150 grados en la línea horizontal (90° hacia la zona temporal y 60° hacia la nasal) y 120 grados en la línea vertical (50° hacia arriba y 70° hacia abajo), en cada ojo. Algunas patologías

visuales afectan al campo visual estrechándolo, lo que se denomina «visión en tubo». En otras ocurre lo contrario, permaneciendo intacta la visión periférica y viéndose afectada la visión central. En algunos casos se da la presencia de escotomas o zonas ciegas diseminadas por todo el campo visual; o por áreas definidas (hemianopsias).

En base al grado de visión y atendiendo a un criterio de funcionalidad, Barraga (1986) distingue entre:

-Ceguera total: ceguera total o solo percepción de luz que el individuo no puede utilizar para la adquisición de ningún conocimiento o información.

-Ceguera parcial: percepción de bultos.

-Baja visión: el déficit visual incapacita al individuo para algunas actividades usuales, precisando de adaptaciones o métodos específicos, como puede ser la lectoescritura braille.

-Visión límite: el déficit visual no incapacita al individuo para las actividades habituales, pero precisa de adaptaciones sencillas para poder llevar a cabo alguno de ellas. Puede leer en tinta con ayudas ópticas o con ampliaciones.

Casos de los estudiantes con baja visión en el colegio: la tiflóloga nos explica que el área de tiflogía da una valoración funcional del estudiante, pero también tiene en cuenta la valoración médica que trae; también se habló acerca de los dos tipos de ayuda que puede usar la persona con discapacidad visual (especialmente a las personas con baja visión). Dichas ayudas son:

Microscopios: Es una lente positiva mayor o igual de +4.00D. Es una ayuda óptica recomendada para realizar tareas que requieren observar desde cerca, su principal inconveniente es que requiere una distancia corta de trabajo. Se usan para encajar, picar, colorear, leer, etc.



Imagen 1. Microscopios

Atril: Soporte con un plano inclinado que sirve para sostener libros, papeles o partituras y leerlos con más comodidad.



Imagen 2. Atril

Macrotipo: Textos con letra impresa de gran tamaño que facilita la lectura.

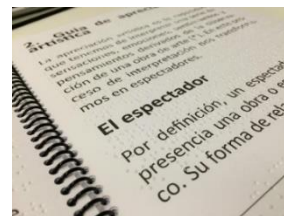


Imagen 3. Macrotipo

Iluminación: Una iluminación inadecuada produce fatiga y reduce la capacidad de trabajo. Hay que vigilar la cantidad y calidad de la luz y además la dirección, intensidad, alcance, deslumbramiento.

Color y contraste: Se puede conseguir mejorar el contraste colocando filtros o láminas transparentes de colores sobre el texto a leer. Los colores que mayor contraste producen son el amarillo sobre el negro, pero será el alumno el que elija lo más conveniente.

El Braille: Para el desarrollo del aprendizaje del braille en los pasantes, se inició con una introducción histórica sobre los orígenes y desarrollo del sistema braille el cual surgió en el siglo XIX en una de las primeras escuelas para ciegos, el instituto de ciegos de París a donde ingreso a formarse el joven con discapacidad visual Louis Braille, quien después de vivenciar las dificultades para aprender se dio a la tarea de crear el sistema braille que ahora se conoce, diseñado a partir de signos básicos de 6 puntos o conocido actualmente como signo generador que al combinarlos da como resultado la suma de 64 caracteres, los cuales cubren las letras del abecedario, los signos de puntuación, números y signos aritméticos como se evidencian en la imagen.

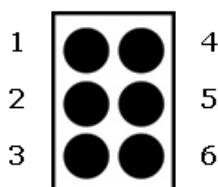


Imagen 4. Signo generador

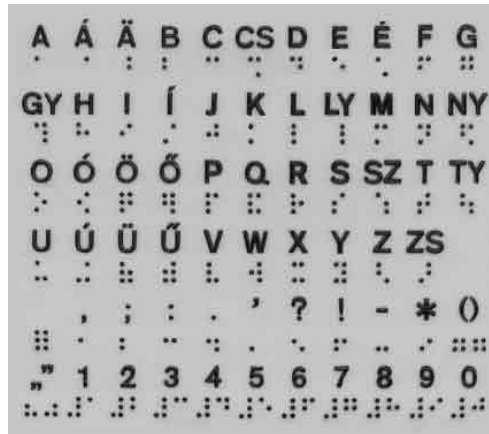


Imagen 5. Alfabeto Braille

Al inicio el sistema no tuvo mayor aceptación por las directivas de la escuela, pero luego del uso por personas invidentes y procedimiento porque mejoraba notablemente la lectura y la comunicación entre ellos, fue reconocido oficialmente y socializado por el mundo.

Con la necesidad de educar en todas las áreas del conocimiento se ha ido adaptando el braille a la simbología de cada una de ellas, así como el caso de las matemáticas a continuación se muestra alguna de la signografía matemática:

Signos matemáticos básicos	
$+$	Signo de suma
$-$	Signo de resta
\pm	Más o menos
\times	Multiplicado por
$: \div /$	Dividido por
$=$	Es igual a
$<$	Menor que
$>$	Mayor que
\neq	No es igual a

Raíces	
$\sqrt{\quad}$	
\sqrt{x}	
$\sqrt[3]{x}$	
Fracciones	
$\frac{a}{c}$	
$a + \frac{b}{c}$	
$\frac{a}{c} \times$	
Potencias	
x^2	
x^n	

Imagen 6. Signografía matemática

Pizarra y punzón: Son los instrumentos con los cuales se escribe de forma manual en Braille, hay diversas pizarras de cuatro, nueve y hasta 27 renglones. La escritura con estos elementos se hace de manera invertida, se escribe de derecha a izquierda ya que el relieve sale por el otro lado de la hoja y al momento de girar la hoja la lectura se realiza de manera habitual. Para usar estos elementos se debe tener conocimiento del signo generador y la diferente signografía braille.



Imagen 7. Pizarra y punzón

Posterior a la explicación sobre las limitaciones visuales, se abordaron las principales áreas tifológicas que se trabajan en el colegio como son:

Independencia personal: durante los primeros días de ingreso al colegio las personas con discapacidad visual son capacitadas en orientación y movilidad por medio de técnicas de uso del bastón, tanto por la tiflóloga como por sus compañeros videntes o de su misma condición, estas actividades son importantes ya que generar independencia lo cual a futuro les permitirá realizar actividades de su vida cotidiana.



Imagen 8. Desplazamiento en colegio

Lecto-escritura: El sistema con el que se trabaja es el Braille, este se usa en personas que tienen ceguera severa o tienen proceso degenerativo en su visión. Para quienes usan el Braille se debe hacer uso de la pizarra y el punzón; para quienes presentan baja visión pueden escribir en tinta y usar: guía de escritura, guía de firma, esfero.

La tiflóloga dio una breve capacitación del uso del braille, enseñó el signo generador y la forma de leer y escribir en braille el uso de la pizarra y el punzón. Además, se realizó un ejercicio de memorización del abecedario y signos importantes en el sistema, sin embargo, la tiflóloga aconsejó a los pasantes practicar de forma autónoma y hacer la consulta si se tenía alguna inquietud.



Imagen 9. Uso de pizarra y punzón

Acompañamiento en las diferentes áreas del conocimiento para nuestro caso matemáticas: Dentro de esta área lo fundamental es la contribución con la ubicación espacial, desarrollo de nociones topológicas, cálculos mentales ágiles. Y la interpretación de los objetos matemáticos abordados en los diferentes niveles educativos para esto se hace necesarios el uso de material didáctico y tiflológico de apoyo, del cual se hizo un reconocimiento y manipulación del existente en el aula de tiflología, dentro del cual se encontraban graficas adaptadas, libros de texto, juegos, tablas negativas y positivas, geoplanos, herramientas de medición (regla, compas, transportador, escuadra), figuras geométricas planas y en 3D, material para escribir operaciones, maquina perkins, ábaco, pizarra y punzón, entre otros.

A continuación, se realiza una descripción del material tiflológico proporcionado por el colegio José Félix Restrepo IED para facilitar el aprendizaje de los estudiantes con limitación visual, en el aprendizaje de las matemáticas, dichos recursos son:

Ábaco Sorobán o japonés: Este instrumento generalmente es usado para realizar operaciones como: suma, resta, multiplicación, división, raíz, potencias y logaritmos, el uso de este instrumento permite la agilidad en cálculos. El Sorobán tiene un número variable de varillas (oscila entre las 13 y 27 generalmente) por las que deslizan las cuentas, cada varilla se divide en dos partes por una barra horizontal. En la parte superior hay una cuenta con un valor de cinco unidades, mientras que en la inferior hay cuatro cuentas con un valor de una unidad cada una de ellas.



Imagen 10. Sorobán

Geoplano: Este recurso didáctico se trabaja generalmente en geometría para estudiar polígonos regulares e irregulares, además de los conceptos inmersos en

estos como lados, ángulos, vértices. Está compuesto de dos maneras: Una donde los puntos se ubican sobre una circunferencia y dichos puntos se encuentran ubicados a una distancia igual y la otra manera es a partir de un plano cartesiano donde el origen (la coordenada $(0,0)$) tiene un relieve especial para que sea detectado.



Imagen 11. Geoplano

Tabla negativa: Este instrumento permite realizar dibujos o gráficos, los gráficos quedan con alto relieve por el lado posterior de donde sean dibujados, está hecho generalmente de una superficie plana suave y se dibuja con un instrumento conocido como rodachina.



Imagen 12.1 Tabla negativa

Tabla positiva: Son tablas cuya superficie es en alto relieve y para utilizarla se hace necesario una crayola y papel, al igual que la tabla negativa, su utilización permite alzar en relieve una figura, pero en este caso el relieve queda en la cara en la que se dibuja.



Imagen 12.2 Tabla positiva

Kit geométrico: En este material se encuentran los elementos básicos de uso para la geometría como lo son escuadras, regla, compas y transportador adaptados cada uno por centímetros con relieve para que el estudiante lo reconozca.



Imagen 13. Kit Geométrico

Plano cartesiano: Tiene el mismo propósito que el plano convencional utilizado, con la diferencia que está construido por el eje X y el eje Y, pero en cada coordenada del plano esta sobresalida con una puntilla, la cual permite ubicarse en el plano a los estudiantes.

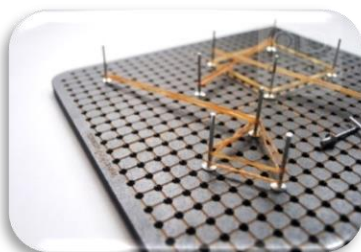


Imagen 14. Plano Cartesiano

También se dio a conocer a los pasantes los diferentes medios y ayudas tiflotécnicas con las que cuenta la institución, además se hizo una adecuada explicación sobre su proceso de uso.

Software lector de pantalla: El software conocido como jaws, es una herramienta que posibilita a las personas con discapacidad visual y baja visión un acercamiento a la información a través de computadores que funcionen con Microsoft Windows, el software emplea una voz que lee lo que se visualiza en la pantalla.



Imagen 15. Software Jaws

Software de macrotipo: Este software es usado para personas de baja visión, este se puede modificar de manera específica en aspectos como el foco, el brillo, el contraste y la agudeza de la pantalla, el color, el tamaño y la forma de los cursores.



Imagen 16. Software Magic

Impresora Braille: Esta impresora permite que cualquier documento escrito en computador pueda ser generado en el sistema braille, el instrumento no imprime imágenes y no diferencia algunos símbolos matemáticos, sin embargo, es una herramienta muy importante además de útil ya que en la institución se aplican constantemente guías en las diferentes áreas de estudio.



Imagen 17. Impresora Braille

Calculadora parlante: Es un recurso que permite escuchar las operaciones matemáticas a medida que se van digitalizando en ella, en la calculadora al oprimir una tecla esta dice su función, de la misma forma se puede escuchar el resultado de la operación al finalizar cada función que se oprima.



Imagen 18. Calculadora parlante

Máquina Perkins: Esta máquina permite la escritura directa del sistema braille, facilita el proceso de lectura y escritura ya que no funciona como la pizarra y el punzón, la máquina perkins es muy similar a una máquina de escritura en tinta. La máquina tiene nueve teclas seis de ellas son los números requeridos para formar el signo generador, la barra espaciadora, tecla para retroceder y una tecla para cambiar de renglón.



Imagen 19. Máquina Perkins

Libros de texto: La institución educativa cuenta con varios libros de texto adaptados en Braille y alto relieve que permite a los estudiantes ciegos hacer consultas sobre sus asignaturas, sin embargo, hay varias materias que no tienen adaptaciones, pues según explicaciones el sistema braille requiere mucho más espacio que cuando se escribe en tinta, por lo cual se hace complejo adaptar mucho material, además que hay signografía que no es conocida universalmente.

Además de los elementos anteriores, en la institución se cuenta con diferentes juegos como, dominó, ajedrez, loterías los cuales han sido adaptados y tienen como función un desarrollo integral de todas las capacidades de los estudiantes que asisten al aula de tiflología.

Es importante que en la institución educativa se brinde estas capacitaciones, debido a la contribución significativa de la formación del pasante y además permite que este conozca los diferentes elementos con los cuales puede contar para realizar el apoyo dentro y fuera del aula de clase con el fin de lograr que el estudiante se apropie del conocimiento a partir de las diferentes estrategias aplicadas por el pasante.

FORMACION AUTONOMA

Un docente que trabaje en un aula inclusiva y que además genere una verdadera inclusión, debe estar en constante actualización de metodologías, materiales y tipos de discapacidades que se puedan dar en el aula, para que en esta medida pueda atender y enseñar a cada persona según su discapacidad.

Por lo anterior y para completar nuestra formación autónoma se asistió a los talleres (manos que hablan, manos que leen) de nociones básicas en braille

brindado por bibliored en la biblioteca Gabriel García Márquez (tunal) durante 4 sábados en las horas de la mañana teniendo como propósito incentivar el conocimiento de lectura y escritura braille, es un curso abierto para todo tipo de público, por lo cual se permite la interacción entre diversas poblaciones, una de las finalidades del curso es comprender la forma de comunicación escrita usada por las personas con discapacidad visual, además de promover una sensibilización de la ciudadanía frente al trabajo con personas ciegas o de baja visión, y las dificultades que afrontan.

Los aspectos principales que se trabajaron fueron los siguientes:

Lectura y escritura del sistema braille: Durante los talleres emplearon diversas estrategias para poder lograr que todos los asistentes leyeran y escribieran braille, se realizaron ejercicios de concentración, para dar comienzo con el procesos de memorización a la simbología que define cada letras del alfabeto y otros símbolos los cuales se construyen a través del signo generador. Adicional se manejaron diferentes alternativas para memorizar la escritura y lectura de símbolos usados en el sistema braille. Se realizaron ejercicios con el uso de la pizarra y la lectura en libros de texto.

Sensibilización frente a la discapacidad visual: Los talleres de braille dictados en la biblioteca del tunal permite un acercamiento a la discapacidad y hace que la ciudadanía tome conciencia sobre aspectos importantes que se deben tener en cuenta en el momento de socializar con una persona invidente, por ello durante el taller no se habla únicamente de Braille sino se exponen diferentes aspectos a los que debe enfrentarse una persona discapacitada, se tiene en cuenta que el mundo actualmente trabaja fuertemente sobre procesos de inclusión, se concluye que la única manera de que haya una inclusión completa será cuando todos seamos conscientes de que nos encontramos en un mundo diverso y debemos buscar los diferentes medios y alternativas para que todos podamos adaptarnos a los constantes cambios.

El taller nos aportó experiencias que fortalecieron nuestros procesos de formación ya que permitió una interacción con diversas personas y entre todos se logró hacer una conceptualización y sensibilización frente a la discapacidad visual, esta experiencia fue muy gratificante ya que permitió dar un reconocimiento a la igualdad que tenemos como seres humanos sin importar, raza, edad, género o condición de discapacidad; es importante que este tipo de programas sigan creciendo y así mismo todas las personas se capaciten no solo por una necesidad sino para generar una cultura de comunicación.

CAPÍTULO III

PLAN DE ACCIÓN

En este capítulo se detalla el tipo de acompañamiento y la adaptación de material realizado a los estudiantes de la jornada nocturna del colegio José Feliz Restrepo IED.

DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN

El trabajo realizado durante la pasantía se orientó al acompañamiento en el aula de matemáticas a las personas en condición de discapacidad visual. En este sentido Barraga (1986) distingue entre:

- Ceguera total: ceguera total o solo percepción de luz que el individuo no puede utilizar para la adquisición de ningún conocimiento o información.
- Ceguera parcial: percepción de bultos.
- Baja visión: el déficit visual incapacita al individuo para algunas actividades usuales, precisando de adaptaciones o métodos específicos, como puede ser la lectoescritura braille, para llevar a cabo algunas de ellas. Puede ver objetos a pocos centímetros.
- Visión límite: el déficit visual no incapacita al individuo para las actividades habituales, pero precisa de adaptaciones sencillas para poder llevar a cabo alguno de ellas. Puede leer en tinta con ayudas ópticas o con ampliaciones.

A partir de lo anterior, se realiza la presentación de las condiciones de los estudiantes a quienes se acompañaron durante el tiempo de la pasantía:

Condición	Edad	Tipo de apoyo realizado	Curso	Herramientas que emplean en el aprendizaje
-----------	------	-------------------------	-------	--

	Condición	Edad	Tipo de apoyo realizado	Curso	Herramientas que emplean en el aprendizaje
Estudiante 1:	Ceguera total a causa de (tumor canceroso) y operación inadecuada. Inicialmente perdió la visión de un ojo y progresivamente la del otro.	31 años	Se acompañó al estudiante de la jornada nocturna durante las clases de Matemáticas los días miércoles y viernes.	Para el grado décimo	Debido a que el estudiante cuenta con su condición de discapacidad desde hace 5 años, maneja la escritura arábica en mayor medida que el braille, por esta razón usa guías para tomar apuntes y su memoria. Tiene conocimiento de braille y maneja con gran habilidad el Sorobán.
Estudiante 2:	Ceguera total de nacimiento.	29 años	Se acompañó al estudiante de la jornada nocturna durante las clases de Matemáticas los días lunes y miércoles. Y física los días viernes.	Para el grado once	Maneja ábaco y Braille desde los 20 años que inicio su proceso de aprendizaje, en cuanto a la escritura braille tiene conocimientos de simbología matemática, todos sus apuntes los lleva en braille. Tiene manejo en material manipulativo y didáctico como plastilina, tabla positiva y negativa, geoplano.

	Condición	Edad	Tipo de apoyo realizado	Curso	Herramientas que emplean en el aprendizaje
Estudiante 3:	Baja Visión (pérdida progresiva, en este momento ya no puede realizar lectura.)	55 años	Se acompañó al estudiante de la jornada nocturna durante las clases de Matemáticas los días lunes y miércoles. Y física los días viernes.	Para el grado once	Debido a que la condición de la estudiante la adquirió recientemente, se resiste al uso de braille y material didáctico para la realización de sus clases. Por conversación con la estudiante se conoce que tiene conocimiento de braille y ábaco, pero como se mencionó anteriormente no hace uso de ellos. En cambio, el registro de sus clases lo realiza en cuaderno con marcador de mina gruesa.
Estudiante 4:	Ceguera total	23 años	Se acompañó y trabajo con el estudiante los días miércoles y jueves.	Grado Séptimo	Maneja de manera adecuada el braille y su simbología básica para matemáticas, el uso del Sorobán se fue mejorando y creando algoritmos para el trabajo con números enteros, uso de geoplano para la comprensión de los números negativos, positivos y el trabajo con las operaciones básicas.

	Condición	Edad	Tipo de apoyo realizado	Curso	Herramientas que emplean en el aprendizaje
Estudiante 5:	Ceguera total	21 años	Se acompañó y trabajo con el estudiante en la jornada nocturna los días miércoles y jueves.	Grado Noveno	Maneja de manera adecuada el braille y su simbología básica para matemáticas, adaptación de material en plastilina y silicona, uso de ábaco limitado, calculadora hablante.
Estudiante 6:	Visión baja	21 años	Se acompañó y trabajo con el estudiante en la jornada nocturna los días miércoles y jueves.	Grado Noveno	Se enfatizó en el buen manejo de la calculadora.

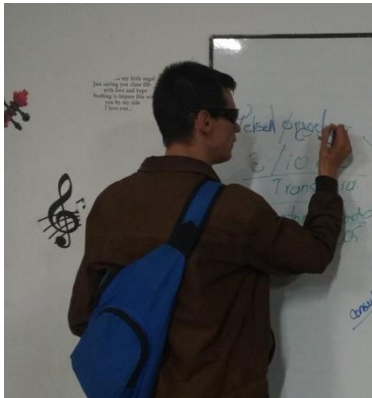
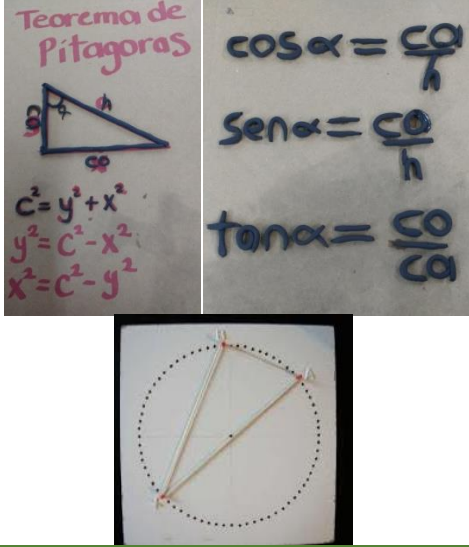

Acompañamiento en el aula

Durante el acompañamiento en el aula para la jornada nocturna se realizaron en el aula específicamente en la clase de matemáticas adaptaciones con material didáctico, con el fin de nivelar en las temáticas abordadas por el docente titular y apoyar a la población en condición de discapacidad visual.

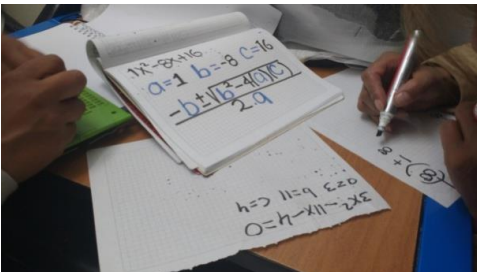
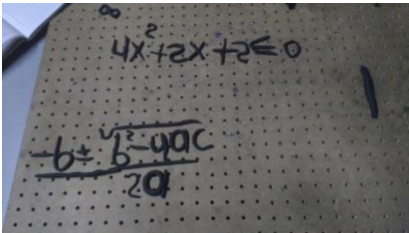
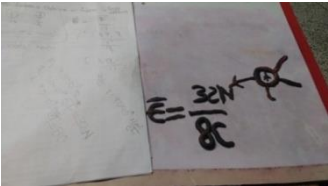
Fue necesario realizar un trabajo en común con el docente de área y con los demás estudiantes, buscando un buen desarrollo de la clase y la nivelación de los estudiantes con respecto a los contenidos matemáticos. Este acompañamiento se brindó a 6 estudiantes con discapacidad visual de la jornada nocturna, ubicados en los ciclos 3 al 6.

A continuación, se realiza un análisis del proceso que se llevó con cada estudiante, realizando una comparación entre su estado inicial del proceso de aprendizaje y el estado final, el cual fue al terminar el acompañamiento realizado en el aula.

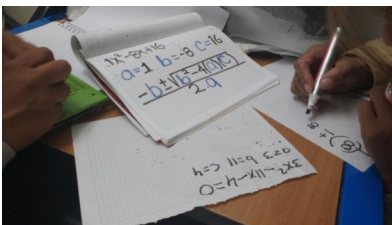
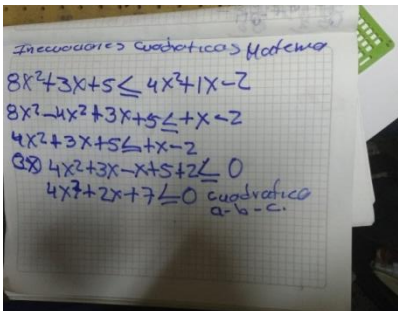
ESTUDIANTE 1

ESTADO INICIAL	<p>El estudiante se encuentra cursando el grado decimo en jornada nocturna se inicia el acompañamiento en clase durante el concepto matemático: Resolución de triángulos rectángulos, aplicación teorema de Pitágoras, como el acompañamiento fue solo para el estudiante se avanzó en temas a la misma velocidad de la clase llevada por el profesor titular debido también a su gran nivel cognitivo. Se reconoce la buena disposición del estudiante frente a las correcciones realizadas, pues demuestra interés en corregir errores y asumir otras estrategias para enfrentar las dificultades que se presentan.</p>	
PROCESO	<p>Se trabaja con el estudiante durante el tiempo de acompañamiento los conceptos de Teorema de Pitágoras, resolución de triángulos e identidades trigonométrica; también se realiza acompañamiento durante la clase de física. Como la mayor parte de la vida del estudiante fue como vidente las explicaciones sobre los temas fueron mucho más sencillas a través del material didáctico empleado para estos casos se usó la plastilina, el geoplano y la escritura el lápiz, el estudiante realiza varios ejercicios para verificar la conceptualización frente al tema.</p>	
ESTADO FINAL	<p>El estudiante es capaz de reconocer los conceptos trabajados y los involucra dentro de otros aprendizajes, reconociendo las características de los mismos y la importancia de estos dentro de los procesos asociados a la trigonometría. Resuelve correctamente problemas que involucren la aplicación de triángulos rectángulos y funciones trigonométricas haciendo uso del cálculo mental como estrategia de solución.</p>	

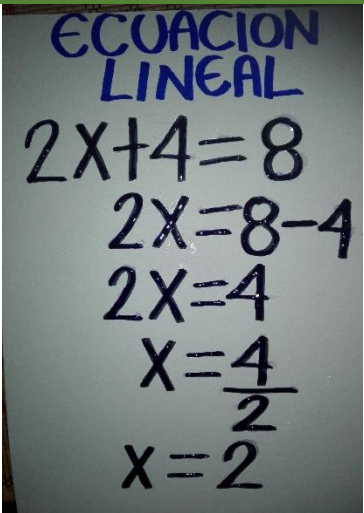
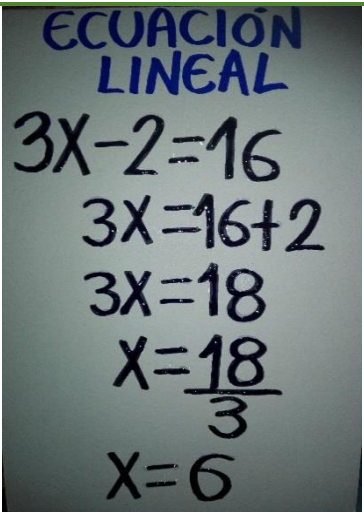
ESTUDIANTE 2

ESTADO INICIAL	<p>El estudiante se encuentra cursando el grado Once en jornada nocturna se inicia el acompañamiento en clase durante el concepto matemático: Inecuaciones de segundo grado. Como el acompañamiento se realizó de forma compartida con la estudiante de baja visión y de edad adulta no se logró llevar el mismo ritmo de la clase impartida por el profesor titular, debido también a que las estudiantes presentaban vacíos conceptuales de factorización, despeje de incógnitas en ecuaciones de primer y segundo temas indispensables para avanzar en los propuesto por el docente. Se reconoce la buena disposición del estudiante frente a las correcciones realizadas, pues demuestra interés en corregir errores y asumir otras estrategias para enfrentar las dificultades que se presentan</p>	
PROCESO	<p>Se trabaja con el estudiante los temas abordados en clase por el profesor titular, de manera escrita y gráfica con ayuda del geoplano o tabla positiva y negativa adicional de uso de Plastilina en muchos de los casos las explicaciones son verbales. En los refuerzos extraescolares se intenta explicar los conceptos previos que deberían manejar como fueron despeje de ecuaciones de Primer y según grado, casos de factorización, para que la estudiante lograra comprender las explicaciones dadas por el docente en el aula de clase. Se asignan varios ejercicios para practicar las nociones vistas. Además se muestran diversos métodos de encontrar una raíz y una potencia.</p>	 
<p>ESTADO FINAL. El estudiante es capaz de reconocer los conceptos trabajados y los involucra dentro de otros aprendizajes, En general el proceso con el estudiante consistió en fortalecer ejercitación y comprensión de los conceptos trabajados, para mejorar su rendimiento académico; se repasan las propiedades de los logaritmos, raíces y potencias, pero no se logró ver la totalidad de los temas trabajados en clase por el profesor titular.</p>		

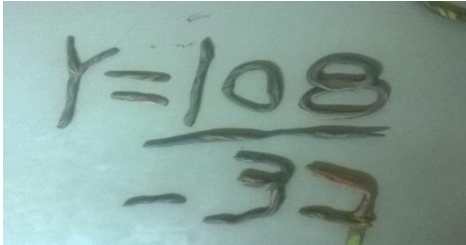
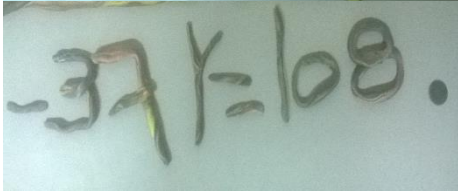
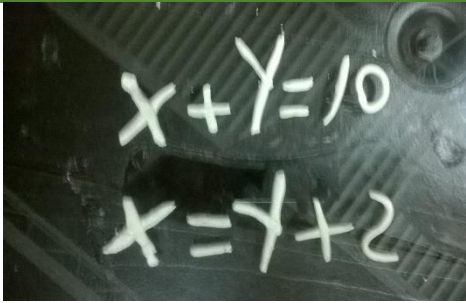
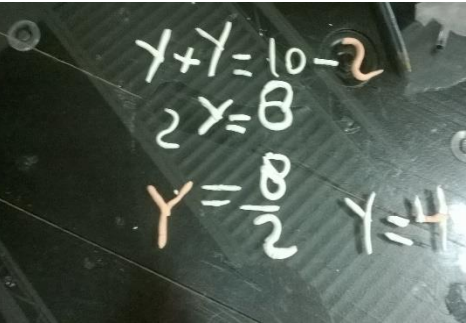
ESTUDIANTE 3

ESTADO INICIAL	<p>El estudiante se encuentra cursando el grado Once en jornada nocturna se inicia el acompañamiento en clase durante el concepto matemático: Inecuaciones de segundo grado. Como el acompañamiento se realizó de forma compartida con la estudiante de ceguera total que requería manejo en gran medida de material manipulativo, no se logró llevar el mismo ritmo de la clase impartida por el profesor titular, debido también a que las estudiantes presentaban vacíos conceptuales de factorización, despeje de incógnitas en ecuaciones de primer y segundo temas indispensables para avanzar en los propuesto por el docente. Se reconoce la buena disposición del estudiante frente a las correcciones realizadas, pues demuestra interés en corregir errores y asumir otras estrategias para enfrentar las dificultades que se presentan.</p>	
PROCESO	<p>Se trabaja con el estudiante los temas abordados en clase por el profesor titular, de manera escrita y gráfica con ayuda del geoplano o tabla positiva y negativa adicional de uso de Plastilina en muchos de los casos las explicaciones son verbales. En los refuerzos extraescolares se intenta explicar los conceptos previos que deberían manejar como fueron despeje de ecuaciones de Primer y según grado, casos de factorización, para que la estudiante lograra comprender las explicaciones dadas por el docente en el aula de clase. Se asignan varios ejercicios para practicar las nociones vistas, por la edad de la estudiante se dificulta la conceptualización y memorización de los conceptos matemáticos trabajados, haciendo que el proceso fuese más lento.</p>	
<p>ESTADO FINAL. El estudiante reconoció algunos de los conceptos matemáticos trabajados, presento buena disposición para el uso de material manipulativo, y mantuvo su escritura en mina gruesa. Pero no se logró ver la totalidad de los temas trabajados en clase por el profesor titular.</p>		

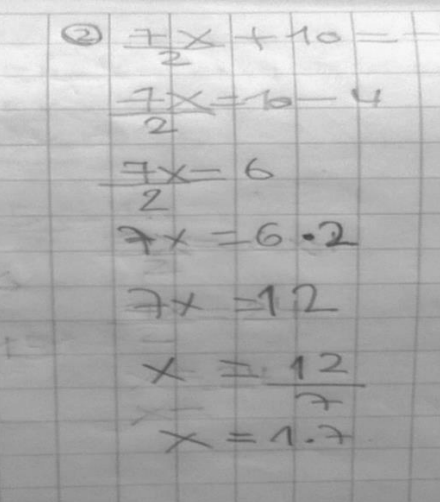
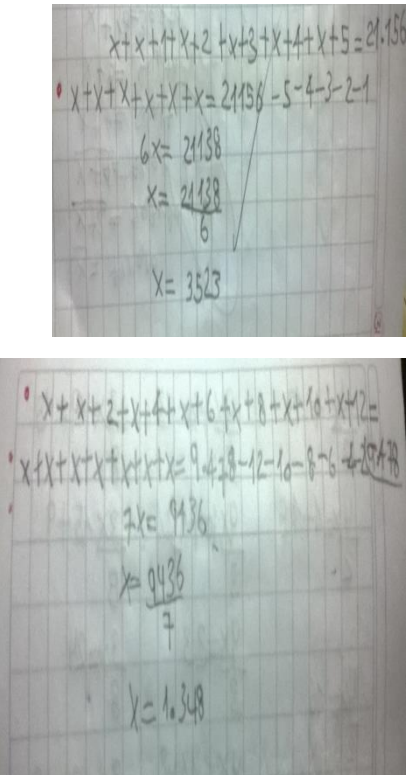
ESTUDIANTE 4

ESTADO INICIAL	<p>El estudiante en una primera instancia por su participación deportiva estuvo ausente durante varias sesiones, pero su trabajo en las sesiones en las que participó fue adecuado, dichas sesiones fueron orientadas en el reconocimiento de los números enteros sobre la recta numérica, para ello se usó el geoplano como también la recta numérica para realizar las operaciones básicas en este conjunto numérico.</p> <p>Teniendo en cuenta su trabajo con el conjunto numérico de los Enteros se plantea el trabajo con ecuaciones simples teniendo en cuenta la propiedad de la igualdad para cada una de las operaciones básicas.</p>	
PROCESO	<p>El estudiante presenta dificultades en la aplicación de ley de los signos en un primer abordaje (intuitivo) pero bajo el trabajo de aplicar la operación sobre la recta numérica hacía que reconociera lo sucedido en cada ejercicio y fuera superada (en gran parte) dicha dificultad.</p> <p>En este proceso se consideró adecuado hacer uso de la adaptación del objeto matemático a través de plastilina o silicona donde se construían las ecuaciones con dichos materiales, con el fin de manipular los números y moverlos al otro lado de la igualdad teniendo en cuenta el cambio de operación.</p>	
<p>ESTADO FINAL. Ocasionalmente se presenta la dificultad mencionada anteriormente en cuanto a la ley de signos, pero se debe a un abordaje intuitivo, pero se percata del error y lo corrige inmediatamente sin necesidad del geoplano y su ubicación en la recta numérica.</p> <p>El estudiante no presenta dificultades en el concepto de cambio de operación a partir de la propiedad de igualación, el algoritmo de cambiar de operación dado un ejercicio no presenta una dificultad leve pero esto se debe al querer dar una solución inmediata, pero su dificultad radica cuando la igualación a la incógnita es una fracción.</p>		

ESTUDIANTE 5

ESTADO INICIAL	<p>El estudiante presenta dificultades para reconocer las operaciones que se deben hacer en cada ejercicio y aplica principalmente el ensayo y error, a través del trabajo realizado y las primeras explicaciones se mejora en el aspecto conceptual y los algoritmos adecuados.</p> <p>El primer abordaje al tema de sistema de ecuaciones con dos incógnitas se hace mediante la relación de dos objetos y sus precios y las diferentes combinaciones que se podrían aplicar para dar un total establecido. Con este trabajo se entiende que el concepto matemático estará dado por dos variables.</p>	 
PROCESO	<p>A partir de las diferentes explicaciones dadas el estudiante reconoce el trabajo que se debe hacer, al igual a medida que hace su trabajo, se pregunta por los pasos que se deben aplicar. Luego de una mejor comprensión los ejercicios se enfocaron a una aplicación a un contexto cotidiano.</p> <p>Dado que el trabajo que se hizo para el abordaje fue ligado a productos cotidianos, la asociación del conocimiento del producto cotidiano (galletas, dulces, leche, etc.) hacía que se estimara los valores de cada producto y se resolviera mediante el ensayo y error, pero el estudiante comprende que es un proceso muy tedioso. Para evitar ello, se trabajó con el método de reducción y cada uno de los pasos que se deben hacer para resolver cualquier tipo de situación planteada.</p>	 
<p>ESTADO FINAL. El estudiante reconoce las situaciones que se establecen en clase y plantea de manera adecuada la mayoría de ecuaciones haciendo uso de las fichas móviles dadas, para así construir la ecuación y poder solucionar el ejercicio.</p> <p>El estudiante presenta dificultad para reconocer algunos pasos del método de reducción y depende de la situación que se plantea, el estudiante logra plantear el sistema de ecuaciones correspondiente.</p>		

ESTUDIANTE 6

ESTADO INICIAL	<p>El estudiante presenta dificultades para reconocer las operaciones que se deben hacer en cada ejercicio y la omisión de los signos negativos hace que la interpretación de las situaciones planteadas sea errónea; aplica principalmente el ensayo y error.</p> <p>El primer abordaje al tema se hace mediante la relación de dos objetos y sus precios y las diferentes combinaciones que se podrían aplicar para dar un total establecido. Con este trabajo se entiende que el trabajo estará dado por dos variables.</p>	
PROCESO	<p>A partir de las diferentes explicaciones dadas el estudiante reconoce el trabajo que se debe hacer, al igual a medida que hace su trabajo, se pregunta por los pasos que se deben aplicar. El trabajo con los signos negativos es una dificultad que se va trabajando a lo largo de las sesiones, dicha dificultad hace que los ejercicios en algunas ocasiones sean erróneos.</p> <p>Dado que el trabajo que se hizo para el abordaje fue ligado a productos, la asociación del conocimiento del producto hacía que se estimara los valores de cada producto y se resolviera por ensayo y error en algunos casos muy tedioso. Para evitar ello se trabajó se explicó las características de los sistemas de ecuaciones y las relaciones que se pueden establecer a través de los datos obtenidos, además de la explicación detallada de cada uno de los pasos que se deben hacer para resolver cualquier tipo de situación planteada.</p>	
<p>ESTADO FINAL. El estudiante reconoce las situaciones que se establecen en clase y plantea de manera adecuada la mayoría de ecuaciones que se requieren para solucionar el ejercicio y su omisión de signos es menor.</p> <p>El estudiante toma como referencia los trabajos realizados para abordar nuevos trabajos, aunque cada vez este proceso de tomar un ejemplo va disminuyendo, a su vez el expresar los pasos hace que tome una apropiación del conocimiento mejor.</p>		


ADAPTACIÓN DE MATERIALES

Los recursos didácticos son materiales usados en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, ya que son un sistema que en el desarrollo de una actividad, hacen más claros y accesibles los contenidos matemáticos que se pretenden enseñar ya que con estos es más factible presentar los temas o conceptos de un tema de manera objetiva y clara. En cada actividad se presenta un cambio en la metodología que estimulan el interés y la motivación de los estudiantes puesto que se muestra un cambio en el rol del alumno y el profesor, es por ello que surge la importancia de su implementación en un aula inclusiva, pues no solo es necesario el recurso didáctico sino su adaptación para su implementación con estudiantes invidentes.

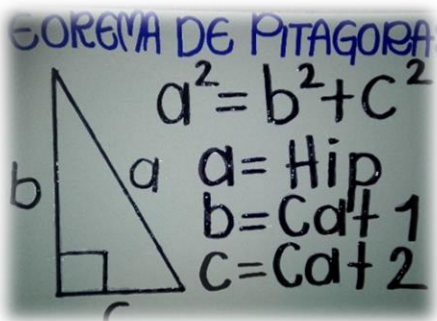
Godino (1998) clasifica los recursos didácticos en ayudas al estudio y los instrumentos (semióticos) para el razonamiento matemático que son instrumentos manipulativos que pueden ser tangibles (percepción táctil) y los gráfico-textuales-verbales (percepción visual y/o auditiva). Claro está que estos últimos también son manipulables y estos recursos presentan funciones simbólicas y que son adaptables a partir del braille.

Hay que tener en cuenta que, para el correcto uso de estos materiales didácticos, es necesario que en cada actividad se “promueva la actividad reflexiva del alumno”, para lo cual el docente debe tener claro cuál es el material que va a usar y la conexión que éste presenta con los recursos tangibles y gráfico-textuales-verbales.

A continuación, se realiza una descripción del material didáctico adaptado:

Descripción	Objeto	Uso
Plastilina: por medio de este material se realizó adaptación a todos los estudiantes durante las explicaciones de los conceptos abordados, generando facilidad al moldear cualquier operación y ecuación matemática, también para la generación de gráficos.	Permitir al estudiante realizar un acercamiento a los conceptos matemáticos por medio de la manipulación y el tacto.	Su uso se basa en la construcción de polinomios, operaciones y ecuaciones matemáticas planteadas.
		

Descripción	Objeto	Uso
Material en relieve Para este recurso se utilizó cartón paja, marcador permanente y se rellenó con silicona caliente.	Permite que el estudiante relacione un ejercicio dado con un método de solución dado por una formula.	Este tipo de material sirve para que el estudiante reconozca las estructuras que poseen formulas dadas.



ECUACION LINEAL

$$3X - 2 = 16$$

$$3X = 16 + 2$$

$$3X = 18$$

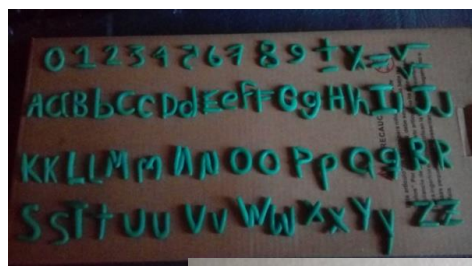
$$X = \frac{18}{3}$$

$$X = 6$$

Números, signos y símbolos matemáticos en porcelanicon: son números plásticos, de distintos tamaños, los signos y símbolos son realizaros en cerámica en frío, los cual permite manipularlos y darles forma antes de endurecerse, Estos elementos permiten realizar las operaciones que uno desee en la asignatura de matemáticas.

Permitir al estudiante realizar un acercamiento a los conceptos matemáticos por medio de la manipulación y el tacto.

Teniendo en cuenta que la mayoría de ejercicios propuestos durante la enseñanza de conceptos matemáticos requiere del uso de números, signos y símbolos, este material permite que en poco tiempo de construya formulas, ecuaciones y se desarrollen los ejemplos de los temas vistos.



$$Ax^2 + Bx + C = 0$$

$$X = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

$$A(X,Y) B(X,Y)$$

$$D_{AB} = \sqrt{(X_B - X_A)^2 + (Y_B - Y_A)^2}$$

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA

Teniendo presente el objetivo general y propósitos planteados durante la pasantía, como los cuales se realizó el acompañamiento a la población del Colegio José Félix Restrepo en condición de limitación visual, enfocados a realizar una formación incluyente en el área de matemáticas, se destaca que:

Educación inclusiva: Aunque se ha realizado una exhaustiva labor por parte de la comunidad educativa internacional por garantizar el cumplimiento del derecho fundamental de todo individuo a la educación, incentivando a través de políticas educativas la total inclusión de la población con discapacidad al aula regular, estas políticas no han sido adoptadas del todo para la educación en Colombia, observando un caso particular, es que no todas las instituciones educativas cuenta con la infraestructura necesaria para incluir dentro de sus procesos y proyecto a la población con discapacidad. Como lo realiza la IED José Feliz Restrepo que dentro de su misión garantiza el acceso y permanencia a la educación a personas en cualquier condición social, cultural o física, a partir de políticas educativas que lo avalen, con el fin de formar individuos capaces de generar cambio y ser productivos en la comunidad. Aunque es importante mencionar que la institución educativa se encuentra preparada en mayor medida para prestar una educación integral a estudiantes con discapacidad visual.

Solo este ejemplo nos demuestra como aún hace falta demasiado trabajo para que cada plantel educativo del país construya prácticas educativas cada vez más flexibles y abiertas a la atención a la diversidad, contando con las herramientas que garanticen los derechos fundamentales de todo ser humano, su derecho a recibir educación. Con los docentes formados integralmente el cual sea capaz de reflexionar sobre el “ser docente” el cual no se limite solo a la enseñanza de contenidos sino al acompañamiento de crecimiento y desarrollo del alumno dentro de su contexto social. Para que de esta manera ningún niño sin importar sus condiciones carezca una formación igualitaria.

Flexibilidad: la oportunidad de poder realizar esta pasantía dentro de las IED José Feliz Restrepo se debe a la Flexibilización curricular que presenta el mismo, ya que sin esta flexibilización no podría presentarse la inclusión de estudiantes con discapacidad visual en sus aulas.

Esto no se refiere a que se cambie el plan de estudio o los objetivos propuestos para el curso, ya que estos se mantienen, lo que permite es que a partir de estos mismos planes se pueden abordar las temáticas trabajada con diferentes metodologías de enseñanza. Como es el caso de las clases de matemáticas en donde los estudiantes con discapacidad visual contaron con nuestro acompañamiento el cual les sirvió de apoyo con el uso del material didáctico para

el aprendizaje de las temáticas trabajadas por el profesor titular esto permitiendo que se mantuvieran nivelados con los demás compañeros.

Siguiendo la idea de Valencia (2012) donde comenta que: *“La flexibilización curricular constituye un reto para todas las instituciones educativas de educación básica, media y superior, le apuesta al mejoramiento de la calidad de la enseñanza y la educación. Los proyectos educativos institucionales (PEI) deben entrar a contemplar la Inclusión y con ella la flexibilización curricular, como parte fundamental de sus postulados educativos, contextualizándolos en una serie de principios, didácticas y metodologías que permitan una máxima participación de los estudiantes en el sistema educativo, generando un desempeño exitoso dentro de sus posibilidades. La flexibilización busca acercar al estudiante a la propuesta curricular de su grado de una manera dinámica y respetuosa de sus ritmos de aprendizaje”*.

Enfoque diferencial: según Baquero (2009) *“Desde este contexto, el enfoque diferencial en discapacidad orienta la atención, el cuidado y la asistencia a las PcD desde la perspectiva de los derechos humanos, de los enfoques de desarrollo humano y social, de sexo e identidad de género, ciclo vital, raza, etnia y desde la particularidad de las diferentes limitaciones definidas por la Clasificación Internacional de Funcionamiento³, vale decir la limitación visual, auditiva, motora, mental, cognitiva y múltiple, generando unas respuestas diferenciadas para la accesibilidad y la inclusión social de las PcD en la vida política, económica, social, cultural y ambiental de sus propios territorios”*.

Con relación al enfoque diferencial la posibilidad de realizar un acompañamiento en el aula de matemáticas a estudiantes con discapacidad visual, generó sensibilización y concientización sobre la importancia de vincular a sus compañeros y docentes titulares en su formación, permitiendo que estos rompieran las barreras que socialmente traen al ser excluyente, a partir de actividades de sensibilización e integración entendieron las dificultades que presentan las personas con discapacidad visual al enfrentarse con las actividades cotidianas como el desplazamiento dentro de la institución y fuera de ella, la interpretación de explicaciones en clases magistrales en las distintas áreas vistas y la interiorización de lo abstracto. Estas actividades realizadas se desarrollando en compañía de los estudiantes discapacitados visualmente ya que luego de desarrollarlas ellos mismos narraron parte de sus experiencias a los presentes para terminar con una reflexión.



Trabajo de sensibilización con los



profesores jornada nocturna –Colegio J.F.R

Trabajo de sensibilización con los estudiantes jornada nocturna –Colegio J.F.R

CONCLUSIONES

Para la elaboración de las conclusiones nos enfocamos en cuatro aspectos fundamentales visualizados durante la pasantía (creación de estrategias didácticas para la enseñanza, acompañamiento personalizado en el aula, registro del trabajo realizado y progreso por parte de los estudiantes, y adaptación de material de apoyo) se realizaron las siguientes conclusiones que hacen referencia a cada uno

de los aspectos mencionados que ayudaron y posibilitaron al cumplimiento de dichos objetivos:

Creación de estrategias didácticas para la enseñanza: En el proceso de desarrollo de la pasantía se pudo establecer una clara diferencia entre las estrategias didácticas utilizadas para estudiantes invidentes como videntes, esto puede verse reflejado en cada uno de los objetos matemáticos, por ejemplo, en el caso del trabajo de solución de ecuaciones cuadráticas con fórmula general, el estudiante vidente aprende de una manera convencional y autónoma contemplando los diversos procesos que tiene inmerso esta fórmula a partir de una visión general, pero para el estudiante invidente requiere un doble esfuerzo, donde en un primer abordaje debe reconocer y dar una notación a cada componente de la fórmula, y en que parte se ubican. Luego de este reconocimiento se puede trabajar con las operaciones que componen dicha fórmula.

Teniendo en cuenta lo anterior se debe considerar que la creación de las estrategias de aprendizaje deben lograr que se involucren, interesen los estudiantes por el saber matemático a pesar de la apatía que ellos puedan presentar frente a esta asignatura, así pues, con ejercicios básicos realizados con material tangible se puedan llevar y desarrollar a la par con la escritura en braille haciendo buen uso de la signografía matemática, esto hace que realice cálculos mentales, comprenda y desarrolle el concepto matemático, lleve dicho concepto a un contexto bien conocido por él y se pueda establecer una comunicación adecuada frente al proceso entre el estudiante y el docente.

Acompañamiento en el aula: Lo primero que se debe hacer en el trabajo de acompañamiento en el aula es reconocer las fortalezas y dificultades que presenta el estudiante con el fin de dar un primer diagnóstico y trabajar a partir de este, pero para que el acompañamiento y trabajo en el aula sea adecuado se debe crear una buena relación entre el pasante y el estudiante donde se exista una confianza adecuada y respeto donde se posibilite una mejor interacción. Así como es una ventaja para el estudiante, para el pasante se vuelve una gran virtud crear este tipo de relaciones para luego ser aplicadas en el aula de clase.

La paciencia y comprensión son virtudes que se forman a partir de este trabajo, donde en todo momento se debe pensar en el estudiante y su proceso de aprendizaje dado bajo cierto ritmo, esto hace que el papel como docente se enriquezca tanto en la enseñanza matemática, aspectos relativos a la inclusión y en la formación integral.

Importancia de la adaptación de material: La adaptación de material es una situación totalmente necesaria que debe ser considerada para su mejoramiento constantemente con el fin de posibilitar un mejor aprendizaje para las personas invidentes teniendo en cuenta que el pasante debe atender dichas necesidades que presentan el concepto matemático y llevarlas a un contexto tangible para el

uso del estudiante. Hay que tener en cuenta que hay algunos conceptos matemáticos que no presentan un material adecuado para su trabajo, es allí, donde el pasante debe mostrar su creatividad como facilitadora de dichas dificultades.

Registro del proceso realizado: Debe tenerse en cuenta que la evaluación al estudiante invidente debe ser constante teniendo en cuenta la flexibilización acordada tanto con la tiflóloga como con el docente titular, esto hace que el estudiante sienta que en todo momento su proceso es tenido en cuenta por las personas implicadas. Así pues, el proceso de registro realizado da un acercamiento más concreto a lo realizado tanto por el estudiante como por el pasante en las diferentes sesiones o conceptos matemáticos.

Para concluir se puede decir que la participación en esta pasantía como el acompañamiento en el aula de clase y la formación recibida a lo largo del año, fue significativa con respecto a nuestra formación docente en los aspectos; didáctica, conceptual y humana, ya que la interacción con los estudiantes expandió nuestra visión global de la educación y como desde nuestra formación y aportes como docente podemos contribuir a un cambio.

RECOMENDACIONES

Teniendo presente la importancia de realizar y concluir esta pasantía encaminada a la prestación de un servicio de carácter social, se recomienda que el proyecto curricular permita a mayor cantidad de estudiantes de la Licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas participar de esta modalidad de grado, ya que la necesidad de apoyo escolar a estudiantes con discapacidad visual es bastante y con los recursos actuales no se cubre toda la demanda que esta labor requiere.

Otra recomendación es llegar a más acuerdos con las instituciones educativas que incluyen en su aula regular población con otros tipos de discapacidad diferentes a la visual, así de esta manera, la universidad distrital Francisco José de Caldas formaría docentes con una mayor orientación y experiencia para afrontar el aula escolar con inclusión.

BIBLIOGRAFÍA

Baquero M. (2009) El enfoque diferencial en discapacidad: un imperativo ético en la revisión del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. Disponible en el sitio web: [http://viva.org.co/cajavirtual/svc0168/articulo0007.pdf/](http://viva.org.co/cajavirtual/svc0168/articulo0007.pdf) Recuperado el 15 de mayo de 2017.

Barraga, N. (1986). Textos reunidos de la Dra. Barraga, Madrid: ONCE; (segunda edición revisada y ampliada, 1997).

Colegio José Félix Restrepo IED. (2012). Proyecto Educativo Institucional. Disponible en el sitio web: <http://colegiojfried.jimdo.com/> Recuperado el 20 de Mayo de 2017.

Constitución Política de Colombia. (1991). Disponible en el sitio web: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125> Recuperado el 19 de febrero de 2017.

Godino, J. (1998). Uso de material tangible y gráfico-textual en el estudio de las matemáticas: Superando algunas posiciones ingenuas. En: A. M. Machado y cols. (Ed.), Actas do ProfMat 98 (pp. 117-124). Associação de Professores de Matemática: Guimaraes. Portugal.

Godino, J. (2000). Didáctica de las matemáticas para maestros. Departamento de Didáctica de la Matemática Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Granada

Ley General de Educación. Ley 115 de 1994. (1994). Recuperado el 15 de agosto de 2016 del sitio Web: http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Martín, P. (2010). Alumnos con Deficiencia Visual: necesidades y respuesta educativa. En: Desafíos de la Diferencia en la Escuela. Madrid: Edelvives..

MEN (2007). Programa de educación inclusiva con calidad “construyendo capacidad institucional para la atención a la diversidad” Índice de inclusión.

Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos Curriculares de Matemáticas. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional. (2005). Lineamientos de política para la atención educativa a poblaciones vulnerables. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencias. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). Disponible en el sitio web: http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/articles-166057_compendio_general.pdf Recuperado el 15 agosto de 2016.

Nielsen L. (1988). Simposium internacional para niños discapacitados visuales, Edimburgo, Escocia.

Universidad Distrital. (2012). Proyectos transversales: Electivas 2016-1. Disponible en el sitio web: <http://fciencias.udistrital.edu.co:8080/es/electivas-ofertadas;jsessionid=C12B165C54339E53B9E8899A91A33F2B> Recuperado el 24 de abril de 2017.

Valencia A. (2012) Flexibilización Curricular. en <http://eduincluye.blogspot.com.co>. Colombia

Vallejo, J. (2012). Hablemos de inclusión. Colombia digital, Bogotá.

ANEXOS

Título	Ponencia “accesibilidad a la comunicación para personas ciegas”
Autor	Freddy Manzadena Gonzáles-jefe unidad de planeación y desarrollo tiflológico. Lic. Dolly I. Mendoza Janco-responsable del área académica-UPDT
Datos Bibliográficos	La paz-Bolivia gestión 2003
Propósitos	Dar a conocer que para las personas que presentan baja visión o son ciegas, existen diferentes tipos de tecnología creadas para el uso exclusivo de ellos que sean de fácil acceso como en las bibliotecas públicas donde deban contar con botoneras en braille donde se especifiquen los servicios prestados además de que este equipadas con imprentas en macrotipo, ejemplares digitalizados, programas de reproducción y grabación de libros hablados digitalmente. Además de otros programas que ayudan a la gente con discapacidad visual a acceder a los servicios que presta la internet, y ayudan a que lleven una vida con cualquier persona vidente.
Contenidos	Su contenido principal dar a conocer que existen distintos accesos a la comunicación e información por medio de la variada tecnología creada para las personas con ceguera además del compromiso que debe adquirir las administraciones públicas para estar seguros de la población que posee esta discapacidad cuente con los recursos necesarios para integrarse en la sociedad como cualquier otro individuo. También nos habla sobre los sistemas de comunicación alfabéticos para las personas ciegas las cuales pueden ser la escritura en tinta y el uso de braille, el uso del Tetlatouch. Y de los sistemas de comunicación no alfabéticos, que es el lenguaje oral.
Preguntas problemáticas que genera la lectura.	¿Las administraciones públicas de Colombia se preocupan por equipar con la tecnología necesaria los lugares públicos que frecuentan las personas ciegas para que se sientan con las condiciones apropiadas para desenvolverse en el ambiente cotidiano?
Observaciones, aportes a la formación docente.	Es conveniente que como docente en formación conozcamos las posibilidades y los recursos que contamos para ayudar en la formación de los niños que presente discapacidad visual y se encuentre en nuestras manos su formación como persona.

Título	Oportunidades para el niño.
Autor	Lilli Nielsen
Datos Bibliográficos	Simposium internacional para niños discapacitados visuales realizadas en Edimburgo, Escocia, entre el 7 el 13 de agosto de 1988.
Propósitos	La idea principal de este material es dar a conocer al mundo que los niños con discapacitados visualmente pueden ser capaces de ganarse la vida y capaces de decidir por sí mismos como quieren vivir sus vidas, siempre y cuando desde pequeños se les brinden las oportunidades y se adecuen ambientes apropiados para su desarrollo y relación con los demás individuos que los rodean. Pero para que se puedan dar estas condiciones inicialmente los padres de los niños con este tipo de discapacidad deben ser orientados de una manera correcta y de paso conocer todas las investigaciones que se han realizado sobre el tema para sentirse respaldados y seguros de sus hijos.
Contenidos	<p>Se inicia este trabajo con el hecho de que la persona con discapacidad visual también puede adaptarse y ser útil en la sociedad, pero todo este proceso se debe iniciar con la orientación que reciban los padres al momento de saber que tiene un hijo con problema de visión, los padres pueden recibir tres tipos de respuesta al buscar ayuda al respecto las cuales son la elusiva, espere y veremos, no hay nada que hacer su niño nunca se desarrollara. Todo genera en los padres una gran desilusión ante su niño además de una protección excesiva que no deja que su hijo se desarrolle correctamente.</p> <p>Oportunidades para las primeras actividades: los niños ciegos son descritos como sujetos pasivos durante su primer año de vida, pero según investigaciones realizadas en Dinamarca mostraron que los infantes ciegos pueden aprender a alcanzar los objetos a la misma edad que los videntes. Esto lo lograron al generar un espacio apropiado para el desarrollo y descubrimiento del bebe con los objetos llamado el “el cuartito”, donde se dejaba al bebe por un tiempo específico para que explorara y lograra generar juego con los objetos que allí se encontraban, obteniendo sus primeras experiencias espaciales tempranas táctiles y auditivas.</p> <p>Oportunidades para el éxito: todo niño debe tener la posibilidad de experimentar el éxito, por tanto los niños ciegos no son la excepción por tanto cuando un niño con discapacidad visual se le solicita que realice cierta actividad y en el momento no logra con éxito realizarla es necesario alentar al niño a practicarla para que luego al solicitarle nuevamente que la realice ya lo pueda hacer, no es conveniente pedir que lo haga inmediatamente ya que va generar una frustración y un refuerzo hacia el fracaso. Tengamos presentes que el niño con baja visión requiere se le preste mayor atención y tiempo para realizar sus</p>

	<p>actividades dándole varias alternativas para que se sienta libre y satisfecho con su trabajo realizado.</p> <p>Advertencias e informaciones: no todos los niños discapacitados son pasivos, en algunos desean experimentar todo lo que sienten a su alrededor, por tanto es necesario realizar advertencias honestas y directas sobre las cosas peligrosas que lo rodeen, ellos ignoran sobre nuestra capacidad de ver y el por qué se le prohíben algunas situaciones aunque ellos si poseen un sentido auditivo mucho mayor y pueden detectar cosas mucho más rápido que nosotros. Hay que hablarles sobre ciertas conductas que se deben tener al referirse a otras personas para que luego no se sientan como tontos.</p> <p>Necesidad de ayuda: ya que sabemos que para el niño ciego le toma más tiempo el conocer el mundo es necesario dedicarles más tiempo y organizar el espacio para que pueda explorar sin la menor ayuda posible, no hay que guiarle todo el tiempo de la mano ya que pierde parte de la sensibilidad de sus manos y la exploración con sus dedos, todo esto ayuda a que se vuelva un ser más independiente</p>
Metodología	La estructura se compone en un listado preciso de concejos encaminados todos al a
	inclusión de niños que presentan discapacidad visual, del compromiso de los actores responsable de su construcción de conocimiento y de la relación e inclusión a la sociedad.
Preguntas problemáticas que genera la lectura.	<p>¿Será posible que es el estado colombiano asigne a cada institución educativa las condiciones necesarias para que los estudiantes ciegos pertenezcan a ellas?</p> <p>¿Hay suficientes instituciones en Colombia que presten la atención especializada a las personas con discapacidad visual?</p> <p>¿Existen suficientes docentes especializados en la atención de personas con esta discapacidad?</p> <p>¿Las administraciones públicas de Colombia se preocupan por equipar con la tecnología necesaria los lugares públicos que frecuentan las personas ciegas para que se sientan con las condiciones apropiadas para desenvolverse en el ambiente cotidiano?.</p>
Observaciones, aportes a la formación docente.	Es conveniente que como docente en formación conozcamos las posibilidades y los recursos que contamos para ayudar en la formación de los niños que presente discapacidad visual y se encuentre en nuestras manos su formación como persona.