

UNA EDUCACIÓN INCLUSIVA, BENÉFICA Y FELIZ

PLAN DE TRABAJO PASANTÍA

YURY CRISTINA ARDILA GORDILLO – 20111145060

DEISY TORRES RODRÍGUEZ – 20111145009

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS
BOGOTÁ D.C.**

2016

UNA EDUCACIÓN INCLUSIVA, BENÉFICA Y FELIZ

PLAN DE TRABAJO PASANTÍA

YURY CRISTINA ARDILA GORDILLO – 20111145060

DEISY TORRES RODRÍGUEZ – 20111145009

ASESOR:

JAIME FONSECA GONZÁLEZ

PROFESOR PROYECTO CURRICULAR LEBEM

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS

BOGOTÁ D.C.

2016

Nota de aceptación

Director

Firma de jurado

Firma de jurado

Bogotá, FECHA _____

“La universidad Francisco José de Caldas no se hace responsable de las ideas, ni el contenido del presente trabajo, debido a que estas hacen parte única y exclusivamente de sus autores”

Capitulo XV, articulo 117, acuerdo número 19 de 1998 del Consejo Superior de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Agradecimientos

Primero y como más importante agradezco a Dios por permitirme cumplir un sueño, por darme fuerza y fe para creer lo que me parecía imposible terminar.

Agradezco a mi asesor de Tesis, El profesor Jaime Fonseca, por compartir sus conocimientos, sus orientaciones, su persistencia, su paciencia y su motivación que han sido fundamentales para la culminación de un sueño.

Agradezco al colegio OEA por brindarnos la oportunidad de crecer como docentes, a la tiflóloga Melba García y al profesor Pedro Aldana quienes con sus consejos y conocimientos.

Agradezco a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas por la formación que me brindó y por hacernos crecer cada día más.

Yury Cristina Ardila G.

Inicialmente agradezco al asesor del informe de la pasantía el profesor Jaime Fonseca, por la orientación para culminar este trabajo que me permitió vivir una serie de experiencias enriquecedoras.

A la I.E.D OEA principalmente a los estudiantes con los que pude interactuar aprendiendo con ellos cada día algo nuevo. A la tiflóloga Melba García y al profesor Pedro Aldana, quienes me aportaron para un mejor desempeño en el aula de clase y mi vida profesional con los comentarios que me realizaban.

Agradezco a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas por la formación que me brindó, tanto profesores como estudiantes que contribuyeron cada día en mi crecimiento como docente.

Deisy Torres Rodríguez

Dedicatoria

La tesis la dedico con todo mi amor y cariño a mis padres Víctor Hugo Ardila y María Cristina Gordillo por su sacrificio y esfuerzo, por creer en mí, por darme una carrera para mi futuro, ellos fueron el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, por hacerme una buena persona, y por ofrecerme el amor y la calidez de la familia a la cual amo.

A mis hermanos y demás familia que con sus palabras y compañías me motivaron a seguir adelante.

Sin duda a las amigas que me dejó la Universidad a Claudia, Paola, Paula y Deisy con quienes tuve el privilegio de crecer como persona y profesionalmente, que sin ellas esto no sería posible, a mis amigas de toda la vida Laura y Yanira quien tuvieron su granito de arena y mi novio que siempre me tuvo paciencia.

Yury Cristina Ardila

Dedico el trabajo realizado inicialmente con total gratitud y admiración, a mis padres Helena Rodríguez y Alberto Torres, hermano Alejandro Torres, los cuales siempre estuvieron presentes apoyándome en todo mi proceso nunca dejándome caer en los momentos de dificultad, dándome fortaleza animándome a seguir. Que tiene como resultado poder finalizar mi carrera profesional.

Como también a toda mi familia, los cuales de diferente manera estuvieron presente, amigos que conocí en el tiempo transcurrido en la universidad que creyeron y apoyaron en diferentes ámbitos de mi vida, destacando a Ana, Marcela y Yury, con las que comencé este proceso y ahora finalizo, permitiéndome aprender.

A los docentes de la LEBEM quienes con cada uno aprendí algo nuevo en el transcurso de este tiempo, aunque no fue fácil siempre estuvieron con la mejor disposición para cultivar no solo lo académico sino un ser social e integral.

Deisy Torres Rodríguez

TABLA DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	PROBLEMÁTICA	1
1.2	PLAN DE TRABAJO	6
1.3	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.....	6
1.4	RESULTADOS ESPERADOS	7
1.5	DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN	8
2	MARCO TEÓRICO.....	11
2.1	EDUCACIÓN FUNDAMENTADA EN LOS DERECHOS HUMANOS: DIVERSIDAD, INCLUSIÓN.	11
2.1.1	<i>Diversidad</i>	11
2.2	INCLUSIÓN Y EDUCACIÓN INCLUSIVA	12
2.3	FLEXIBILIZACIÓN DEL CURRÍCULO PARA LA DIVERSIDAD	14
2.1	DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE Y LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	18
2.2	POLÍTICAS EDUCACIÓN INCLUSIVA.....	20
2.3	ENFOQUE DIFERENCIAL	22
3	FASE DE FORMACIÓN	24
3.1	FORMACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS.....	24
3.2	FORMACIÓN EN EL COLEGIO OEA Y SISTEMATIZACIÓN DE INDUCCIÓN.	25
3.2.1	<i>El alfabeto Braille.....</i>	25
3.2.2	<i>Plantilla y Punzón</i>	28
3.2.3	<i>Escritura de los números en braille.....</i>	29
3.2.4	<i>Notación matemática</i>	30
3.2.5	<i>Ábaco.....</i>	31
3.2.6	<i>Escritura de Cantidades.....</i>	31
3.3	FORMACIÓN AUTÓNOMA	34
4	FASE DE ACCIÓN	35
4.1	ACOMPAÑAMIENTO EN EL AULA	35
4.2	ADAPTACIÓN DE RECURSOS.	65
4.3	APOYO EXTRA ESCOLAR	75
5	REFLEXIONES FINALES.....	81
6	CONCLUSIONES.....	86
7	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	88

TABLA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. SIGNO GENERADOR.....	26		
ILUSTRACIÓN 2. ALFABETO BRAILLE	26		
ILUSTRACIÓN 3. ESCRITURA DE LA LETRA P EN BRAILLE.....	28		
ILUSTRACIÓN 4. CÓMO SE LEE Y SE ESCRIBE EN BRAILLE	28		
ILUSTRACIÓN 5. PLANTILLA Y PUNZÓN.....	29		
ILUSTRACIÓN 6. CÓDIGO NÚMERO DE LA ESCRITURA BRAILLE	29		
ILUSTRACIÓN 7. NOTACIÓN MATEMÁTICA EN BRAILLE.....	30		
ILUSTRACIÓN 8. NOTACIÓN MATEMÁTICA EN BRAILLE 2	30		
ILUSTRACIÓN 9. CARACTERÍSTICAS DEL ÁBACO JAPONÉS.....	31		
ILUSTRACIÓN 10. EJEMPLO DE CÓMO UBICAR NÚMEROS PARA SUMAR EN EL ÁBACO JAPONÉS	32		
ILUSTRACIÓN 11. EJEMPLO DE CÓMO SUMAR EN EL ÁBACO JAPONÉS	32		
ILUSTRACIÓN 12. EJEMPLO DE CÓMO MULTIPLICAR EN EL ÁBACO JAPONÉS	33		
ILUSTRACIÓN 13. ECUACIÓN DE PENDIENTE	36		
ILUSTRACIÓN 14. EJERCICIO	36		
ILUSTRACIÓN 15. FUNCIÓN LINEAL	36		
ILUSTRACIÓN 16. PARÁBOLAS	37		
ILUSTRACIÓN 17. CARACTERÍSTICAS DE LA FUNCIÓN LINEAL	39		
ILUSTRACIÓN 18. EJERCICIO 2	40		
ILUSTRACIÓN 19. VÉRTICE DE UNA PARÁBOLA	40		
ILUSTRACIÓN 20. EJERCICIO 3	41		
ILUSTRACIÓN 21. GRAFICA DE FUNCIÓN LINEAL.....	42		
ILUSTRACIÓN 22.	ILUSTRACIÓN 23	ILUSTRACIÓN 24.....	43
ILUSTRACIÓN 25. EJERCICIO			44
ILUSTRACIÓN 26. TIPOS DE PARÁBOLAS			44
ILUSTRACIÓN 27. UBICACIÓN EN EL GEOPLANO DE COORDENADAS			48
ILUSTRACIÓN 28. CONCAVIDAD DE LA PARÁBOLA			49
ILUSTRACIÓN 29. ECUACIONES INCOMPLETAS			50
ILUSTRACIÓN 30.	ILUSTRACIÓN 31.....		52
ILUSTRACIÓN 32 HEXÁGONO REGULAR	ILUSTRACIÓN 33. PIRÁMIDE HEXAGONAL		52
ILUSTRACIÓN 34. DICTADO			53
ILUSTRACIÓN 35. ACTIVIDADES PARA HALLAR EL ÁREA DE FIGURAS GEOMÉTRICAS REGULARES			55
ILUSTRACIÓN 36. EJERCICIOS EN BRAILLE	ILUSTRACIÓN 37. TRANSCRIPCIÓN EN TINTA		56
ILUSTRACIÓN 38. TRANSCRIPCIONES EN TINTA.....			56
ILUSTRACIÓN 39.		ILUSTRACION 40.....	57

ILUSTRACIÓN 41. UTILIZANDO EL ÁBACO	ILUSTRACIÓN 42. UTILIZANDO L ÁBACO 2	58
ILUSTRACIÓN 43. ESTRUCTURA MULTIPLICATIVA		59
ILUSTRACIÓN 45. MCD	ILUSTRACIÓN 46. DESCOMPOSICIÓN FACTORIAL	61
ILUSTRACIÓN 44. PRUEBAS SIN PALABRAS		60
ILUSTRACIÓN 47 CREACIÓN DE SITUACIONES		62
ILUSTRACIÓN 48.	ILUSTRACIÓN 49.	63
ILUSTRACIÓN 50. ÁREA DE FIGURAS REGULARES E IRREGULARES.		64
ILUSTRACIÓN 51. FIGURAS EN ANIMAPLANO		65
ILUSTRACIÓN 52. ANIMAPLANS EN BRAILLE		66
ILUSTRACIÓN 53. PLANO CARTESIANO EN MADERA		67
ILUSTRACIÓN 54. PIRAMIDE.....		68
ILUSTRACIÓN 55.CARTILLA		69
ILUSTRACIÓN 56. ILUSTRACIÓN 57.....		75
ILUSTRACIÓN 58.PROCESOS ALGORÍTMICOS	ILUSTRACIÓN 59.MULTIPLICACION POR UNA CIFRA.....	77
ILUSTRACIÓN 60 REPRESENTACIÓN GRÁFICA	ILUSTRACIÓN 61.....	78
ILUSTRACIÓN 62. ILUSTRACIÓN 63.	ILUSTRACIÓN 64	79
ILUSTRACIÓN 65 ÁREA Y PERÍMETRO DE FIGURAS		80
ILUSTRACIÓN 66. REALIZA OPERACIONES	ILUSTRACIÓN 67. RECTIFICA SU RESPUESTAS	80

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se presenta la importancia de la educación a todos los niños y niñas sin importar color, raza ó discapacidad, basándonos en los Derechos Humanos y las Leyes de educación; y a partir de este como la universidad y el proyecto trabaja para generar una verdadera educación inclusiva.

1.1 Problemática

En la Declaración Universal de Derechos Humanos (1948) se estableció que “la educación es un derecho humano básico”. Adicionalmente en el artículo 28 de la Convención sobre los derechos del niño de las Naciones Unidas, se establece que:

1. Los Estados reconocen el derecho del niño a la educación, asegurando que se cumpla en condiciones de igualdad y oportunidades y se garantice:
 - Educación primaria gratuita para todos.
 - El fomento de la educación secundaria, incluyendo la profesional, haciendo que sea accesible para todos y ofreciendo asistencia financiera en caso de necesidad.
 - El fomento de la asistencia regular a las escuelas, bajando las tasas de deserción escolar.
2. Los estados fomentarán y alentarán la cooperación internacional en cuestiones de educación, contribuyendo a eliminar el analfabetismo y la ignorancia en todo el mundo.

En la declaración mundial de Educación para todos, se presentó un análisis sobre el estado mundial de la Educación, concluyendo tres problemas fundamentales:

- Oportunidades educativas limitadas. Muchas personas no tienen ningún acceso a la educación.
- No se promueve aprendizaje para la vida. La educación básica estaba concebida en términos de alfabetización y cálculo, dejando de lado un importante conocimiento para la ciudadanía.
- Exclusión de Grupos marginales (grupos étnicos, mujeres y personas con discapacidad). Dado que la educación y los docentes no estaban capacitados para brindarles una educación pertinente.

Colombia no escapa de estas problemáticas; particularmente frente a los grupos marginales, las leyes contemplan la inclusión, empezando desde la Constitución Política de Colombia hasta las leyes de educación:

- En el artículo 47 de la Ley 115 de 1994 se indica el estado apoyará y fomentará la integración al sistema educativo de las personas que se encuentren en situación de discapacidad, así como la formación de docentes idóneos para esto.
- En el artículo 5 de la ley estatutaria se indica que las entidades públicas, son responsables de la inclusión real y efectiva de las personas con discapacidad.

Así, la inclusión es una norma para diversos ámbitos de la actividad del país, incluyendo la Educación. Particularmente se destaca la directriz de formar docentes idóneos para integrar a personas en situación de discapacidad, aunque es bien sabido que tradicionalmente los programas de formación de profesores se han basado en lo disciplinar y actualmente algunos abordan elementos pedagógicos, didácticos y prácticos específicos de la disciplina. Es así que muchos de los profesores que ejercen en las Instituciones de Educación Básica y Media no fueron formados para dar cumplimiento a esta ley, de modo que en la práctica estas no se cumplen, por lo menos no a cabalidad ya que, aunque en las instituciones educativas se reciben niños con algún tipo de discapacidad u limitación, no todos los docentes están capacitados para hacer una efectiva inclusión. Lo anterior es apoyado por Blanco R. (2008) quien expresa que es complicado prestarle la atención que

cada estudiante requiere, aun cuando sean estudiantes sin discapacidades, puesto que en las aulas hay una gran cantidad de estudiantes y la carga académica es bastante para los docentes, mientras que las herramientas brindadas no son tantas.

El efecto de esta situación es la exclusión de niños con discapacidad de Instituciones Educativas o de los procesos didácticos y pedagógicos. Según Blanco (2008). “una escuela inclusiva es aquella que no tiene mecanismos de selección ni discriminación de ningún tipo, favoreciendo así la cohesión social” (p. 5) para forjar una escuela inclusiva es preciso que las propuestas didácticas respondan a la diversidad que se puede encontrar en un aula, teniendo presente las diferentes potencialidades de los alumnos, para que estos puedan desarrollarlas a cabalidad.

Esta problemática de la inclusión de estudiantes con discapacidad y la formación de profesores inclusivos no es ajena a la Educación Matemática. Alsina (2008) menciona que la atención a la diversidad se piensa en las prácticas, los grupos de conocimientos implicados y la especificidad de las personas en la reformulación de contenidos matemáticos, a lo que la autora menciona: “el conocimiento matemático, entendido como una tecnología en manos de unos grupos, de difícil acceso para otros, nos deja espacio para el pensamiento divergente, a las alternativas de interpretación ni al reconocimiento de las diferencias” (p.12). Para ello, buscamos una matemática que sea accesible y comprensible para todo el mundo.

La Educación Matemática Inclusiva debe tener en cuenta las necesidades y características de los alumnos; en este caso, aquellos con limitación visual, quienes necesitan materiales que les permita reconocer los objetos ya sea con el tacto o el oído, así como en el desarrollo de la orientación geoespacial, descripción de gráficos, entre otros. Campo (1996) sugiere medios adaptados a las características perceptivas del alumno; en este caso hápticos, auditivos y tangibles. Cabe resaltar que este tipo de materiales no son de uso exclusivo para alumnos con discapacidad visual, puesto que los recursos deben ser pensados para que cualquier estudiante pueda utilizarlo, es decir, que sean tan útiles para videntes como para estudiantes con discapacidad visual.

Algunas instituciones educativas se han propuesto como objetivo la integración de estudiantes con discapacidad visual, pero ellos deben ajustarse a las propuestas pedagógicas de las instituciones en las que las clases siguen siendo impartidas como si todos los alumnos fueran videntes, de modo que los alumnos con discapacidad visual tienen que arreglárselas para adaptarse y aprender bajo el sistema ya establecido.

Por lo anterior, la Educación Matemática Inclusiva ha asumido el reto de brindar educación a los niños con discapacidad visual. Este apoyo va desde recursos y estrategias organizadas para influir en el desarrollo social, la educación, intereses y bienestar personal. Por ello, el docente de matemáticas será un instructor para la persona con discapacidad visual y reducirá las limitaciones en el aprendizaje y que dificultan su adaptación al entorno escolar.

La Institución Educativa Distrital OEA promueve el proceso de inclusión de alumnos con discapacidad visual, para quienes se debe hacer una adaptación curricular. La participación de estudiantes para profesor de matemáticas en este proceso favorece su formación profesional, más aún para estudiantes del programa de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas (LEBEM) de la Universidad Francisco José de Caldas, en donde la misión del proyecto expresa que:

Contribuir a la formación de un profesional de la EDUCACIÓN MATEMÁTICA comprometido con la construcción y producción de conocimientos en la pedagogía como disciplina fundante, en los saberes disciplinares y de referencia y con el estudio, transformación e innovación de las prácticas educativas y pedagógicas, (que asume su función docente y profesional como una acción social y cultural, cuyo ejercicio requiere de acciones- reflexiones, un saber, unas competencias específicas), en el marco de la participación en la construcción de sujetos sociales en las dimensiones del desarrollo humano o (ético- valorativas, artístico-estéticas, cognoscitivas) construidas y validadas por la comunidad de educadores matemáticos, la sociedad y la cultura. En el área de la educación en matemática. Contribuyendo a su formación personal como un sujeto autónomo, crítico, no segregador.

La misión del proyecto espera que sus egresados asuman su función docente y profesional como una acción social y cultural, en cuyo ejercicio requiere de acciones-reflexiones, un saber, y unas competencias específicas. Así mismo, la Universidad Distrital Francisco José Caldas muestra su intención de formar docentes incluyentes capaces de repensarnos y adaptarnos en favor de nuestros alumnos, sus capacidades y necesidades.

La pasantía es una modalidad de trabajo de grado que realiza un estudiante en una entidad nacional o internacional, asumiendo el carácter de práctica 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. De este modo, constituye una forma en que la LEBEM y la Universidad, pueden alcanzar tal fin. Particularmente, el Institución Educativa Distrital OEA (en adelante IED OEA), LEBEM y la Universidad Francisco José de Caldas han definido un acuerdo de voluntades para desarrollar trabajos de grado en la modalidad de pasantía, llegando a unos acuerdos:

- Establecer y fortalecer un acuerdo de pasantía entre la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas -LEBEM- y la IED OEA, en el que estudiantes para profesor de matemáticas de LEBEM, aporten a la formación matemática de la población en condición vulnerabilidad y de discapacidad visual IED OEA, 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 con limitación visual, en tiflogología 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 con limitación visual.

El desarrollo de una pasantía exige la creación de un plan de trabajo acorde a los objetivos y necesidades de la institución. Este se presenta a continuación.

1.2 Plan de trabajo

Para este plan de trabajo se ha propuesto como objetivo general:

Ofrecer herramientas a los estudiantes con limitación visual, que contribuya en la comprensión de los objetos matemáticos que se estén trabajando en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para esto, los objetivos específicos propuestos para esta pasantía son:

- Realizar un acompañamiento en el aula a los estudiantes con limitación visual, de tal modo que puedan mejorar su comprensión de los elementos matemáticos tratados en clase.
- Dar apoyo en jornada extraescolar a los estudiantes con limitación visual, para solucionar sus dudas en relación con los temas tratados en la clase de matemáticas.
- Adaptar recursos para los estudiantes con limitación visual, que contribuyan en la comprensión de los objetos matemáticos.
- Elaborar un informe sobre cada uno de los aspectos encontrados en el desarrollo de la pasantía.

Para el cumplimiento de estos objetivos, se proponen actividades a realizar por el estudiante para profesor.

1.3 Descripción de actividades

El plan de trabajo para esta pasantía, se da en tres etapas que son: formación, acción e informe.

1. La primera etapa es de formación al estudiante para profesor. Esta es brindada por la universidad, la Institución Educativa y otras instituciones. Al respecto, la IED OEA dio una inducción sobre el dominio del Braille, aunque La Universidad ya había dada una formación inicial en las electivas de Necesidades Educativas Especiales.
2. La segunda etapa es la de acción. Durante esta, se realiza el apoyo a los niños con discapacidad visual, que pueden estar cursando desde preescolar hasta el grado once en

la IED OEA. Este se efectúa tres veces por semana durante toda la jornada (6:00 am - 12.30pm o 12:30pm – 3:00pm), de los cuales una jornada será para apoyo extraescolar, y los otros dos acompañando a los alumnos en el aula. Este acompañamiento refiere a tres acciones:

- Acompañamiento en el aula: Este radica en el apoyo que se realiza como pasante, a estudiantes con discapacidad visual en el aula de matemáticas.
 - Apoyo extraescolar: Consiste en brindar refuerzo a los estudiantes con discapacidad visual, con respecto a temas propios del currículo de matemáticas con respecto a vacíos conceptuales que han quedado durante cursos o clases anteriores de matemáticas.
 - Adaptación de materiales y recursos: Radica en adaptar, modificar y/o construir materiales didácticos necesarios tanto en el acompañamiento en el aula como para el apoyo extraescolar.
3. La etapa de informe. Consiste en la elaboración del trabajo escrito que consolida las acciones realizadas en la práctica con los niños con discapacidad visual y realiza algunos aportes teóricos desde la práctica.

1.4 Resultados esperados

Como resultado de esta pasantía se proponen los siguientes:

1. Lograr los objetivos propuestos, estos es haber contribuido al niño con discapacidad visual en la comprensión de los objetos matemáticos que hayan sido estudiados, elaborar recursos didácticos para proceso de enseñanza y aprendizaje de niños con discapacidad visual.
2. Realizar una sistematización de actividades desarrolladas con niños con discapacidad visual en la IED OEA.
3. Realizar un estudio de caso para analizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los con discapacidad visual.
4. Elaborar un material de apoyo para la inclusión de niños con discapacidad visual, mediante la sistematización de la formación propuesta por la IED OEA.

1.5 Descripción de la población

En la siguiente tabla se describen los estudiantes con quienes se realizó el acompañamiento en el aula.

Estudiante/ edad/ Curso	Tipo de Ceguera	Características Generales
Estudiante 1 (16 años) Noveno	Visión Baja a causa de Retinoblastoma Bilateral, Enucleada de ojo izquierdo.	<ul style="list-style-type: none"> Escribe con tinta, puede leer sin ningún problema un texto con letra tamaño 16. Tiene dominio en la resolución de problemas aritméticos, tiene un gran interés en la asignatura.
Estudiante 2 (15 años) Noveno	Visión baja a causa de una atrofia óptica bilateral	<ul style="list-style-type: none"> Escribe en tinta pero solo con esfero negros o rojos en un tamaño 16; puede leer si el texto esta ampliado a una fuente entre 18 y 20 en tonalidad oscura. Tiene dominio en la resolución de operaciones aritméticas y algebraicas, tiene gran interés en la resolución de ejercicios.
Estudiante 3 (16 años) Noveno	Visión baja a causa de una atrofia óptica bilateral.	<p>El estudiante lee y escribe en tinta, utiliza solo esferos de color negro y rosado, escribe en un tamaño 14, pues se le facilita la lectura y la escritura</p> <ul style="list-style-type: none"> Presenta dificultades en la resolución de operaciones aritméticas y algebraicas. No presenta gran interés en el aprendizaje.

Estudiante 4 (17 años) Noveno	Ceguera total por Toxoplasmosis en el embarazo de la madre.	<ul style="list-style-type: none"> Hace uso del sistema Braille, es decir, lee y escribe en Braille, además hace uso continuo del ábaco para realizar operaciones aritméticas, y usa el geoplano y plano cartesiano para representaciones y cálculos correspondientes. El estudiante Tiene dominio en todas las operaciones aritméticas, pero presenta dificultades algebraicas y en ocasiones muestra interés.
Estudiante 5 (16 años) Noveno	Ceguera en el ojo izquierdo, Visión baja en el ojo derecho a causa de un Glaucoma congénito.	<ul style="list-style-type: none"> Puede leer en tinta con dificultad y solo con esferos negros o rojos en un tamaño 16;. Además lee y escribe en sistema Braille. Tiene dominio en la resolución de operaciones aritméticas y algebraicas, tiene gran interés en la resolución de ejercicios propuestos. Tiene habilidades importantes para el cálculo mental y buenas interpretación de las situaciones propuestas.
Estudiante 6 (14 años) Octavo	Baja visión causada por extrabismo severo.	<ul style="list-style-type: none"> Puede leer en tinta con gran esfuerzo, pero solo con esferos negros o rojos en un tamaño 16 de letra. Tiene dominio a la hora de realizar cálculos mentales pero presenta dificultades en la resolución de problemas y tiene varios vacíos conceptuales, causa por lo que se le obstaculiza nuevos temas.
Estudiante 7 (13 años) Octavo	Ceguera, por desprendimiento de retina.	<ul style="list-style-type: none"> Hace uso del sistema Braille, para realizar cálculos se apoya del ábaco, en algunas actividades donde necesita hacer representaciones utiliza el geoplano y la recta numérica. Tiene dominio a la hora de realizar cálculos mentales pero no muy bien cuando utiliza el ábaco japonés.

Estudiante 8 (12 años) sexto	Ceguera legal a causa de catarata de congénita bilateral.	<ul style="list-style-type: none"> • Hace uso del sistema Braille, es decir, lee y escribe en Braille, además hace uso continuo del ábaco para realizar operaciones aritméticas, y uso de geoplano y plano cartesiano para representaciones y cálculos correspondientes. • Tiene dominio en todas las operaciones aritméticas, dado que tiene un gran interés en aprender.
Estudiante 9 (13 años)sexto	Visión baja a causa de una distrofia Vitreoretinaria	<ul style="list-style-type: none"> • Escribe en tinta, en tamaño 18 pero con errores de ortografía, lee textos aumentados pero no comprende lo que lee. • Presenta diversas dificultades en las operaciones aritméticas, realiza las tareas asignadas pero solo en casa, y en el aula no presenta gran interés.
Estudiante 10 (12 años) Quinto	Visión baja a causa de un tumor maligno del cerebro	<ul style="list-style-type: none"> • Escribe y lee en tinta, en tamaño 18, realiza muy bien los procedimientos matemáticos de las situaciones que se trabajan. A veces presenta dificultad ya que al estar ampliada las guías no alcanza a ver bien y no maneja el sistema braille ni el ábaco. • Presenta un gran interés y compromiso.

CAPITULO 2

MARCO TEÓRICO

Para el desarrollo de la pasantía es necesario considerar algunos referentes teóricos que orienten la práctica y la reflexión docente. En este capítulo se abordan algunos referentes legales sobre educación inclusiva y los conceptos de Diversidad, inclusión, Educación Inclusiva, flexibilización del currículo, diseño universal para el aprendizaje y Enfoque Diferencial. Todos estos son elementos generales, no específicos de Educación Matemática ni de matemáticas, pues por la naturaleza del trabajo en la I.E.D OEA, no es posible hacer una planeación rigurosa previa o centrar la atención en un solo aspecto.

2.1 Educación fundamentada en los derechos humanos: diversidad, inclusión.

La educación es un derecho básico para todos y todas. El estado debe reconocer el derecho del niño a la educación, asegurando que se cumpla en condiciones de igualdad y oportunidades, sin importar cultura, raza o género.

En la declaración mundial de Educación para todos, se presentó un análisis sobre el estado mundial de la Educación, concluyendo tres problemas fundamentales; una de estas es la exclusión de grupos marginales, como grupos étnicos, mujeres y personas con discapacidad, dado que la educación y los docentes no estaban capacitados para brindarles una educación pertinente. Colombia no escapa de estas problemáticas, particularmente frente a los grupos marginales, las leyes contemplan la inclusión. Para cumplir estas es necesario reconocer los significados y la importancia de diversidad e inclusión que son las que potencian una educación para personas con discapacidad.

2.1.1 Diversidad

La diversidad se identifica en los seres humanos desde que nacemos, en las culturas, gustos e intereses, todos los seres humanos somos diferentes, hay una variedad infinita de características distintas de uno unos a otros. Como lo señala Jiménez y Vilá (1999): “la

diversidad es una característica inherente a la naturaleza humana y una posibilidad para la mejora y el enriquecimiento de las condiciones y relaciones sociales y culturales entre las personas y entre los grupos sociales” (p.38). Es decir, que la diversidad va ligada al desarrollo humano y no debe verse como un elemento de desigualdad o separación. Como lo proponen UNESCO (2012):

La diversidad es positiva, enriquecedora, que es una oportunidad que hay que aprovechar para crear una sociedad más tolerante e igualitaria. Así, se indica la pertinencia de considerarla como una riqueza y no como una amenaza y defenderla como un componente fundamental de la igualdad y la fraternidad.
(p. 3)

En esta misma dirección, el MEN (2016) señala que la diversidad puede favorecer la educación siempre y cuando se eduque para la diversidad.

La educación en y para la diversidad está llamada a instalar expresiones y comportamientos que dicen: “¡Sí, esto es de mi incumbencia!”, y a erradicar del lenguaje y en las acciones, manifestaciones como: “¡Yo me mantengo al margen!”. Sólo de esta forma la educación se hace tributaria del primer artículo de la Declaración Universal de los Derechos Humanos que, además de reconocer que todos nacemos libres e iguales en dignidad y derechos, exige que debemos comportarnos fraternalmente los unos con los otros” (párr.6)

Bajo esta Declaración Universal, toda persona tiene derechos sin importar distinciones de nacionalidad, color, raza; entre esos derechos está la educación, lo que nos lleva a hablar inclusión en el aula.

2.2 Inclusión y Educación Inclusiva

En la Conferencia Internacional de Educación (CONFITED) de 2008, se define la inclusión en el ámbito escolar como:

Como un principio orientador que guía para el logro de niveles razonable de integración escolar para todos los estudiantes o también, en un contexto más

amplio la educación inclusiva indica la concepción y la implementación de un vasto repertorio de estrategias de aprendizaje para responder a la diversidad de los estudiantes. (p.15)

En este orden ideas, acoger y responder a la diversidad de los estudiantes es un elemento transversal de la educación inclusiva. Esto coincide con la definición de educación inclusiva propuesta por la UNESCO (2005, citado en CONFITED, 2008):

Educación inclusiva como un proceso orientado a responder a la diversidad de los estudiantes incrementando su participación y reduciendo la exclusión en y desde la educación. (p.7).

De este modo, la educación inclusiva propone como objetivo esencial, reducir la exclusión generada de la existencia de diversidad de las personas. Ello implica, según CONFITED (2008), la necesidad de crear entornos inclusivos en la escuela, es decir, propiciar:

- a. El respeto, la comprensión y la atención a la diversidad cultural, social e individual.
- b. El acceso a condiciones de igualdad a una educación de calidad.
- c. La estrecha coordinación con otras políticas sociales.

De lo anterior, la educación inclusiva busca comprender y atender a diversidad, para reducir la exclusión y brindar condiciones de igualdad a todos los estudiantes. Además, se señala que los actores sociales que están involucrados con la educación inclusiva son: estudiantes, profesor, sistema educativo y sistemas políticos.

La inclusión educativa manifiesta la necesidad de un cambio curricular que se ha de generar en el aula con el objetivo es crear sistemas educativos inclusivos. Este objetivo se cumplirá si todas las escuelas ordinarias se vuelven inclusivas. La transformación de escuelas ordinarias a escuelas inclusivas se basa en justificaciones expuestas en CONFITED (2008):

Justificación Educativa: la exigencia de que las escuelas inclusivas eduquen a todos los niños juntos significa que tienen que desarrollar formas de enseñanza que respondan a las diferencias individuales y que, por lo tanto, beneficien a todos los niños. *Justificación Social:* las escuelas inclusivas tienen la posibilidad de cambiar las actitudes respecto de la diferencia al educar a todos los niños juntos y constituir la base de una sociedad justa y no discriminatoria. *Justificación Económica:* es probable que sea menos costoso establecer y mantener escuelas en las que se enseña a todos los niños juntos en lugar de establecer un complejo sistema de distintos tipos de escuela que se especialicen en la atención a diferentes grupos de niños. (p. 13)

En CONFITED (2008) se han identificado una variedad factores que permitirían el fomento de la inclusión en la educación y la sociedad. Entre ellos, se concibe la adopción de estrategias dinámicas y diversificadas de enseñanza y aprendizaje y currículos flexibles que respondan a la diversidad de las necesidades de aprendizaje. Este último es un aspecto a considerar este desarrollo teórico.

2.3 Flexibilización del Currículo para la Diversidad

El currículo es definido MEN (2002) en el artículo 77 de la Ley General de Educación de 1994, como:

“El conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional” (p.1).

No obstante, con el fin de construir una Educación Inclusiva que ofrezca una educación de calidad para todos los niños y niñas, el currículo exige cambios en las políticas educativas, culturales y las de prácticas para buscar una equidad educativa. Para ello, la educación cuenta con una herramienta que es el currículo, pero este debe cambiar su concepción, como lo define (Duck, 2010):

“El currículo concreta las finalidades de la educación a través de la selección de las competencias que permitan a las personas desarrollarse y participar en las distintas esferas de la vida. En este sentido, y en tanto referente para el diseño y puesta en marcha de los procesos educativos, el currículum debe ser concebido como un instrumento para asegurar igualdad de oportunidades” (párr.4).

El currículo se dice flexible dado que cada país lo impone; en nuestro caso, en Colombia Aprende (2015):

Un currículo flexible es aquel que mantiene los mismos objetivos generales para todos los estudiantes, pero da diferentes oportunidades de acceder a ellos: es decir, organiza su enseñanza desde la diversidad social, cultural de estilos de aprendizaje de sus alumnos, tratando de dar a todos la oportunidad de aprender. (párr. 1)

Teniendo en cuenta la definición de currículo flexible, esta quiere decir, que se seguirán trabajando los mismos planes de áreas, estándares curriculares y contenidos; lo que cambia es la estrategia de enseñanza y de aprendizaje, desde su planeación sujetas a las necesidades de sus estudiantes y del mismo modo tomar decisiones flexibles para los criterios de evaluación.

La flexibilidad curricular sugiere además un cambio en las relaciones entre los integrantes del acto educativo. Estas relaciones las especifica Corredor (2014), así:

- **Relación estudiante-estudiante:** se propone al estudiante una coexistencia de respeto y oportunidades, de justicias y reivindicación, que generan un pensamiento crítico que llevan al estudiante al desarrollo de su identidad individual y grupal.
- **Relación estudiante-profesor:** Esta relación lleva a los docentes a proponer a los estudiantes retos abordables que les permita la construcción del conocimiento y la participación activa; esto garantiza la generación de ambientes propicios para el aprendizaje.
- **Relación profesor-sistema educativo:** Los diferentes gobiernos en sus políticas educativas, llevan cada día a más estudiantes de temprana edad, a las aulas, por

tanto los docentes han de educar en y para la diversidad, para lo cual el sistema educativo tiene la responsabilidad de formar a dichos docentes en este sentido.

- **Relación institución educativa-sistemas políticos:** En las diferentes instituciones educativas se crean diferentes ambientes que llevan a desarrollar en los estudiantes diferentes pensamientos que los hace diversos en todas sus formas.

Al respecto y en el caso de los niños con discapacidad visual, el Instituto Nacional para Ciegos (2008), ofrece sugerencias al docente para favorecer la relación profesor - estudiante:

- Familiarizarse con los implementos de trabajo del alumno como el ábaco, pizarra, punzón, regla, transportador, etc.
- Proporcionar al estudiante material concreto como fichas, bloques lógicos, palos, cajas de diferente tamaño, plastilina, entre otros.
- Adaptar los recursos para la clase.
- Cuando se esté efectuando un ejercicio en el tablero describa paso a paso todo lo que va haciendo en voz alta para que el niño o niña pueda seguir su explicación de igual manera que los otros compañeros.
- Fomentar el trabajo en grupo en el aula de clase.
- Entre más canales sensoriales intervengan en el acceso a la información, el proceso pedagógico se enriquece, favoreciendo también a los niños que ven, por ejemplo en actividades como: clasificar figuras geométricas por su espesor, tamaño, forma etc. Implementar juegos como el domino, loterías, en la tienda escolar, entre otras.
- El alumno debe contar con todos los implementos de trabajo para el desarrollo de la clase.

Teniendo en cuenta las sugerencias del INCI y dado que la IED OEA es una escuela inclusiva que atiende a niños con discapacidad visual, es necesario reconocer las necesidades frente a la educación matemática, pues es en éste terreno en el que nos movemos. Campo (1986) menciona cinco necesidades frente a la matemática:

- La exploración a la realidad matemática en personas ciegas se trabaja por el tacto, para las personas con resto visual se da con la exploración visual sistemática.
- El proceso de aprendizaje de los estudiantes con ceguera y diversas razones son más lentas que los alumnos que no tienen una deficiencia visual.
- La comunicación que se da en el aula es casi exclusivamente oral.
- Los instrumentos que utiliza el alumno con deficiencia visual para expresarse hoy en día son más lentos.
- Las actividades que se ha de realizar en el aula están condicionadas por las dificultades a nivel motriz.

Estas necesidades ya se vuelven parte del desempeño que el profesor realice para satisfacerlas, es decir, el profesor es el principal actor frente a la enseñanza y el aprendizaje, el docente debe basarse en estas intenciones matemáticas propuesto por Campo (1986):

- Se deben mantener los contenidos matemáticos previamente seleccionados y organizados.
- Se debe tener en cuenta las capacidades de tipo manipulativo que posee el alumno que presenta discapacidad visual, en el momento de diseñar e implementar las actividades de aula.
- Exigencia en el uso de material pedagógico dispuesto para cada alumno con discapacidad visual.
- Presentar al alumno las situaciones problema a la medida del material pedagógico que utiliza.
- Intensificación del uso del lenguaje gráfico o de representaciones bidimensionales.
- Respeto a los ritmos de progreso entre un alumno con discapacidad visual y un alumno vidente.

Bajo estas necesidades y sugerencias, se vuelve indispensable la creación de recursos didácticos debidamente pensados y planeados para cada situación matemática que contenga cierta dificultad.

2.1 Diseño universal para el Aprendizaje y la Atención a la Diversidad

A través de la búsqueda de estrategias para que todos los estudiantes puedan acceder a la información, por medio del uso de diferentes herramientas para exponer sus conocimientos. Se evidencia que en algunos casos el currículo puede ser limitante, al no atender todas las necesidades de enseñanza-aprendizaje; para ello se crea el diseño universal de aprendizaje, este no es un método, son muchos métodos y estrategias que se utilizan con el fin de romper obstáculos en la enseñanza y dar igualdad de oportunidades a todos los estudiantes sin importar si tienen discapacidad o no. El diseño universal para el aprendizaje, Pastor (2011) lo define como:

Diseño universal o diseño para todas las personas es la actividad por la que se conciben o proyectan desde el origen, y siempre que ello sea posible, entornos, procesos, viene, productos, servicios, objetos, instrumentos, programas o dispositivos o herramienta, de tal forma que puedan ser utilizados por todas las personas en la mayor extensión posible, sin necesidad de adaptación y diseño especializado. (p.8)

El diseño de recursos didácticos debe favorecer el acogimiento de la diversidad, al pretender que todos los alumnos en el aula puedan hacer uso de los diferentes recursos sin ningún problema. El uso de estos recursos para la enseñanza de las matemáticas se da en tres factores como lo dice González (2010):

1. Para favorecer la adquisición de rutinas: estos materiales están diseñados para la consolidación de conceptos y ejercitación de procedimientos.
2. Para modelizar ideas y conceptos este tipo de material permite llevar los conceptos matemáticos hacia un soporte físico.
3. Para plantear y resolver problemas: este tipo de material permite plantear situaciones problema (p.8).

En consecuencia, el diseño de recursos didácticos no puede darse de cualquier manera, dado que en nuestro caso, en aulas donde se encuentra estudiantes con discapacidad visual, el recurso debe atender a sus necesidades y a la vez la de todos los estudiantes sin excepción.

Por lo anterior, al momento de realizar las adaptaciones desde el panorama del diseño universal, se tiene en cuenta dos aportes de Cast (2008):

1. Se rompe entre la dicotomía entre el alumno con discapacidad y sin discapacidad.
2. El foco de la discapacidad se desplaza del alumno a los materiales y los medios con los que se trabaja.

Los cuales cumplen con el objetivo del diseño universal; para esto propone un marco práctico de aplicación en el aula que es organizado en tres principios fundamentales, los cuales ayudan brindando pautas de aplicación que los docentes pueden usar en el aula a la hora de diseñar clases:

- **Proporcionar múltiples medios de representación.** Este parte de la idea que los estudiantes son diferentes en la manera de percibir y comprender la información que se les presenta. Por ello la importancia de la diversificación de representaciones de la información, es decir presentar de diferentes maneras la interpretación del mensaje.
- **Proporcionar múltiples formas de acción y expresión:** Los individuos tienen diferentes maneras de aprender y de expresar lo que saben. En ocasiones, es una cuestión de preferencias, pero otras veces se trata de barreras derivadas de las situaciones personales, no solamente se le debe enseñar al alumno un medio para expresar lo que saben, sino proporcionar varias opciones que el alumno pueda contemplar.
- **Proporcionar múltiples formas de implicación:** Los alumnos difieren al captar la idea de un concepto, pues unos son más ágiles para comprender un tema y a otros se les dificulta el aprender de esa misma forma. Particularmente es beneficioso promover la utilización de diferentes medios.

De acuerdo a esto, en el desarrollo de una clase un docente debe hacer uso de diferentes recursos, teniendo en cuenta la diversidad ya que esto busca el acceso al aprendizaje, removiendo barreras y obstáculos.

Dicho lo anterior cabe decir que para el diseño a la atención a la diversidad el Ministerio de Educación Nacional desde el año 2006, promueve la igualdad de oportunidades, esto expuesto a través de las políticas públicas para las necesidades educativas especiales “Política pública para las NEES”. En cuanto a las posibilidades esta la accesibilidad a la educación como derecho, se plantea que “el Estado debe garantizar el acceso, la permanencia y la promoción de los niños, niñas, jóvenes y adultos con NEES en todas las modalidades que ofrece el Servicio Público Educativo” (Decreto 2082 de 1996). Para hacer viable este derecho, la institución educativa ha de promover la atención a la diversidad, implementando apoyos pedagógicos, técnicos, tecnológicos y humanos necesarios, por medio de políticas.

2.2 Políticas educación inclusiva

Es imprescindible mencionar la parte legal, pues en ellas es en donde nos podemos basar conforme a la ley, en esta se encuentra la política de revolución educativa propuesta por el gobierno nacional a través de la cual se da prioridad a la educación de poblaciones vulnerables, en específico a las personas que presentan discapacidad. Las políticas en educación inclusiva referente a la Ley Estatutaria N°. 1618 del 27 de febrero del 2013, busca garantizar el cumplimiento de los derechos de personas con discapacidad, adoptando medidas de inclusión y eliminando toda forma de discriminación por la discapacidad.

De acuerdo a la ley expone el artículo 11 que hace referencia a los derechos a la educación para personas con discapacidad que demanda lo siguiente:

- Fomentar por medio del respeto una sociedad con el reconocimiento a la diversidad.
- Asegurar el derecho a una educación de calidad a personas con necesidades educativas especiales, y esta permita desarrollar capacidades básicas y ciudadanas.
- Garantizar la educación gratuita de calidad en todos sus niveles y el adecuado uso de los recursos.
- Suministrar servicios de apoyo para la inclusión como: intérpretes, guías-intérpretes, modelos lingüísticos, personal de apoyo personal en el aula y en la institución.

A su vez en los *Lineamientos política de educación superior inclusiva* MEN (2013), busca reducir diferencias por medio de la igualdad de oportunidades a partir de políticas institucionales, a través del respeto a ser diferente, y asegurando la participación dentro de una estructura diversificada en los procesos educativos. Para fomentar ambientes educativos inclusivos se propone lo siguiente:

- a. Generar procesos académicos inclusivos: Estos procesos están inicialmente asociados a la integralidad del currículo, definido en el artículo 76 de la Ley 115 de 1994 como el “conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional.
- b. Docentes inclusivos: La docencia hace referencia no sólo a la actividad de enseñar y compartir conocimientos, sino al papel del docente como ejemplo de vida. En este sentido un docente “inclusivo” es aquel que tiene la capacidad de desarrollar el proceso pedagógico, valorando la diversidad de los estudiantes en términos de equidad y respeto por la interculturalidad (p.28).

Teniendo en cuenta lo anterior, surgen unas estrategias específicas para permitir llevar a cabo procesos académicos inclusivos:

- a. **Primera estrategia:** Examinar la integralidad del currículo y definir currículos flexibles que estén adaptados a las particularidades de los estudiantes, a su entorno y a los contextos regionales desde una perspectiva interdisciplinar (tener muy presente el uso de las TIC como herramienta que facilita dicha flexibilidad).
- b. **Segunda estrategia:** Crear didácticas innovadoras en los planes de estudio que tengan en cuenta las particularidades de los estudiantes en los procesos de aprendizaje y desarrollo de sus capacidades.
- c. **Tercera estrategia:** Establecer un servicio de apoyo pedagógico que cuente con el reconocimiento institucional adecuado e implemente tutorías y/o cursos de nivelación.

También se brindan unas estrategias que permiten contar con docentes inclusivos:

1. **Primera estrategia:** Reconocer a los docentes como actores centrales del proceso definiendo, en los lineamientos institucionales, las cualidades del docente “inclusivo”. Esto significa implementar mecanismos que los hagan sentirse partícipes de la educación inclusiva y promuevan un cambio de mentalidad general sobre su rol en la IES.
2. **Segunda estrategia:** Desarrollar con los docentes procesos de formación permanente sobre educación inclusiva, con el fin de llevar a cabo una práctica pedagógica articulada con la diversidad del contexto colombiano y que responda a las particularidades de los estudiantes.
3. **Tercera estrategia:** Generar espacios de discusión y análisis entre docentes sobre los procesos académicos para examinar hasta dónde éstos responden a las características del contexto colombiano en educación superior. (p. 35-36)

A partir de las políticas permite avanzar hacia la inclusión social de las personas con discapacidad, por medio de garantías que brindan una mejor atención a las necesidades educativas de las personas con discapacidad.

2.3 Enfoque Diferencial

Para atender necesidades específicas el enfoque diferencial garantiza los derechos humanos por medio de políticas que establecen disposiciones, lo cual se explica en la ley Estatutaria 1618 del 2013 en el numeral 8 del artículo 2, Cárdenas (2015) define enfoque diferencial como:

La inclusión en las políticas públicas de medidas efectivas para asegurar que se adelanten acciones ajustadas a las características particulares de las personas o grupos poblacionales, tendientes a garantizar el ejercicio efectivo de sus derechos acorde con necesidades de protección propias y específicas. (p.1)

Lo que permite garantizar los derechos específicamente a personas con discapacidad a través de un marco metodológico que orienta las políticas, planes proyectos y acciones. Además en el mismo documento en cuanto a la discapacidad visual, menciona:

Generar desde las políticas públicas respuestas diferenciadas para la accesibilidad y la inclusión social de las personas con discapacidad en los ámbitos político, económico, social, cultural y ambiental (p.2).

Algunas orientaciones para la acción y garantías de sus derechos que contribuyen para la creación de modelos educativos que dan respuestas a diferentes necesidades, como concibe la Secretaría de Educación de Bogotá (2013):

Se enmarca en una perspectiva de Derechos Humanos y es la base para la construcción de modelos educativos sin exclusiones, que den respuesta a las distintas necesidades eliminando las barreras físicas, pedagógicas y actitudinales, y donde la diversidad es entendida como un elemento enriquecedor del proceso de enseñanza-aprendizaje, que favorece el desarrollo humano (p.1).

Permitiendo que el enfoque diferencial atienda necesidades específicas, en este caso de los estudiantes, garantizando sus derechos.

Por todo lo expuesto anteriormente, se finaliza este capítulo diciendo que los diferentes elementos citados en los referentes teóricos, ayudan a mejorar cada día las condiciones de las personas con discapacidad al buscar atender necesidades específicas, para favorecer la permanencia de esta población a partir de unos principios y estrategias que se rigen desde unas políticas, para garantizar sus derechos.

CAPÍTULO 3

FASE DE FORMACIÓN

La formación docente es siempre continua y va cambiando a través del tiempo. Durante el desarrollo de esta pasantía se intensifica al reconocer la importancia y los retos para implementar en las escuelas inclusivas; particularmente, se evidencia la importancia de que todos los docentes se formen en diferentes lenguajes: Braille y Señas, etc., y para desarrollar estrategias inclusivas de enseñanza. Para el caso de la formación de los estudiantes para profesor que realizan esta pasantía, se indica la formación desde tres fuentes: en la Universidad, en la I.E.D OEA y la autónoma.

3.1 Formación en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Por parte de la universidad la formación recibida, fue brindada a través de un espacio de formación denominado Necesidades Educativas Especiales (NEE). En este se aborda el estudio de la inclusión educativa y los sistemas de apoyo para las diferentes clases de discapacidad como: motriz, sordoceguera, visual, auditiva y cognitiva.

Para ello, se definió la discapacidad, las necesidades educativas especiales y se indicó la atención que se debe brindar. Lo anterior a través de diferentes videos y lecturas o charlas de invitados expertos en el tema o con alguna discapacidad. Entre las lecturas realizadas están: la Guía didáctica para la inclusión en educación inicial y básica, y la cartilla visual. Películas como “el color del paraíso” y “un milagro para Hellen”, permiten reflexionar acerca de las estrategias para la enseñanza de acuerdo a las necesidades, contexto de la persona y plantearnos preguntas como ¿Es más fácil sentir lástima que enseñar a comportarse? Al tratar de resolverla se llega a tomar conciencia de las actitudes que uno asume como docente frente aquellas personas con discapacidad.

También es parte de la formación, el espacio de Procesos de Lectura y Escritura para Ciegos, en la que se brindan herramientas para atender población vulnerable, en este caso personas con discapacidad visual. Se brindó información y formas de actuar en el aula de

clase, enseñándonos la lectura y escritura en Braille, operaciones básicas en el Abaco cerrado, orientación y movilidad, diseño de materiales y diferentes métodos de enseñanza para personas invidentes o de baja visión.

Para esto se realizaron actividades prácticas como la adaptación en tinta de un cuento a braille y la creación de las ilustraciones perceptibles táctilmente para permitir su identificación con el lenguaje verbal. Estas actividades brindan herramientas al docente en formación para elaborar o adaptar materiales pertinentes como en alto relieve o con colores fuertes para estudiantes con baja visión. Además, se brindó información a través de videos acerca de enfermedades que pueden causar baja visión o ceguera y cuidados para evitar daños en la vista. Como resultado, se reflexionó sobre la prevención de alteraciones visuales o ceguera mediante una serie de cuidados en la gestación del bebe y en nuestra vida diaria.

3.2 Formación en el colegio OEA y Sistematización de Inducción.

La formación en el colegio se da con una inducción de dos semanas con el objetivo de dominar la lectoescritura, enumeración y operaciones básicas en Braille.

3.2.1 El alfabeto Braille

El braille es un alfabeto diseñado por Louis Braille para personas con discapacidad visual y es empleado como método de lectura y escritura por medio de puntos en relieve. Se lee por medio del tacto, moviendo la mano de izquierda a derecha y escribiendo de derecha a izquierda. Es un sistema de seis puntos con un tamaño ideal para que las yemas de los dedos puedan reconocer y recordar dicho alfabeto; está diseñado por medio del signo generador que consta de 6 puntos y permite 64 combinaciones posibles.

3.2.1.1 Signo Generador

Consta de 6 puntos, distribuido en tres filas y en dos columnas. Este tiene un orden, enumerando las posiciones de cada punto, establecido de arriba hacia abajo 1-2-3 en el lado izquierdo y 4-5-6 al lado derecho, y esta distribución forma el signo generador.

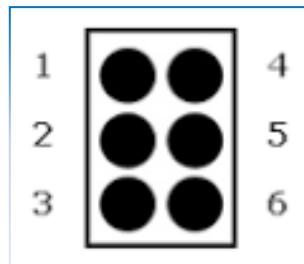


Ilustración 1. Signo generador

Fuente: <https://www.google.com.co/search?q=signo+generador+imagen&biw=1024&bih=494&tb>

3.2.1.2 Alfabeto Braille

El alfabeto Braille consta de 25 códigos para el alfabeto tradicional de la lengua hispana y de otros códigos para las letras tildadas, signos de puntuación, paréntesis, signo número, etc. En la siguiente ilustración se presentan algunos de códigos mencionados.

• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :
u	v	x	y	z	ç	é	á	è	ú
• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :
â	ê		ô	@	à		ü	ö	w
• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :
,	;	:	/	?	!	=	"	*	"
• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :	• :
í	ã	ó	Sinal de número	.	-		Sinal de letra maiúscula	4	

Ilustración 2. Alfabeto Braille

Fuente: <http://hojaynumeros.blogspot.com.co/2012/01/alfabeto-braille.html>

3.2.1.3 ¿Cómo se lee y se escribe?

Esta enseñanza es diferente a la tinta por lo que hay que enseñar letra por letra y no atreves de la identificación de las palabras completas como se enseña usualmente en tinta. Esta enseñanza tiene dos fases:

Leer:

1. Los dedos índices se usan como lectores. Juntos dedos inician la lectura en cada renglón. Al llegar al final del renglón se regresa sobre ella; en ese regreso se llega a la mitad y se desciende hacia a el siguiente renglón, terminando el retroceso en el principio para dar inicio a la lectura.(Los videntes pueden reconocer los puntos mediante la vista lo que facilita la lectura).
2. Se utiliza las dos manos para leer, ya que cada una lee la mitad de cada renglón, se inicia leyendo la línea con los dedos índices de cada mano pegados y cuando se llega a la mitad, la mano derecha finaliza de leer la línea, mientras que la mano izquierda desciende a la siguiente línea.

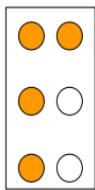
Escribir:

Si se escribe a mano debe tenerse en cuenta lo siguiente:

1. Para leer lo escrito a mano se realiza igual que en tinta de izquierda a derecha, pero para escribir es de derecha a izquierda, invirtiendo la numeración de los puntos del signo generador, por lo cual el punto hundido que se hace al escribir queda como un punto en relieve ubicado en el lugar correcto cuando se le da vuelta al papel.
2. Se aconseja que todos los puntos deben tener un relieve idéntico.

Ejemplo: Escritura de la letra P

LETRA P



Se escribe en regleta

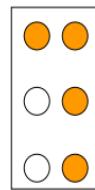


Ilustración 3. Escritura de la letra P en Braille



Ilustración 4. Cómo se lee y se escribe en Braille

Fuente:

<https://www.google.com.co/search?q=signo+generador+imagen&biw=1024&bih=494&tbo=isch&imgil>

3.2.2 Plantilla y Punzón

La escritura braille puede realizarse con un instrumento llamado regleta de la que existen diferentes tipos y tamaños. La regleta puede ser metálica o plástica; tiene un extremo abierto y el otro con bisagra que permite abrir y cerrar. La parte superior de la regleta (primera hoja) tiene cajetines (signo generador) y la regleta inferior (segunda hoja) tiene puntos en bajo relieve, los que guían la escritura braille. El punzón es de madera o plástica con punta de metal.

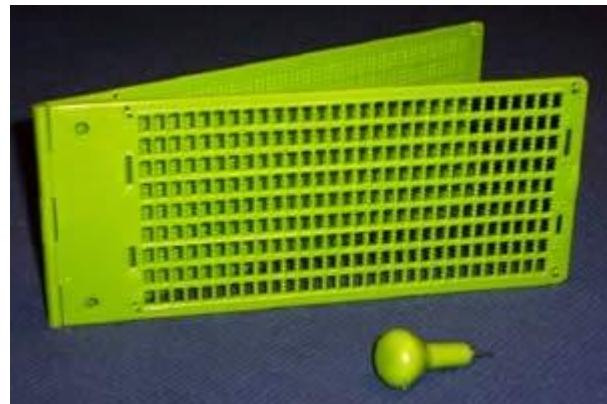


Ilustración 5. Plantilla y Punzón

Fuente:

Para escribir, se coloca la regleta con la apertura hacia el lado derecho, se abren las hojas de la regleta y se pone el papel encima de la hoja inferior (papel bond o grueso). Se cierra la hoja superior y se presiona para fijar el papel, ya que la regleta inferior cuenta con dos pines en la parte superior e inferior derecha que se incrustan con dos agujeritos en la regleta superior, en la parte superior e inferior derecha. Estos pines dejan en la hoja una guía para continuar con la escritura, es decir, también cumple con el papel de la margen. Cada cajetín de la regleta corresponde a un cajetín Braille o Signo generador. Con el punzón se presionan los puntos adecuados para formar la letra.

3.2.3 Escritura de los números en braille

Para escribir los números en braille se utiliza el signo número que está formado por los puntos 3-4-5-6, acompañado de los primeras 10 signos del alfabeto según sea el número del 0 al 9 teniendo en cuenta que la letra $a = 1$.y así sucesivamente

Ejemplo: Para escribir el número 1 el código en baile es 3462 en el primer cajetín y 1 en el segundo cajetín, y la notación es la siguiente:



Ilustración 6. Código Número de la escritura Braille

3.2.4 Notación matemática

En la institución se explicó la escritura de algunos símbolos matemáticos en Braille, comenzando por los de las operaciones básicas, la notación en braille, el código en braille, la notación en tinta y su operación, como se puede observar en las imágenes a continuación:

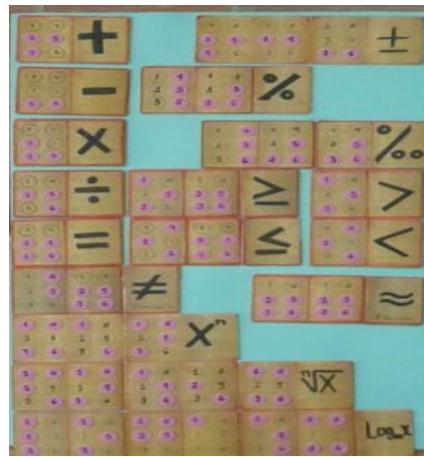


Ilustración 7. Notación Matemática en Braille

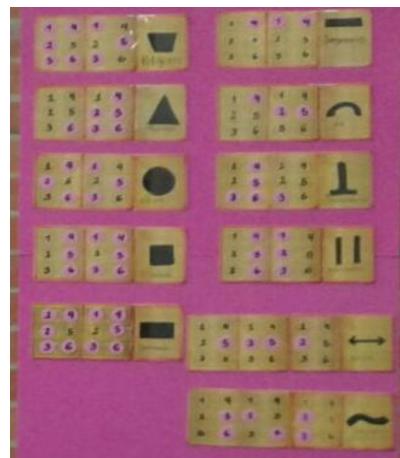


Ilustración 8. Notación Matemática en Braille 2

Ejemplo: Para escribir en braille la operación suma el código en braille es 235 la notación en tinta es: +.

3.2.5 Ábaco

Como instrumento para calcular está el ábaco abierto y el japonés, se nos enseña del japonés características, modo de usarlo, realizar operaciones de suma, resta, multiplicación, división, fraccionarios y raíz. Este cuenta con una serie de bolas que se deslizan a lo largo de unas varillas, una barra horizontal lo divide en dos partes, la superior tienen un valor de 5 y la inferior un valor de 1, en la línea cada 3 ejes aparece un punto en relieve los cuales dividen el ábaco en siete clases de derecha a izquierda, siendo la primera clase centenas, la segunda miles, la tercera en millones.

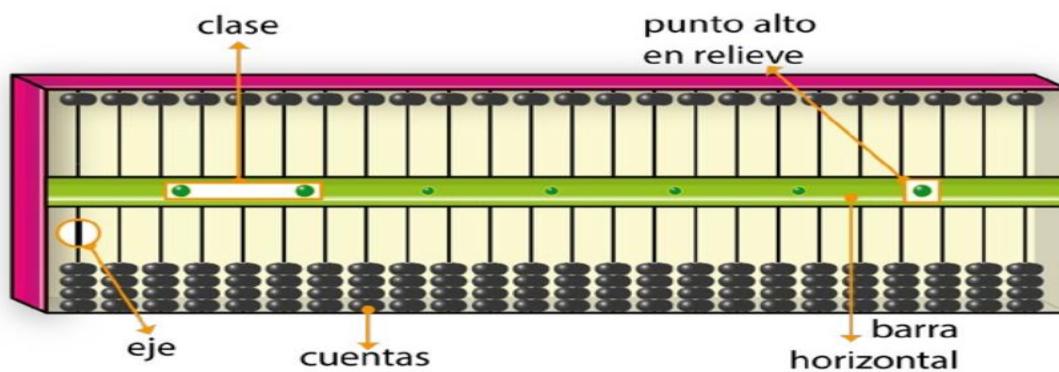


Ilustración 9. Características del Ábaco japonés

Fuente: INCI (2014)

El valor de las cuentas está determinado por la posición y solo adquiere valor cuando se acerca a la barra horizontal. Se va borrando, siempre y cuando no se requiera del dato, para escribir algo nuevo.

3.2.6 Escritura de Cantidadades

Para la escritura de un número en el abaco se debe tener en cuenta que este en ceros y la posición de los dedos permitirá realizar las cuentas mejor de acuerdo a la cifra. A continuación se presenta una manera de operar con el abaco japonés.

3.2.6.1 Suma

Para sumar en el ábaco japonés sin importar la cantidad de cifras del número, siempre se debe sumar unidades con unidades, decenas con decenas centenas con centenas.

Ejemplo: Para realizar la suma de tres números, en este caso de $55 + 11 + 66$, debe ubicarse primero cada uno de los números en el ábaco de derecha a izquierda (mirar la imagen) y el resultado de operar se ubicara en la primera del $55 + 11 + 66 = 132$

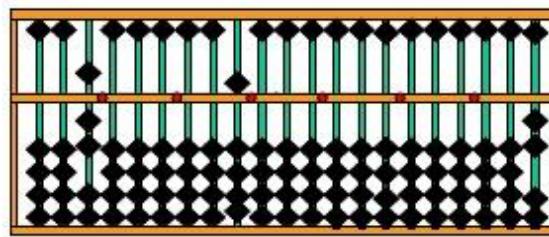


Ilustración 10. Ejemplo de cómo ubicar números para sumar en el ábaco japonés

Fuente: <http://es.slideshare.net/sirxion/abaco-soroban>

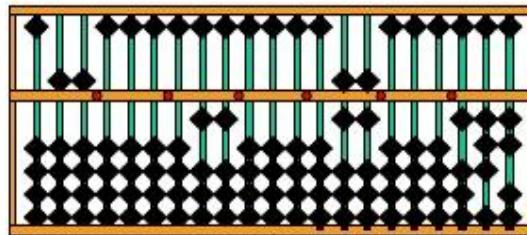


Ilustración 11. Ejemplo de cómo sumar en el ábaco japonés

Fuente: <http://es.slideshare.net/sirxion/abaco-soroban>)

3.2.6.2 Resta

Para restar en el ábaco japonés se debe seguir el siguiente procedimiento, primero escribir el minuendo, el sustraendo y al realizar la operación según el resultado de acuerdo a la cantidad de cifras que del número se anota de la primera clase en adelante.

Ejemplo: Para realizar la resta de dos números $7 - 5$ se escribe el minuendo en la primera clase, siete y el sustraendo cinco en la séptima clase, ahora se resta nueve menos cinco igual a dos que se escribe en las unidades de la primera clase.

3.2.6.3 Multiplicación

Para multiplicar en el ábaco japonés se debe seguir el siguiente proceso, el primer factor es conveniente llamarlo multiplicando que se escribe en la primera o segunda o tercera clase de acuerdo con la cantidad de cifras que contenga el multiplicador. El segundo factor se llamará multiplicador que se escribe en la séptima clase y el producto queda escrito en la primera, segunda, tercera o cuarta clase una vez realizada la operación.

Ejemplo: Para realizar la multiplicación de 82×68 se escribe el numero como se observa en la imagen y se opera dando como resultado 5576 .

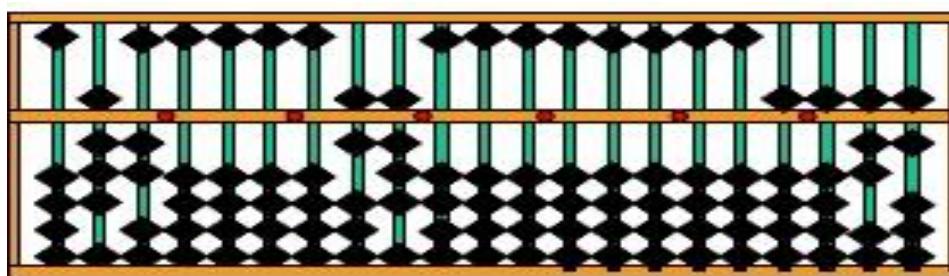


Ilustración 12. Ejemplo de cómo multiplicar en el ábaco japonés

Fuente: <http://es.slideshare.net/sirxion/abaco-soroban>

3.2.6.4 División

Para dividir en el ábaco japonés se debe escribir el dividendo, (número que se va a dividir) a partir de la primera clase hacia la izquierda y el número que divide (divisor) a partir de la séptima clase hacia la derecha, aunque no interesa donde se escriban, siempre y cuando el cociente y el residuo estén separados por un espacio para diferenciarlos en la parte derecha.

Ejemplo: Para realizar la división $65 \div 5$ en el ábaco, se escribe primero el dividendo en las unidades y decenas de la primera clase y el divisor que es cinco en las unidades de la séptima clase. Al haber una cifra en el divisor se toma una en el dividendo cinco en seis esta una vez se escribe en las unidades de la segunda clase, la resta de $6 - 5 = 1$ en las decenas de la primera clase, al terminar el procedimiento como cociente 13 queda y residuo 0.

3.3 Formación autónoma

Dentro de la formación autónoma se reforzaron los conocimientos a través de diferentes lecturas ya trabajadas y la asistencia a eventos académicos como fue el EDEM 3, al debate ¿Cuál ha sido el aporte de los PEI a la formación matemática de los ciudadanos colombianos? y ¿Cómo se visualiza ante la posición de la actual ministra de educación de tener currículos único en Colombia? Gloria García-Olga Lucia León, en el que un tema de discusión fue la inclusión y que no se debía hablar de esta ya que la educación era para todos. En el taller “Herramientas de cálculo para estudiantes con limitación visual” de Carlos Alberto Rodríguez Espinel y Christian Arturo Olarte Zabala, permitió reflexionar acerca de la práctica como docente y la escasa preparación para desarrollar procesos de enseñanza a estudiantes con discapacidad visual en el aula de clase, así como las maneras en que nosotros mismos excluimos al no buscar estrategias para incluir a los estudiantes con discapacidad, por ejemplo al hacer mal uso del lenguaje en la explicación de un tema; también se explicó cómo utilizar el ábaco japonés y algunas operaciones básicas como suma.

Se indagaron y trabajaron lecturas como la Guía didáctica de las matemáticas para los invidentes, y Lectura para la escritura de las matemáticas, nos brindan herramientas para trabajar con los estudiantes las matemáticas.

Igualmente se aprendieron cada uno de los símbolos matemáticos en braille por medio de transcripciones.

CAPITULO 4

FASE DE ACCIÓN

En este capítulo se presenta el registro, la mediación y el análisis del proceso académico de cada estudiante. Cabe resaltar que en el acompañamiento en el aula se hizo teniendo en cuenta las explicaciones de cada profesor titular y se realizan recursos que facilitan la comprensión del estudiante.

4.1 Acompañamiento en el aula

En los siguientes formatos, se presenta de manera detallada el proceso realizado en el aula por cada estudiante

REGISTRO DE PROCESO EN EL ACOMPAÑAMIENTO EN EL AULA	
Estudiante 1	Grado Noveno
Instrumentos	
<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante lee y escribe en tinta. • Tiene buen manejo de las operaciones aritméticas básicas. • Usa calculadora y reconoce la simbología matemática. • Usa y reconoce algunas expresiones algebraicas. • Utiliza el software Geogebra. 	
Tema: Función Lineal: Pendiente de una recta.	
Estado inicial: el estudiante reconoce que es una ecuación de primer grado, y no se le dificulta calcular la pendiente en su forma algorítmica, pero se le dificulta representarla gráficamente, puesto que no reconoce que significa la pendiente de una recta.	

$y = 4x + 4$
 $y = -3x - 2$
 Solución analítica y gráfica
 $A(3, 3)$
 $B(-4, -2)$
 $y - y_1 = m(x - x_1)$
 $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
 $\frac{-2 - 3}{-4 - 3} = \frac{5}{7}$
 $y - 3 = \frac{5}{7}(x - 3)$
 $y = \frac{5}{7}x + 3$

Descripción mediación: Se trabaja mediante la gráfica de la función lineal con el fin de que el alumno interprete y reconozca el significado de la pendiente, por lo que se le dio diferentes ecuaciones para tabular (ya que también tenía fallas al reemplazar términos) y grafica (no sabía ubicar en el plano cartesiano); con lo cual después de varios ejercicios trabajados en grupo con dos estudiantes más de baja visión, llegó a una definición.

Ilustración 13. Ecuación de Pendiente

Estado final: el estudiante reconoce cuales y que son las variables de la ecuación de la recta, logra construir una representación tabular, graficando correctamente pues menciona que “cuando x vale tanto y debe valer algo”. Reconoce e interpreta que es una pendiente como la inclinación de está, reconociendo que la recta hace un ángulo con la recta x.

Sabe distinguir cual es el punto de corte con el eje Y y halla correctamente el punto de corte con el eje X.

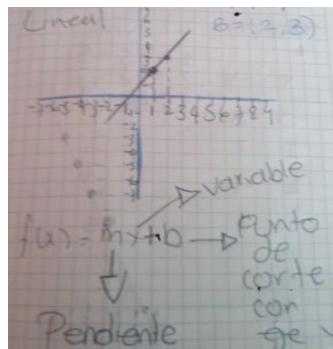


Ilustración 15. Función Lineal

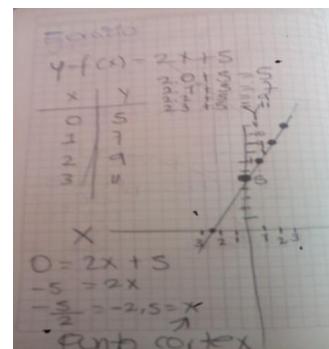


Ilustración 14. Ejercicio

Tema: funciones cuadráticas

Estado inicial: el estudiante reconoce algunos conceptos algebraicos por lo que se le facilita las ecuaciones de segundo grado, pero determinándole valores a los términos a, b y c.

Donde el estudiante ya sabe que el término x es el que se reemplaza mediante tabulación y

que está representando parábolas.

Descripción mediación: se les indica que hallen el vértice mediante la fórmula y el punto de corte con el eje x también mediante fórmula.

Mediante la representación se les recuerda que si la parábola es positiva abre hacia arriba, si es negativa abre hacia abajo. Se les pide que señalen el vértice y el eje de simetría. Lo cual el estudiante no tiene ninguna dificultad. En cuanto a lo algorítmico tampoco presenta dificultad pues solo reemplaza los valores.

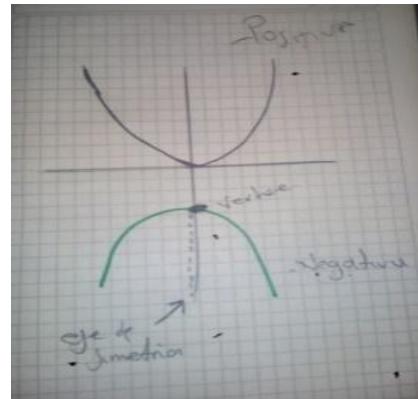


Ilustración 16. Parábolas

Estado final: el alumno reconoce los casos en los que una es parábola positiva y negativa con su respectiva representación gráfica, realiza correctamente el proceso algorítmico para hallar el vértice el eje de simetría y los puntos de corte.

Tema: Ecuaciones cuadráticas incompletas.

Estado inicial: utiliza el método de definir los términos a , b y c . Reconoce tres tipos de ecuaciones cuadráticas incompletas, pero solo entiende uno.

Descripción mediación: Se realiza ejemplos con los tres tipos de ecuaciones cuadráticas incompletas que son: $ax^2 + c = 0$, $ax^2 + bx = 0$, $ax^2 = 0$, lo cual después de hacer unos ejercicios logra hacerlo solo.

Estado final: Logra entender y realizar correctamente el procedimiento algorítmico, pues maneja reglas como: igualo a cero, lo que está sumando pasa a restar, lo que está multiplicando pasa a dividir, lo que facilita la realización de actividades.

Tema: Función Exponencial.

Estado inicial: El alumno solo reconoce que cuando hay una X solo es reemplazarla, pero no interpreta cuándo se le presenta el problema en forma verbal (contexto).

Descripción mediación: Antes de plantear la función exponencial en un contexto se le presenta al alumno las características de ésta. Realizando también tabulaciones y gráficas, luego el docente titular plantea un problema en contexto por lo que el alumno grafica primero para dar hipótesis y luego si algorítmicamente.

Por motivos extraescolares se perdió mucha clase, pues con el estudiante 1 se trabajó prueba saber, evaluaciones etc.

Estado final General: El estudiante mostró gran interés lo cual facilitó la enseñanza-aprendizaje.

El estudiante sabe reconocer funciones lineales, cuadráticas y exponenciales, reconociendo sus características y resolviendo correctamente el algoritmo de cada una y su representación gráfica.

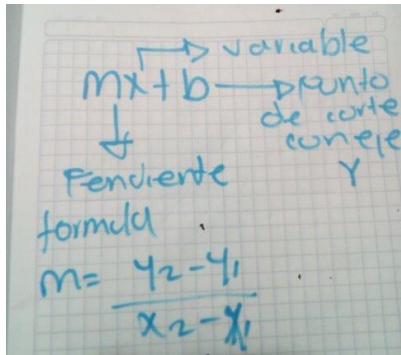
Instrumentos:

- El estudiante lee y escribe en tinta.
- Tiene buen manejo de las operaciones aritméticas básicas.
- Usa calculadora
- Usa y reconoce algunas expresiones algebraicas.

Tema: Función Lineal: Pendiente de una recta.

Estado inicial: El estudiante no tiene una noción de ecuación de primer grado, o sabe qué es un pendiente ni su forma algorítmica, aunque sabe graficar en el plano cartesiano y menciona lo que nos muestra la gráfica, ejemplo: a mayor velocidad mayor recorrido.

Descripción mediación: Se trabaja mediante la gráfica de la función lineal con el fin de que



el alumno interprete y reconozca un significado de la pendiente, por lo que se le dio diferentes ecuaciones para tabular; tema nuevo para él, ya que manifiesta nunca haber reemplazado términos, explicándole que significa cada término de la ecuación de la recta, la manera en que influye en la gráfica y cómo hallarla. El alumno avanza después de varios ejercicios trabajados en grupo con dos estudiantes más de baja visión, y manifiesta algunas conclusiones.

Ilustración 17. Características de la Función Lineal

Estado final: El estudiante reconoce cuáles y qué son las variables de la ecuación de la recta, logra reemplazar los valores de la x pero con dificultad, grafica correctamente cuando tabula. Reconoce la pendiente como la inclinación de está pero no lo interpreta ya que no tiene en cuenta que se produce un ángulo con el eje X.

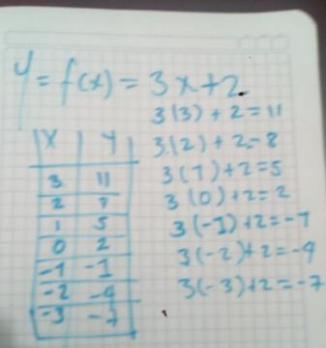
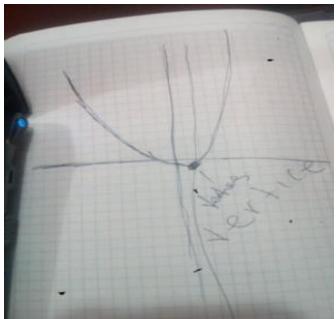
 <p>$y = f(x) = 3x + 2$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3</td><td>11</td></tr> <tr><td>2</td><td>8</td></tr> <tr><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td>-1</td><td>-1</td></tr> <tr><td>-2</td><td>-4</td></tr> <tr><td>-3</td><td>-7</td></tr> </tbody> </table> <p>$3(3) + 2 = 11$ $3(2) + 2 = 8$ $3(1) + 2 = 5$ $3(0) + 2 = 2$ $3(-1) + 2 = -1$ $3(-2) + 2 = -4$ $3(-3) + 2 = -7$</p>	X	Y	3	11	2	8	1	5	0	2	-1	-1	-2	-4	-3	-7	<p>Sabe distinguir cuál es el punto de corte con el eje Y, pero no halla correctamente el punto de corte con el eje X.</p>
X	Y																
3	11																
2	8																
1	5																
0	2																
-1	-1																
-2	-4																
-3	-7																

Ilustración 18. Ejercicio 2

<p>Tema: Funciones cuadráticas.</p>
<p>Estado inicial: El estudiante reconoce algunos conceptos algebraicos pero manifiesta no saber nada del tema.</p>

Descripción mediación: Se les indica que hallen el vértice mediante la fórmula y el punto de corte con el eje x también mediante fórmula.



Mediante la representación se les recuerda que si la parábola es positiva abre hacia arriba, si es negativa abre hacia abajo. Se les pide que señalen el vértice y el eje de simetría. Lo cual el estudiante presenta algunas dificultades. A veces muestra interés otras no por lo que se va quedando atrasado. En cuanto a lo algorítmico presenta dificultades, pero logra superarlas después de varios ejemplos.

Ilustración 19. Vértice de una Parábola

Estado final: El alumno reconoce cuándo una parábola es positiva y negativa con su respectiva representación gráfica, realiza correctamente el proceso algorítmico para hallar el vértice el eje de simetría y los puntos de corte con el eje x.

<p>Tema: Ecuaciones cuadráticas incompletas.</p>

Estado inicial: Utiliza el método de definir los términos a, b y c.

Descripción mediación: Se realiza ejemplos con los tres tipos de ecuaciones cuadráticas incompletas que son: $ax^2 + c = 0$, $ax^2 + bx = 0$, $ax^2 = 0$.

Se le explica cómo resolverlos es decir, igualar a cero y despejar X. Se les pide graficar para que interprete el significado de X.

Ilustración 20. Ejercicio 3

Estado final : Logra entender y realizar correctamente el procedimiento algorítmico pero guiándose de ejemplos no lo puede realizar solo, pues no logra recordar reglas como: igualar a cero, lo que está sumando pasa a restar, lo que está multiplicando pasa a dividir, lo que causa que el alumno no muestre más interés y se dedique a copiar de los compañeros.

Tema: Función Exponencial.

Estado inicial: El alumno solo reconoce que cuando hay una X solo es reemplazarla, y se motiva cuando se plantean problemas verbales “contexto”.

Descripción mediación: Antes de plantear la función exponencial en un contexto, se le presenta al alumno las características de esta, realizando también tabulaciones y gráficas, luego el docente titular plantea un problema en contexto por lo que el alumno grafica primero e interpreta la situación en este caso “a pasar el tiempo se va eliminando el medicamento”, logra reemplazar la X y llega a la respuesta gracias a la calculadora.

Por motivos extraescolares se perdió mucha clase, pues con el estudiante 2, luego falta a muchas clases.

Estado final General: El estudiante mostró interés al principio de la clase luego ignoraba las

clases.

El estudiante sabe reconocer funciones lineales, cuadráticas y exponenciales, graficando correctamente mediante tabulación, aunque se le dificulta los procesos algorítmicos si no se guía con ejemplos.

Estudiante 3

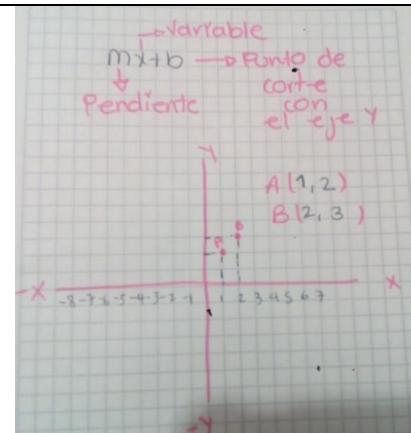
Grado Noveno

Instrumentos

- El estudiante lee y escribe en tinta.
- Tiene mal manejo de las operaciones aritméticas básicas.
- Usa calculadora

Tema: Función Lineal: Pendiente de una recta

Estado inicial: el estudiante no reconoce que es una ecuación de primer grado, no sabe que es un pendiente ni su forma algorítmica, aunque sabe graficar en el plano cartesiano.



Descripción mediación: Se trabaja mediante la gráfica de la función lineal con el fin de que la alumna interprete y reconozca el significado de la pendiente, por lo que se le dio diferentes ecuaciones para tabular, explicándole qué significa cada término de la ecuación de la recta, cómo influye en la gráfica y cómo hallarla. La alumna no avanza puesto que solo copia de los compañeros y siempre se niega a resolver un ejercicio solo.

Ilustración 21. Grafica de función lineal

Estado final: El estudiante reconoce las variables de la ecuación de la recta, no logra reemplazar los valores de la x dado que se le dificulta algunas operaciones básicas, grafica correctamente cuando se tiene la tabulación. Reconoce una noción de pendiente como la inclinación pero por repetición, pero no lo interpreta ya que no tiene en cuenta que se produce un ángulo con el eje X.

Se le dificulta hallar la pendiente y el corte con el eje x.

$$\begin{aligned} y &= 2x + 5 \\ m &= \frac{-2 - 3}{-4 - 3} = \frac{-5}{-7} = \frac{5}{7} \\ y - 3 &= \frac{5}{7}(x - 3) \\ y &= \frac{5}{7}x - \frac{15}{7} \\ y &= \frac{5}{7}x + \frac{36}{7} \end{aligned}$$

Ilustración 22.

Ejercicio reemplazar valores

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Ilustración 23

Hallar la pendiente

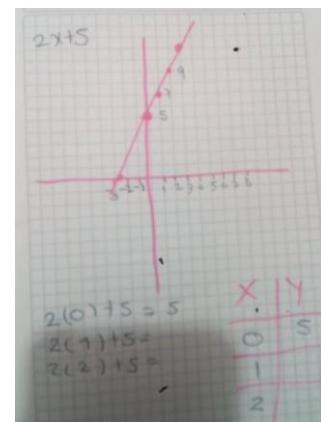


Ilustración 24.

Ejercicio tabular

Tema: Funciones cuadráticas.

Estado inicial: El estudiante no reconoce conceptos algebraicos y manifiesta no saber nada del tema.

Descripción mediación: se les indica que hallen el vértice mediante la fórmula y el punto de corte con el eje x también mediante fórmula.

Mediante la representación se les recuerda que si la parábola es positiva abre hacia arriba, si es negativa abre hacia abajo. Se les pide que señalen el vértice y el eje de simetría. Lo cual el estudiante presenta algunas dificultades en cuanto al eje de simetría pues no reconoce que es el centro de la parábola. No realiza operaciones pues manifiesta que no sabe y que no logra entender.

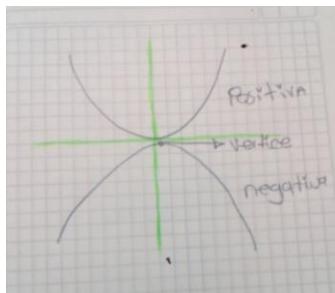


Ilustración 26. Tipos de parábolas

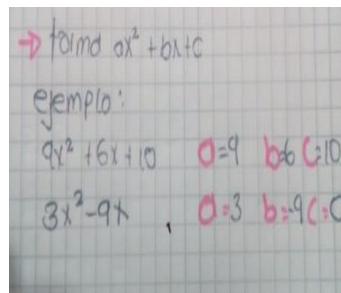


Ilustración 25. Ejercicio

Estado final: La alumna reconoce cuando es una parábola positiva y negativa con su respectiva representación gráfica, pero no realiza el proceso algorítmico para hallar el vértice, no reconoce el eje de simetría y no logra realizar las operaciones algorítmicas para solucionar las ecuaciones cuadráticas.

Tema: Ecuaciones cuadráticas incompletas.

Estado inicial: Utiliza el método de definir los términos a , b y c .

Descripción mediación: asiste a la primera clase en donde se realiza ejemplos con los tres tipos de ecuaciones cuadráticas incompletas que son: $ax^2 + c = 0$, $ax^2 + bx = 0$, $ax^2 = 0$.

Pero solo copia puesto que no presenta interés. No asiste más a las clases, puesto que se retiró de la Institución.

Estado final: no logra entender y realizar correctamente el procedimiento algorítmico puesto

que presenta dificultades en temas anteriores, solo copia.
Tema: Función Exponencial.
Estado inicial: La alumna no asiste.
Descripción mediación: La alumna no asiste.
<p>Estado final General: El estudiante no mostró interés en todo el proceso de acompañamiento puesto que solo hablaba por celular, evitaba clase y cuando entraba solo copiaba de sus compañeros.</p> <p>No se logró un avance, puesto que de los temas estudiados solo logra reconocer sus gráficas.</p>

Estudiante 4	Grado Noveno
Instrumentos:	
<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante lee y escribe en braille. • Tiene buen manejo de las operaciones aritméticas básicas. • Usa calculadora parlante y ábaco para realizar operaciones. • Usa el geoplano para graficar funciones <p>Se le pide usar Geogebra para validar algunos resultados, pero no le es accesible.</p>	
Tema: Función Lineal: Pendiente de una recta.	
Estado inicial: El estudiante tiene dificultad para reconocer cuando una función es lineal, la representación gráfica y algebraica, sabe los ejes de coordenadas.	

Descripción mediación: Se empieza reforzando los conocimientos acerca de la función lineal, comenzando por su representación algebraica explicando cada término y la gráfica con el fin de alcanzar una interpretación de la pendiente; para ello, se realizaron varios ejercicios dándole ecuaciones para tabular.

Estado final: El estudiante sabe hallar la pendiente de una función utilizando la fórmula, alcanza a identificar la pendiente como la inclinación. Puede graficar cuando tabula correctamente.

Tema: funciones cuadráticas.

Estado inicial: El estudiante no tiene dominio para la hacer ecuaciones de segundo grado y presenta dificultad para la tabulación y representación en el plano cartesiano.

Comprende cuando se le explica y está atenta a las explicaciones que le da el pasante, aunque comprende mediante la explicación, pero no presenta gran interés por aprender.

Descripción mediación: Se realiza el refuerzo de cada uno de los temas, partiendo de los conocimientos previos, ya que este tema lo había estudiado. Se explica que la representación gráfica de una ecuación cuadrática es una parábola y a partir de esto se trabajan las propiedades. Para esto se realizan actividades en la que se le dan coordenadas para que ubique mediante el tacto en el geoplano de madera, donde logra identificar propiedades como el vértice punto en que la parábola cambia de dirección, y pasa el eje de simetría que divide en dos partes iguales. Se indica cómo los coeficientes en la ecuación general determinan si la parábola abre hacia arriba o hacia abajo, lo cual le cuesta mucho trabajo ya que se le dificulta identificar los coeficientes; el primer coeficiente a indica la dirección si es positivo abre hacia arriba y si es negativo abre hacia abajo. El valor de b permite en la ecuación saber el movimiento es horizontal de la parábola, esto aplicándolo en situaciones que se posponía en el libro saber matemático.

Estado final: El estudiante logra identificar la forma general de la ecuación cuadrática y como el coeficiente a le indica si la parábola es cóncava hacia arriba o hacia abajo y el valor de b su movimiento horizontal.

Tema: Ecuaciones cuadráticas incompletas.	
Estado inicial: utiliza el método de definir los términos a , b y c .	
Descripción mediación: Se vuelven a realizar los ejercicios propuestos en clase donde se definían los tres tipos de ecuaciones cuadráticas incompletas que son: $ax^2 + c = 0$, $ax^2 + bx = 0$, $ax^2 = 0$. Se le explica cómo resolverlos es decir, igualar a cero y despejar X. y que no siempre la ecuación va estar de la manera general, lo que le costó mucho y se realizaron varios ejercicios.	
Estado final: Logra entender y realizar correctamente el procedimiento algorítmico pero guiándose de ejemplos no lo puede realizar sola, La alumna logra identificar ecuaciones de segundo grado entre varias funciones.	
Tema: Función Exponencial.	
Estado inicial: El estudiante identifica que la x la puede remplazar por cualquier número real. Sabe ubicar puntos en el plano cartesiano e identifica puntos de corte con el eje x y y .	
Descripción mediación: A el estudiante se le presenta varias situaciones dadas en clase donde interpreta la para llegar a la solución realiza tabulaciones, gráfica. Presenta mucha motivación en el tema porque le pareció claro desde un principio.	
Estado final General: El estudiante en cada una de las clases presentó interés. El estudiante sabe identificar funciones lineales, cuadráticas y exponenciales, y grafica correctamente mediante tabulación, aunque en algunos procesos necesita mirar los apuntes.	
Estudiante 5	Grado Noveno
Instrumentos:	

- El estudiante lee y escribe en braille.
- Tiene buen manejo de las operaciones aritméticas básicas.
- Usa calculador, ábaco y el geoplano.
- Usa y reconoce algunas expresiones algebraicas.
- Utiliza el software Geogebra.

Tema: Función Lineal: Pendiente de una recta.

Estado inicial: El estudiante reconoce que es una ecuación de primer grado, tiene conocimientos frente ubicar coordenadas en el plano cartesiano, que es la pendiente de una recta y la fórmula para hallar la pendiente la conoce.



Ilustración 27. Ubicación en el Geoplano de coordenadas

Descripción mediación: Se utilizan varios registros en que puede representarse la función lineal, ya que el estudiante al hallar la pendiente de una recta siempre acude a lo memorístico, pero no está haciendo una interpretación en que vaya afianzando sus conocimientos. A través de los ejercicios que ya había trabajado en clase y los del libro, va reforzando diferentes representaciones y explica la actividad en lenguaje natural, realiza la tabla de valores por medio de la cual podía observar la relación de correspondencia. Al graficarla, utiliza el geoplano para ubicar coordenadas donde identifica que la gráfica obtenida era una línea recta.

Estado final: El estudiante con dificultad puede resolver situaciones problema de función lineal en un contexto. Esto se hace con actividades ya trabajadas que no estaban contextualizadas.

Tema: Funciones cuadráticas.

Estado inicial: El estudiante identifica los términos en la función cuadrática como es el término cuadrático, lineal e independiente. Reconoce algunos conceptos algebraicos por lo que se le

facilita las ecuaciones de segundo grado. Identifica cuándo una parábola es cóncava o convexa, eje de simetría y los puntos de corte. Distingue los elementos de la parábola, vértice, eje de simetría e interceptas con los ejes x y y . Identifica la gráfica de una parábola, logra graficar funciones desde la ubicación de los puntos originados de estas. A la hora de resolver ecuaciones cuadráticas, utiliza la fórmula de solución.

Descripción mediación: El estudiante al tener claridad, se apoya de Geogebra para comprobar cada una de las actividades dejadas. Gráficamente identifica el vértice, y el eje de simetría de la parábola.

En algunas ocasiones para recordar lo visto se le decía al estudiante que dijera funciones cuadráticas, donde podía identificar que su mayor exponente era dos, y que por medio de la expresión algebraica dijera cual era la orientación de la parábola (concavidad).

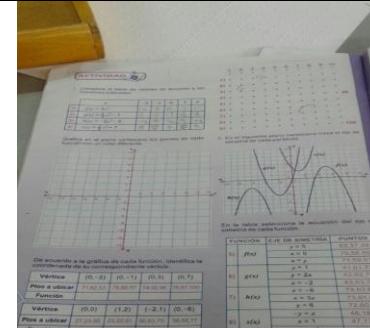
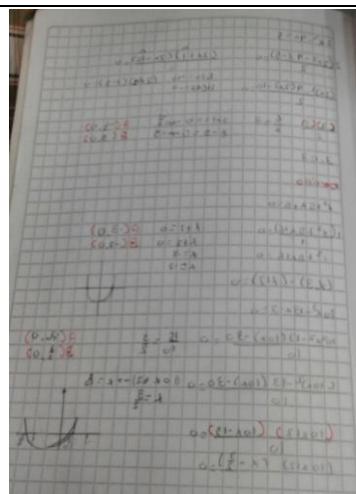


Ilustración 28. Concavidad de la parábola

Estado final: El estudiante por medio de la expresión algebraica de una ecuación cuadrática, identifica la concavidad de la parábola por el signo que tenga el término cuadrático. Tiene claridad en cada uno de los elementos de la parábola, lo que le permite gráficamente identificar que el vértice es el punto más alto de la función. Identifica cada uno de los términos de la ecuación cuadrática por lo tanto cuando se le presenta varias funciones logra identificar cuáles son cuadráticas.

Tema: Ecuaciones cuadráticas incompletas.

Estado inicial: Define los términos a , b y c .



Descripción mediación: Se inicia con el estudiante a trabajar el tema de ecuaciones cuadráticas incompletas, de acuerdo a lo que le habían explicado en clase, partiendo de la expresión general y mostrando casos en donde no siempre los términos iban a estar organizados. Para esto, se realizan ejemplos con los tres tipos de ecuaciones cuadráticas incompletas que son: $ax^2 + c = 0$, $ax^2 + bx = 0$, $ax^2 = 0$, lo cual se complementa con algunos ejercicios de aplicación en el libro saber matemático.

Ilustración
incompletas

29.Ecuaciones

Estado final: El estudiante identifica los tres tipos de ecuaciones cuadráticas incompletas.

Tema: Función Exponencial.

Estado inicial: El alumno solo reconoce en la ecuación exponencial que cuando hay una x solo es reemplazarla, pero no interpreta cuando se le presenta el problema en forma verbal “contexto”.

Descripción mediación: Se comienza con el estudiante trabajando a partir de sus conocimientos frente a la función exponencial, identificando inicialmente la forma general $f(x) = a^x$, que la incógnita aparece como exponente, y algunas propiedades. El estudiante es capaz de resolver una ecuación exponencial llegando al valor de la incógnita, pero cuando se le coloca en una situación presenta dificultad. Se realiza con el estudiante tabulaciones para graficar.

El docente titular plantea un problema en contexto por lo que el alumno grafica primero para dar hipótesis y luego si algorítmicamente, cabe mencionar que perdieron clases por evaluaciones y realización de actividades.

Estado final General: El estudiante por el interés y la actitud en el trabajo que desarrolló, logró tener un aprendizaje frente a las temáticas mencionadas e identificar los términos de las

funciones.

Estudiante 6

Grado octavo

Instrumentos

- El estudiante alcanza a leer y escribir en tinta con gran esfuerzo, pero también lee y escribe en braille y utiliza para algunos cálculos el ábaco.
- Para realizar algunas operaciones hace uso de la calculadora o para probar el resultado obtenido de sus cálculos mentales.
- Tiene buen manejo de las operaciones aritméticas básicas.
- Reconoce algunas expresiones algebraicas.

Tema: Función Lineal: Factorización.

Estado inicial: El estudiante realiza muy bien operaciones sencillas mentalmente y recuerda los procesos de manera mental, pero cuando tiene operaciones con potencias se le dificulta. En cuanto al caso séptimo de factorización, se encuentra dificultades en Ley de signos, factor común, propiedad distributiva y suma de productos.

Descripción mediación: Inicialmente se realiza el refuerzo de cada uno de los temas partiendo de las definiciones, ejercitación y posteriormente aplicando en situaciones, en este caso las que se posponía en el libro saber matemático.

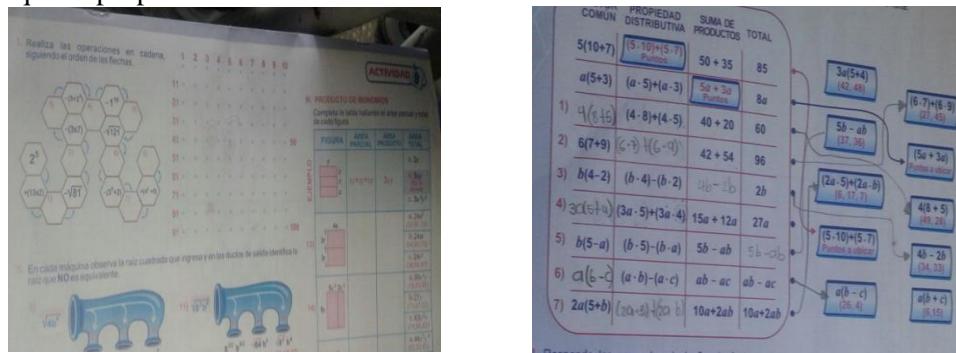


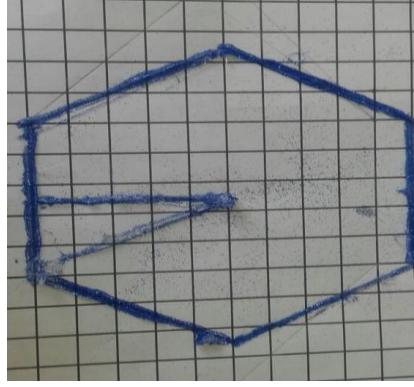
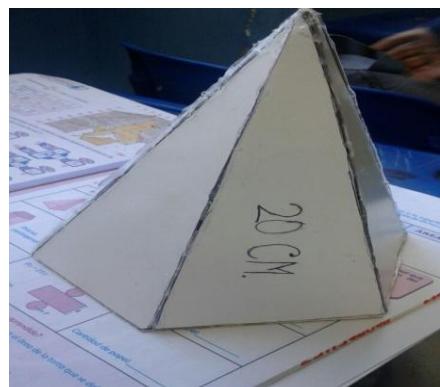
Ilustración 30.	Ilustración 31.
Ejercicios del libro	Ejercicios factor común y propiedad distributiva
Por lo que se le explico a la estudiante la ley de signos, para la suma, resta y multiplicación.	
Estado final: El estudiante sabe utilizar la ley de signos y la propiedad distributiva, lo que le permite realizar el caso séptimo de factorización., aunque con dificultad.	
Tema: Apotema de una figura, volumen de la pirámide.	
Estado inicial: El estudiante sabe hallar el perímetro y área de polígonos regulares e irregulares por medio de las fórmulas. Para hallar el volumen total de una pirámide presenta dificultad cuando no tiene los datos y debe deducirlos.	
Descripción mediación: Para hallar la apotema y volumen total, como estrategia se realiza una pirámide con unas medidas, comenzando con la identificación de cada una de los elementos que la componen, esto en alto relieve, explicándolo de manera gráfica tangible (como se puede observar en las imágenes).	
	
Ilustración 32 Hexágono regular	Ilustración 33. Pirámide hexagonal
Y luego de manera analítica, donde ella iba dictando los procesos realizados en braille para poder identificar las dificultades.	



Ilustración 34. Dictado

- **Estado final general:** Se logró cumplir los objetivos con el estudiante y obtuvo resultados de acuerdo a la profundización de lo realizado, la actitud e interés en todo el proceso matemático lo cual facilitó la enseñanza y la comprensión del estudiante. Por medio de sus acciones como: realizar las tareas, el asistir en los descansos para terminar algunas situaciones.

Estudiante 6 Instrumentos	Grado octavo
	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante escribe en braille maneja el abaco y la calculadora. Para realizar algunas operaciones hace uso de la calculadora o para probar el resultado obtenido de sus cálculos mentales. • Tiene buen manejo de las operaciones aritméticas básicas. • Reconoce expresiones algebraicas.
	Tema: Función Lineal: Factorización.
	Estado inicial: En el estudiante se evidencia que tiene una buena conceptualización de los temas al desarrollar los procesos adecuados para llegar a la solución de situaciones. Esto se observa de lo que dice y lee en braille, cuando debe hacer cálculos, que si son sencillos los realiza mentalmente, y si no, los utiliza con el abaco. Estos conocimientos son en cuanto a ley de signos,

factor común, propiedad distributiva y suma de productos sabe resolver operaciones con exponentes y radicales. Presenta dificultad en el caso séptimo de factorización en cuanto a los pasos que debe seguir para resolverlos o cuando se le cambian los signos.

Descripción mediación Se realiza el refuerzo del caso séptimo de factorización se comienza repasando las condiciones que debe cumplir el trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$ y el procedimiento, realizando varios ejercicios que tuvieran diferente signo al finalizar se realizaba la verificación para comprobar si los procesos por los cuales se llegaban a la respuesta eran los correctos.

Estado final: El estudiante resuelve aunque con dificultad casos de de factorización, suma y resta de polinomios haciendo un uso adecuado de la ley de signos y propiedad distributiva, esto observado en sus procesos aunque.

Tema: Apotema de una figura, volumen de la pirámide.

Estado inicial: En geometría tiene conocimientos frente al cálculo del área y perímetro de polígonos regulares e irregulares, pero se le dificulta un poco el proceso para hallar el área total de una pirámide aunque identifica según los datos que le den, que debe conocer, el área de la base, el perímetro de la base, la apotema de la base, apotema de la pirámide, la altura del poliedro, no identificaba el significado, presentaba dificultad en las fórmulas generales para llegar.

Descripción mediación: Las estrategias que se utilizaron para calcular el área total y volumen de una pirámide fue identificar los valores dados y cuáles se debían hallar para así poder reemplazar en las fórmulas generales, para esto la estudiante realizaba los procesos en braille y después los dictaba para verificar como llegaba a la respuesta y que dificultades presentaba.

Poliedros y Áreas

1. Para hallar el área de la siguiente figura, se han establecido unas divisiones a lo largo de las cuales se obtengan polígonos comunes. Teniendo en cuenta las fórmulas para hallar el área de dichos polígonos, se calcula el área total de la figura.

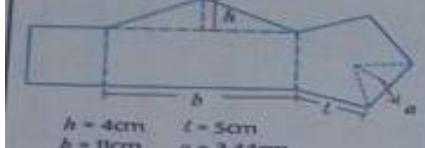
FIGURA	ÁREAS PARCIALES	
 <p>$h = 4\text{cm}$ $b = 11\text{cm}$ $a = 3.44\text{cm}$</p>	$A_{\triangle} = \frac{b \times h}{2} = \frac{11 \times 4}{2} = 22\text{cm}^2$	$A_{\square} = l \times a = \frac{5 \times 3.44}{2} = 8.6 - 3.3$
	$A_{\square} = l^2 = 25\text{cm}^2$	$A_{\square} = b \times l = 55\text{cm}^2$

Ilustración 35. Actividades para hallar el área de figuras geométricas regulares

Cabe resaltar que los días que se trabajaba con ella una hora era para desarrollar ejercicios del libro saber matemático y fortalecer lo estudiado en clase por medio de situaciones que proponía el libro.

Estado final general: El estudiante puede calcular el área total y volúmenes, pero presenta dificultad cuando no se le dan todos los datos y le toca hallarlos para poder remplazar en las fórmulas generales. Demuestra interés en el aprendizaje matemático lo cual permitió la enseñanza y comprensión en lo trabajado.

Estudiante 7	Grado sexto
Instrumentos	
<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante lee y escribe en braille. • Usa ábaco para operaciones aritméticas básicas (suma, resta multiplicación y división). • Usa plano cartesiano y geoplano. 	
Tema: Multiplicaciones Abreviadas.	

Estado inicial: El estudiante utiliza el ábaco para realizar las multiplicaciones correctamente ya que se sabe las tablas.

Descripción mediación: se dicta los talleres y se van realizando, puesto que el estudiante no presenta dificultad alguna para la realización de las multiplicaciones, se le explica las reglas de las multiplicaciones por 10,100 y 100; y sin utilizar el ábaco respondía a los problemas plantados.

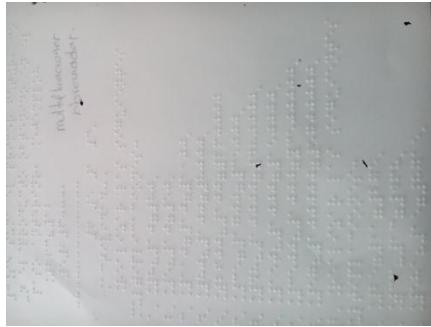


Ilustración 36. Ejercicios en Braille

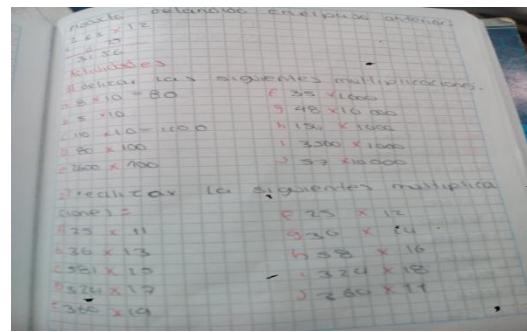


Ilustración 37. Transcripción en tinta

Estado final: El estudiante tiene dominio sobre el tema.

Tema: Divisiones exactas e inexactas.

Estado inicial: El estudiante realiza divisiones correctamente en el ábaco.

Descripción mediación: Mediante ejercicios planteados se le dicta al estudiante las divisiones exactas e inexactas, haciendo preguntas para que lograra reconocer cuando una división es exacta o inexacta, y llegando a propiedades de la división.

El estudiante me va dictando sus respuestas con sus respectivas características.

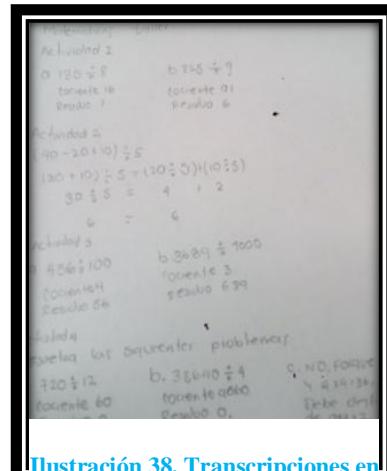


Ilustración 38. Transcripciones en tinta

Estado final: El estudiante logra reconocer cuándo una división es exacta e inexacta, manifestando propiedades de cuando un número es divisible por otro.

Tema: Libro- pruebas sin palabras.

Estado Inicial: Se le explica al estudiante que en el primer ejercicio debe resaltar los puntos, identificándolos en forma numérica de acuerdo a una secuencia; lo cual la estudiante no puede realizarlo, ya que no puede evidenciar los puntos por medio del tacto, ya que es un libro.

Descripción -Mediación: Dado que el estudiante no entendía bien la actividad del libro, adapté la actividad de libro con el fin de que el estudiante pudiese palpar e identificar lo que se pedía.

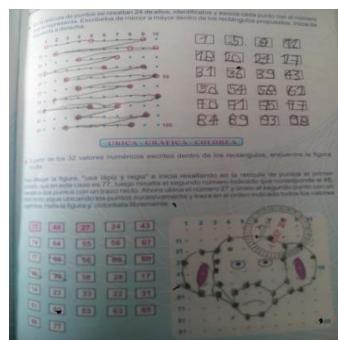
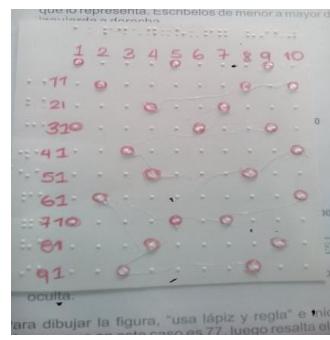


Ilustración 39.
Ejercicio Animaplano



Ilustracion 40.
Adaptación
Animaplano

Estado Final: Mediante las mediaciones que se realizaron, el estudiante logró comprender las actividades la cual se trataba de comprender las secuencias y representar los números mediante dibujos.

Tema: Descomposición de Factores

Estado Inicial: El estudiante reconoce la descomposición como resta, pues dice que a una centena o decena le quita la unidad o la decena.

Descripción- Mediación: Se le define al estudiante que la descomposición factorial consiste en escribir un número como la multiplicación de dos números, lo cual se le facilita para números pequeños como: $12=6\times 2$ $15=5\times 3$, pero cuando se le pide que descomponga una multiplicación entre dos números grandes, se le dificulta llegar al resultado puesto que se confunde con la cantidad de números en el ábaco a la hora de agrupar los términos.



Ilustración 41. Utilizando el ábaco



Ilustración 42. Utilizando l Ábaco 2

Estado Final General: La estudiante realiza correctamente todos los ejercicios de multiplicaciones especiales o abreviadas, divisiones de números naturales, entiende el tema de secuencias logrando hallar una fórmula general. En cuanto a la descomposición factorial a veces no llega a la respuesta correcta, pero entiende en qué consiste manifestando una estructura numérica en este caso decimal.

NOTA: el estudiante ganó Mención de Honor a mejor Estudiante de Matemáticas de grado sexto.

Estudiante 8

Grado sexto

Instrumentos

- El estudiante lee y escribe en tinta pero con dificultad.

Tema: Multiplicaciones Abreviadas.

Estado inicial: El estudiante se sabe las tablas de multiplicación, aunque se demora en decir la respuesta, puesto que se las sabe como suma reiterada.

Descripción mediación: Se dicta los talleres y se va explicando cómo realizarlos, puesto que el estudiante presenta múltiples dificultades para entender una estructura multiplicativa, dado que la suma y la resta no están bien entendidas, se hace refuerzo de sumas y resta con el fin de llegar a la multiplicación. Se presenta dificultades en la suma puesto que no tiene claro las unidades, decenas, centenas, etc. Se hace un refuerzo de estos temas.

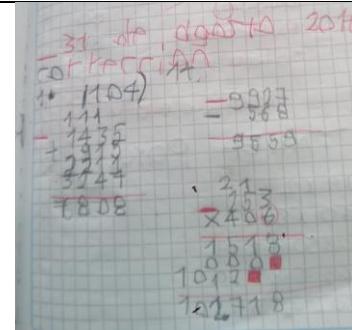


Ilustración multiplicativa

43.Estructura

Estado final: el estudiante no tiene dominio en el tema, puesto que tiene muchos vacíos en las operaciones aritméticas básicas

Tema: Divisiones exactas e inexactas.

Estado inicial: el estudiante realiza divisiones, pero en forma de fracción, es decir, sin algoritmo, lo que solo entiende las divisiones exactas porque se sabe las tablas.

Descripción mediación: Mediante ejercicios planteados se le dicta al estudiante las divisiones exactas e inexactas, haciendo preguntas para que lograra reconocer cuándo una división es exacta o inexacta, y que se pudiera llegar a propiedades de la división.

Se realiza la medicación con el estudiante resolviendo cada ejercicio, ya que se le estaba enseñando el algoritmo.

Estado final: el estudiante no logra llegar a reconocer cuando una división es exacta o inexacta, puesto que ignora el residuo de la división, logra hacer divisiones exactas cuando el

número es de dos cifras dividido entre un número de una cifra.

Tema: Secuencias Numéricas en el Libro- pruebas sin palabras.

Estado Inicial: el estudiante logra interpretar lo que el libro les pide y realiza la asociación de cada bolita roja con el número.

Descripción -Mediación: se le explica al estudiante lo que tiene que hacer en el libro, reconociendo cada bolita roja con el número.

Para lo anterior se le coge la mano y se le va indicando dónde hay una bola mediante el conteo sucesivo de cada bolita, escribiéndolos de manera correcta.

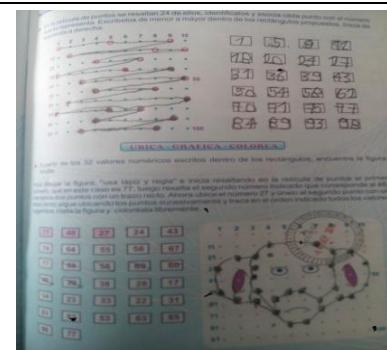


Ilustración 44. Pruebas sin palabras

Estado Final: Mediante las mediaciones que se realizaron, el estudiante logró realizar la actividad pero no logró interpretar que se trataba de una secuencia y no llegó a fórmulas generales.

Tema: Descomposición de Factores.

Estado Inicial: El estudiante no lo reconoce.

Descripción- Mediación: se le define al alumno que la descomposición factorial consiste en escribir un número como la multiplicación de dos números, lo cual se le facilita para números hasta el 90, dado que hasta ese número se sabe las tablas.

Se trabaja el MCD, para lograr escribir el número en forma de potencia, logrando identificar solo cuando se divide en dos, porque manifiesta que es fácil sacar la mitad, pero ya cuando se divide en tres o más no puede.

3
 $40 \mid 2 \quad | 2^3 \times 5$
 $20 \mid 2$
 $10 \mid 2$
 $2 \mid 1$
 $60 \mid 2 \quad | 2^2 \times 3 \times 5$
 $30 \mid 2 \quad | 3 \times 5$
 $15 \mid 5$
 $5 \mid 1$
 $80 \mid 2 \quad | 2^4 \times 5$
 $40 \mid 2 \quad | 2^3 \times 5$

Ilustración 45. MCD

600
 60×10
 $6 \times 10 \times 2 \times 5$
 150

Ilustración 46. Descomposición Factorial

Estado Final General: el estudiante tiene dificultades en las operaciones aritméticas básicas, puesto que no tiene el algoritmo claro. Aunque se sabe las tablas de multiplicación no interpreta que significa.

Estudiante 9

Grado Quinto

Instrumentos

- El estudiante escribe en tinta, y maneja calculadora.

Tema: Operaciones aritméticas básicas (suma, resta, multiplicación y división).

Estado inicial: No presenta dificultad en cuanto al algoritmo, pero no interpreta está cuando se le presenta en un contexto.

Descripción mediación: A partir de situaciones el estudiante tenía que identificar cuáles serían los procesos que debía utilizar para dar solución a la situación. Identificando que tenía

primero que leerla muy bien e identificar que le pedía la situación, para saber qué operaciones debía realizar. Además como estrategias se le proponía al estudiante que creara situaciones problema.

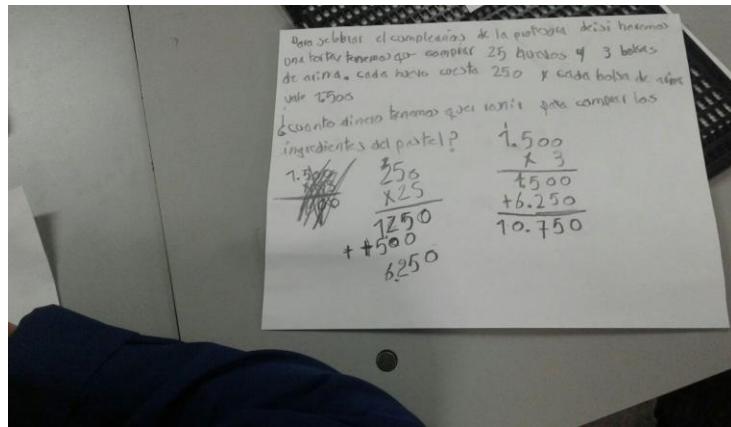


Ilustración 47 Creación de situaciones

Estado final: El estudiante realiza operaciones básicas correctamente, en actividades con un contexto o sin este.

Tema: Operaciones entre fracciones.

Estado inicial: El estudiante presenta dificultad al realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división de fracciones.

Descripción mediación: Las estrategias que se utilizaron para la realización de las operaciones entre fracciones, fue potenciar el algoritmo utilizando tácticas para la enseñanza de ésta, iniciando con suma y resta de fracciones homogéneas y heterogéneas.

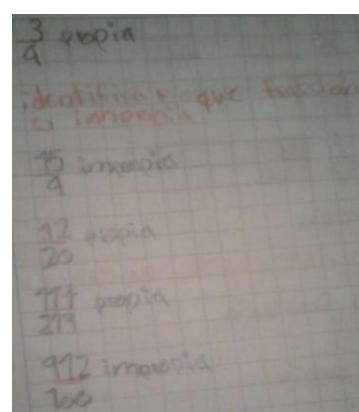
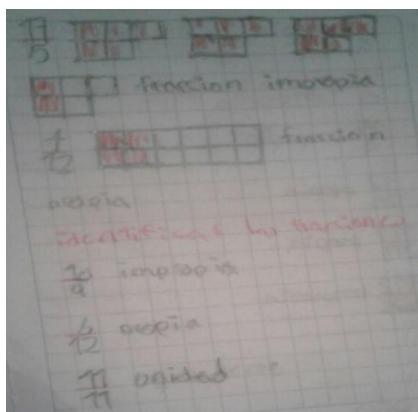


Ilustración 48. Fracciones propias y impropias	Ilustración 49. representación gráfica de una fracción
<p>Siguiendo con la multiplicación y división se utiliza estrategias, en el caso de la multiplicación se enseña con “carita feliz” ya que el alumno se confundía al sacar el mínimo común múltiplo, para el caso de la división se aplica en X; para ello se enseña la simplificación y la amplificación para mejor resultados en los procesos algorítmicos.</p>	
<p>Teniendo en cuenta lo anterior, al alumno se le presentan situaciones problemas, en las cuales se evidenció que tenía problemas al interpretarlos, por lo cual se da una explicación gráfica y algorítmica, ya que el alumno no interiorizaba que el denominador indica las partes en que está dividida la unidad, por tanto, entre más partes se divida menor va hacer la fracción.</p>	
<p>Se refuerza el algoritmo de transformación de fracción impropia a una fracción mixta por medio de representaciones gráficas, sin presentar dificultades.</p>	
<p>Estado final: Realiza correctamente los algoritmos con operaciones de fracciones, diferenciando cuando es heterogénea, homogénea, impropia y propia, y las representa de manera gráfica y simbólica.</p>	
<p>Tema: Operaciones (suma, resta, multiplicación y división) con decimales Transformaciones de números decimales a enteros.</p>	
<p>Estado Inicial: El estudiante presenta dificultades con problemas verbales y con relaciones de orden, más específicamente con mayor que. Tiene dificultades al realizar operaciones (suma, resta, multiplicación y división) con decimales.</p>	
<p>Descripción -Mediación: Se explica la conversión de fracciones a decimales, por medio de la división y se enseña cero al cociente y bajar la cifra siguiente acompañado de un cero (concepto nuevo para el estudiante) y para la decimal, se enseña contando cuantos lugares tiene la coma (solo para 10,100, 100) para el denominador y numerador dejarlo igual.</p>	
<p>Estado Final: Realiza la conversión de fracciones a decimales y viceversa de forma correcta</p>	

para múltiplos de 10.

Tema: Área y perímetro de figuras regulares e irregulares.

Estado Inicial: El estudiante no sabe hallar el área y el perímetro de una figura al no recordar las fórmulas para hallarlo.

Descripción- Mediación: Se orienta de acuerdo al trabajo que se está realizando en el aula al ser un nuevo tema para él, realizando diferentes actividades para hallar el perímetro y área de figuras regulares e irregulares.



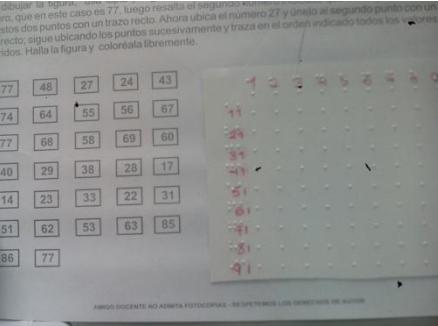
Ilustración 50. Área de figuras regulares e irregulares.

Estado Final General: El estudiante demostró interés en el aprendizaje matemático, lo cual facilitó la enseñanza y su comprensión. El estudiante realiza:

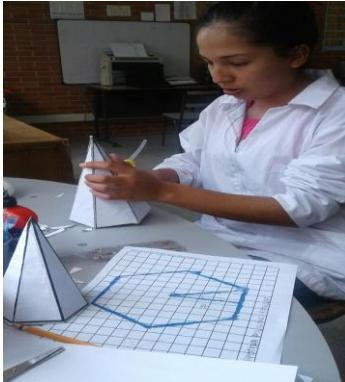
- Operaciones básicas correctamente, implementándolas en situaciones problemas.
- Algoritmos con operaciones de fracciones, diferenciando cuando es heterogénea, homogénea, impropia y propia; representándola de manera gráfica y simbólica.
- Presenta dificultades con problemas verbales y con relaciones de orden, más específicamente con mayor que, menor que, igual que, dado que los números de la forma a/b .
- Realiza la conversión de fracciones a decimales y viceversa de forma correcta para múltiplos de 10.

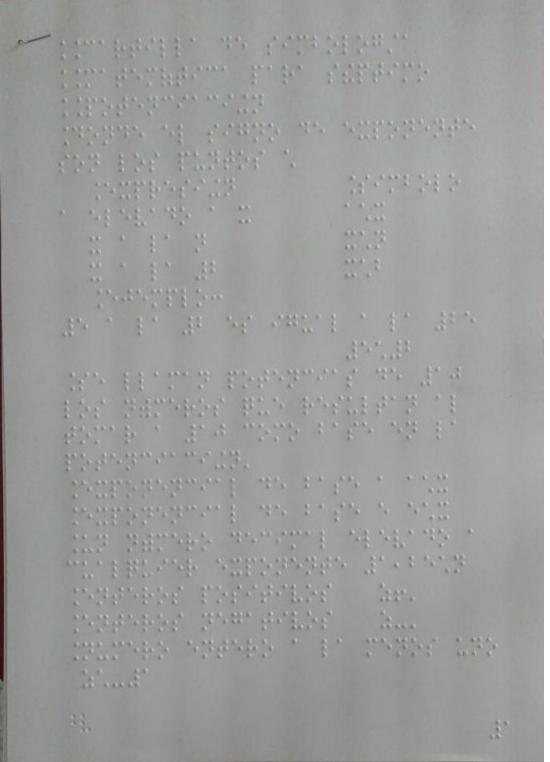
4.2 Adaptación de recursos.

PROBLEMA	Recurso—Adaptación	USO	ENSEÑANZA
<p>En el libro pruebas sin palabras, se encontraba un ejercicio de secuencias numérica, por medio de una actividad de animaplanos.</p>	 <p>Ilustración 51. Figuras en Animaplanos</p> <p>Es una serie de puntos en relieve, donde se indica en braille que número le corresponde a cada punto, en una estructura de fila y columna, con el fin de enseñar secuencias numéricas y por medio de la silicona se puede resaltar más los puntos que se necesiten para la secuencia.</p>	<p>Esta sirve para enseñar secuencias numéricas, ya que gracias a la numeración en Braille y los puntos en relieve pueden seguir el conteo y con silicona se resalta los números que necesitemos para dicha que permite al alumno diferenciar cardinal de una coordenada.</p>	<p>Por medio del recurso, el alumno puede ir reconociendo secuencias numéricas, ya que este le permite hacer conteo e ir reconociendo características, patrones que lleva al alumno a generalizar.</p>

PROBLEMA	Recurso—Adaptación	USO	ENSEÑANZA
<p>Al trabajar en el libro de pruebas sin palabras, se resuelven ejercicios de secuencias numéricas, pero el estudiante invidente no logra hacerlo solo con una explicación.</p>	<p>Es una serie de puntos en relieve, donde se indica en braille que número le corresponde a cada punto, en una estructura de fila y columna, con el fin de enseñar secuencias numéricas.</p>  <p>Ilustración 52. Animaplanos en Braille</p>	<p>El estudiante por medio de este puede hacer uso del conteo mediante dictado de números sin perderse puesto que hay números en Braille que los guía, en este puede crear figuras.</p>	<p>Por medio del recurso, el alumno puede ir reconociendo secuencias numéricas, pero la mayor ventaja es que puede crear figuras sin necesidad de ayuda pues el estudiante con discapacidad visual reconoce los puntos que debe unir para su figura.</p>

PROBLEMA	Recurso—Adaptación	USO	ENSEÑANZA
<p>Los estudiantes con discapacidad visual, se les dificulta el aprendizaje de las funciones ya que éste se entiende por gráficas es decir, el entendimiento se genera por medio de la vista, lo cual se crea un plano cartesiano tangible.</p>	 <p>Ilustración 53. Plano cartesiano en Madera</p> <p>Es un cuadrado de madera que tiene agujeros “huecos” en forma horizontal y vertical y todos están a cierta medida, tiene una línea horizontal y vertical que forman una cruz, la cual está en relieve, lo que indica el plano cartesiano,</p> <p>El plano cartesiano tiene unos tornillitos que se introducen en los huecos y con cauchos se forma las funciones que se quiera.</p>	<p>El plano cartesiano aunque es un recurso y no una adaptación, es de gran importancia mencionar el trabajo con este, ya que permite la enseñanza de funciones y todos los conjuntos numéricos.</p>	<p>Por lo cual trabaje mucho con él, porque logra que los estudiantes comprendan mediante representaciones de funciones, lo cual facilita la enseñanza algebraica.</p>

PROBLEMA	Recurso—Adaptación	USO	ENSEÑANZA
La estudiante no identifica los elementos de una piramide, vertices y aristas. En especifico para que identificara la apotema en una figura regular.	 <p>Ilustración 54. Piramide Piramide en relieve Figura geometrica tridimensional, donde se resalta en alto relieve sus elementos.</p>	<p>Esta sirve para que los estudiantes identifiquen de manera táctil y visual los elementos de una pirámide.</p>	<p>De manera tangible se realizó la pirámide para que el estudiante lograra identificar cada uno los elementos de manera táctil como el vértice las aristas.</p> <p>Para la apotema se hizo la grafica en alto relieve y con un color que alcanzara a percibir.</p>
PROBLEMA	Recurso—Adaptación	USO	ENSEÑANZA

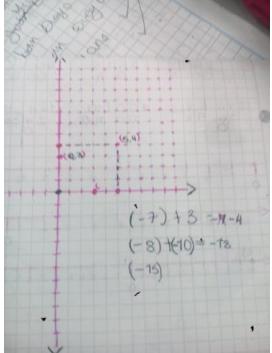
<p>La cartilla se realiza al observar, que los estudiantes escriben en un lenguaje natural signos matemáticos, al no conocer su escritura en Braille.</p>	<p>Cartilla Escritura en Braille y Ejemplos</p>  <p>Ilustración 55.Cartilla</p>	<p>Esta sirve para que los estudiantes puedan indagar de acuerdo al ciclo en que se encuentre y el tema que necesite los signos matemáticos en Braille.</p>	<p>Se realiza una cartilla con escritura matemática en Braille, con el fin de que cada estudiante tenga una, ya que esta presenta signos matemáticos en Braille que ayudan a la comprensión de la matemática y al volumen y al tiempo de la escritura en Braille.</p> <p>La cartilla está organizada por ciclos y por temas y se muestra la diferencia de cada tema con su respectivo signo y ejemplos.</p>
---	---	---	---

4.3 Apoyo extra escolar

Teniendo en cuenta el trabajo realizado en esta fase, se hace pertinente mostrar el estado inicial, la mediación y el estado final de los grupos que como pasantes se tuvieron a cargo.

Grupo 2: Estudiantes de sexto y séptimo

Se trabaja con tres estudiantes dos de sexto y uno de séptimo, dos de baja visión y una ciega.

Temas: Conjuntos Numéricos			
Estado inicial: Los estudiantes no reconocían que un número positivo está ubicado en un conjunto y un número negativo esta en otro conjunto, y así con los demás conjuntos.			
Descripción mediación:			
	Primero se les explica los conjuntos de los números Naturales y Enteros, lo cual se explica mediante la representación, se trabajó con el plano cartesiano de madera, el cual ayuda mediante el conteo, la ubicación de los números y reconocer sus propiedades. En donde luego se realizan operaciones de suma y resta de números enteros reconociendo, aun más las propiedades de estos, y relacionándolos con la vida cotidiana.		
 Ilustración 56. Evidencia 1	Ilustración 57. Evidencia 2		

Estado final: Los estudiantes lograron reconocer que el conjunto de los naturales está contenido en el conjunto de los enteros, puesto que reconocieron propiedades de elemento neutro, inverso, etc. Mencionando que los números negativos son lo que deben en los problemas verbales. Luego pasamos a otro tema trabajando entre todos, para luego retomar.

Temas: Escritura En Braille de Signos Matemáticos y Fracciones

Estado inicial: Los estudiantes no reconocían los signos en escritura braille, por lo que escribían todos los símbolos y las fracciones de diferentes maneras.

Estado final: Los estudiantes lograron reconocer y aplicar la escritura Braille en cada caso, pues esto facilita la comprensión matemática y el tiempo de escritura puesto que es más demorado escribir en Braille.

Temas: Social

Estado inicial: Los estudiantes realizarían una encuesta con un fin social para lograr identificar ¿Cómo son las relaciones sociales entre estudiante vidente y estudiante no vidente?

Descripción mediación:

Se realizó un dictado de las preguntas, para que luego las respondieran.

Los alumnos estuvieron motivados al dar respuesta dado que las preguntas estuvieron bien planteadas.

Estado final: Se pudo evidenciar aspectos positivos y negativos en el núcleo familiar,

individual y núcleo social.

Grupo 3: Estudiantes de Primaria (Primero a quinto)

Se trabajó con una estudiante de grado primero, una de tercero, dos de cuarto y cuatro de grado, para un total de ocho estudiantes.

A continuación se describe el trabajo de acuerdo a cada grupo de estudiantes, resaltando que siempre se trabajó en grupo, ya que al discutir las situaciones planteadas se podían dar cuenta de los errores y diferentes formas de abordar la misma situación, pero con un grado de dificultad mayor de acuerdo al curso. Cabe resaltar que en cada refuerzo se resolvían dudas que tuvieran de temas vistos en clase.

Tema: Operaciones básicas (Suma, resta, multiplicación y división)

Estado inicial: Los estudiantes a la hora de resolver operaciones (suma, resta, multiplicación y división) recurren al cálculo mental, y al utilizar el algoritmo tienen errores en los procesos por lo cual no llegan a la respuesta. Además de no saber interpretar una situación problema, al no identificar qué operación tienen que realizar primero.

Descripción mediación:



Ilustración 58. Procesos algorítmicos

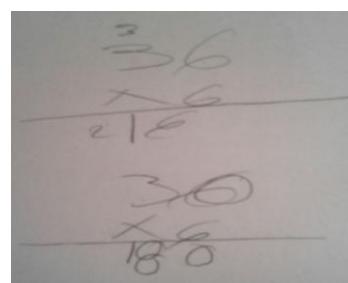


Ilustración 59. Multiplicacion por una cifra

Se puede observar en las ilustraciones las dificultades en los procesos lo que genera respuestas incorrectas, tanto en los estudiantes que escribían en tinta como en braille. Por lo que se volvió a explicar el algoritmo utilizando diferentes estrategias, y luego a través de situaciones problema que ellos mismos planteaban. Encontrando que no sabían plantear una situación, por lo que la actividad fue pasar cada una de las situaciones a otro compañero y mirar si tenía coherencia,

si los datos le permitían resolver la situación. Con esto el estudiante identificaba que operación debía realizar primero para dar solución a la situación.

Estado final: Los estudiantes logran resolver operaciones básicas. Además de situaciones que involucren estas.

Temas: Fracciones propias e impropias.

Operaciones con fracciones (Suma, resta, multiplicación y división).

Suma, resta y multiplicación de decimales.

Estado inicial: Los estudiantes resuelven operaciones de (suma, resta, multiplicación y división) con fracciones, pero presentan dificultad cuando están inmersas en una situación.

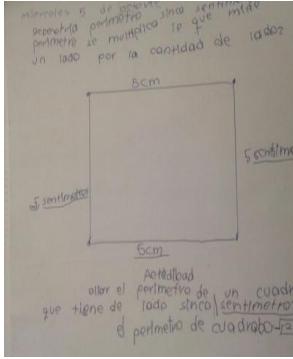
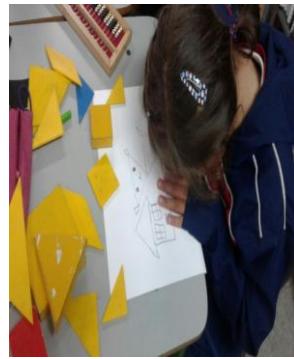
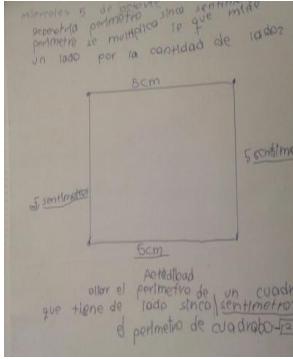
Descripción mediación:

En cuanto a las fracciones, se volvió a hacer un repaso general, fracción, términos de la fracción, fracción propia e impropia, mixtas, conversión de fracciones, simplificar, ampliar, representación gráfica, obtener fracciones equivalentes pasar de una fracción impropia a una mixta, operaciones entre fraccionarios, comparación de fracciones. Además de representación gráficas para su comprensión, como se puede observar en la imagen.



Ilustración 60 Representación gráfica

Ilustración 61.

de fracciones propias y impropias	Interpretar situaciones problema
Estado final: Los estudiantes realizan operaciones, de suma, resta y multiplicación con fracciones, y en situaciones que involucren utilizarlas.	
Temas: En geometría reconocimiento de figuras de lo tridimensional a lo bidimensional, área y perímetro.	
Estado inicial Los estudiantes presentan vacíos al identificar figuras regulares e irregulares y en hallar el perímetro y el área de una figura.	
Descripción mediación Se entrega a cada uno de los estudiantes figuras en donde tiene que reconocer las características de cada una, mediante el tacto y el dibujo, su cantidad de lados o si todos los lados son iguales o diferentes. De acuerdo con esto, se identifican si son regulares o irregulares.	
	 Ilustración 62.
Figuras geométricas	Identifica si son figuras regulares o irregulares
	 Ilustración 64
	Identifica características de figuras regulares

Posteriormente se les da las fórmulas para hallar el perímetro y el área, para esto a cada uno se le da una figura con las medidas para hallarla.



Ilustración 65 Área y perímetro de figuras

Estado final

Los estudiantes identifican figuras regulares, irregulares y como hallar perímetro y área.

Temas: Sucesor y antecesor de un número.

Estado inicial

Los estudiantes identifican el sucesor y antecesor de un número.

Descripción mediación



Ilustración 66. Realiza operaciones



Ilustración 67. Rectifica su respuestas

en el ábaco japonés	realizando el algoritmo
<p>Se realiza una serie de competencias con los estudiantes para resolver mentalmente algunas sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. Luego para corroborar las respuestas se ayudan del ábaco, donde algunos estudiantes no lo saben utilizar y se explica cómo utilizarlo y ubicar los números.</p>	
<p>Solo con una estudiante en específico se trabaja el sucesor y antecesor del número trabajando números de hasta tres cifras.</p>	
<p>Estado final: Los estudiantes calculan mentalmente operaciones básicas.</p> <p>Identifican el antecesor y sucesor de un número.</p>	

CAPITULO 5

REFLEXIONES FINALES

En el desarrollo de la pasantía se reflexiona entorno a dos aspectos, el primero: cómo debe ser la enseñanza-aprendizaje en una persona con discapacidad visual y el segundo cómo se pretende que sea la práctica de docente frente a la educación inclusiva.

La enseñanza para los alumnos con discapacidad visual, se empieza resolviendo dudas frente a conceptos matemáticos, cómo los aplicaban, cómo los resolvían y por medio de qué herramientas o métodos. Además, comentan que el uso del lenguaje implementado por los docentes no permite la comprensión de dicho tema.

Para la enseñanza de la matemática a personas con discapacidad visual, nos dimos cuenta que no se llevaba a cabo una buena comprensión de los conceptos matemáticos, puesto que a veces solo se remiten a definiciones formales y a unos ejemplos. Lo que pretendemos como docentes es que el alumno llegue a crear su propio concepto y definición del objeto matemático, a partir de unas actividades planificadas que contengan herramientas e instrumentos tangibles adaptados, con el fin de llegar a cumplir los objetivos propuestos; esto facilita la comprensión de la naturaleza del objeto para las personas con discapacidad visual y de manera general para todos los estudiantes en el aula.

Consideramos que la enseñanza de la matemática para personas con discapacidad exige la creación de herramientas que le permita al docente explicar de forma clara, coherente y concisa, de modo que en manos del alumno, tales herramientas se conviertan en instrumentos facilitadores de una comprensión apropiada y crear su propia concepción de los temas matemáticos.

Se sugiere que los docentes en un colegio inclusivo utilice herramientas matemáticas como: el ábaco cerrado y abierto, regletas de Cussinere, calculadoras parlantes, bloques lógicos, plano cartesiano en madera, los geoplanos y planos cartesianos adaptados al Braille, dado que son accesibles para usarlos en el aula ya que el colegio cuenta con este material, pues estos permiten al estudiante con discapacidad visual desarrollar y entender el concepto matemático más fácilmente.

En ciertos casos los estudiantes mencionaban que no entendía el concepto matemático porque el lenguaje utilizado no era conocido por ellos, tampoco conocían la escritura de los símbolos matemáticos en Braille, lo cual generaba dificultades y confusiones a la hora de plantearles y resolver los problemas. Se les enseñó a escribir los símbolos matemáticos en Braille y su significado, puesto que algunas veces los docentes damos por hecho que estos términos y símbolos son claros para los estudiantes con discapacidad visual, olvidando que algunas explicaciones son verbales y escritas en el tablero, en donde se habla de simbología y el alumno lo comprende en un lenguaje natural. Esto se debe tener en cuenta ya que permite que el docente se le facilite la enseñanza-aprendizaje y la evaluación.

Es importante que los estudiantes manejen el lenguaje matemático ya que este es universal y agiliza la escritura y el aprendizaje.

Se evidenció que después de la enseñanza de los símbolos matemáticos en Braille, los estudiantes comprendían más rápido lo que se les pedía y facilitando el volumen de la escritura en Braille. Consideramos que es de vital importancia que el lenguaje utilizado por los docentes debe llegar a todos los estudiantes, pues en el caso de las personas con discapacidad visual, utilizan el sentido auditivo para captar el mensaje en su totalidad, lo cual el docente debe ser claro y detallado en lo que se explique, sin dejar frases inconclusas.

En algunos casos las herramientas no son apropiadas para todos los temas y conceptos matemáticos, lo cual genera la importancia de que el docente tenga claridad en el objeto matemático, para la creación e innovación de herramientas e instrumentos que den respuesta a las necesidades específicas para el aprendizaje del estudiante.

En el apoyo extra-escolar se trabajaron varios temas con respecto a las dificultades que presentaron los estudiantes en las clases; casi todas las veces se dejaba tarea para que los alumnos la realizaran en casa, y algunas veces llegaban sin ella, se les preguntaba el porqué no la habían realizado y decían: que no entendían el tema, que se les había olvidado, que la familia no les ayudaba porque no sabían sobre el tema, que no sabían Braille; por lo que les dimos una reflexión a la que llegamos las practicantes: La enseñanza- aprendizaje de una persona con discapacidad visual, consideramos que depende en un 60% del docente puesto que este debe tener dominio en el tema para poder crear recursos que le permita facilitar la explicación; también debe tener en cuenta la voz, esta debe tener un tono fuerte y claro, evitando mostrar inseguridad en los temas. La enseñanza- aprendizaje depende del alumno en un 30%, puesto que debe presentar un interés por aprender los temas matemáticos, debe estar atento a cada explicación y tener claridad en temas anteriores (básicos) para la continuidad del proceso de aprendizaje matemático, el alumno debe realizar las tareas que se le asigne ya que estas tienen un fin determinado para el aprendizaje. El 10% que falta corresponde a la familia de los alumnos, dado que tiene un papel indispensable en la vida del estudiante, ellos son los que permiten que el estudiante tenga un interés no solo propio si no común por la materia, la ayuda a la realización de las tareas es indispensable puesto que estas son propuestas con un fin determinado que le

ayudara a avanzar y a clarificar los temas vistos y por ver. En pocas palabras, para la enseñanza de las matemáticas es necesario el trabajo en equipo, es importante la colaboración y el trabajo de todos los profesores de todas las áreas, pues cada una de ellas tienen ciertas competencias y habilidades que ayudan a complementar las demás. Dentro de este equipo debe resaltarse el apoyo de los padres y de las familias.

El docente debe comprender varias cuestiones respecto a la inclusión en educación: La discapacidad no es sinónimo de lastima, sino que es una variable más a tener en cuenta en el aprendizaje; ello implica que los objetivos de aprendizaje ha de ser los mismos para todos, aunque es necesario flexibilizar los procesos de tiempos y evaluación, pues el ritmo de trabajo de los estudiantes con discapacidad visual no es el mismo que el de aquellos que no la tienen; particularmente, la escritura en Braille es menos ágil que la escritura en tinta, lo que implica que el volumen de producción escrita varía entre unos y otros.

En nuestra experiencia evidenciamos la importancia del docente que trabaja en un aula inclusiva, en este caso con estudiantes que presentan discapacidad visual, el docente debería hacer un seguimiento del proceso de aprendizaje del alumno, acercándose a este para responder y aclarar dudas, ya que a veces dejan este trabajo para tiflogología.

Pensamos que el docente debe promover en el aula de clase la igualdad de oportunidades para todos los estudiantes a la hora de enseñar, pero no debe ser ajeno a una explicación individual al alumno con discapacidad visual, dado que el alumno puede tener dudas frente a los temas que se enseñan gráficamente o con características previamente visuales, el docente debe preparar la clase y llevar las herramientas al aula el día que se va a enseñar a todos, para que el alumno no se sienta excluido y pueda trabajar en grupo.

No se debe ser indiferente con los estudiantes, ya que se puede ir generando en ellos vacíos conceptuales, puesto que a veces no es claro lo que se les explica, y además les da pena preguntar, teniendo como producto que no sean capaces de resolver sus tareas, llevándolos a recurrir a la transcripción de tareas.

Frente al tema de la educación inclusiva estimamos que todos los docentes (antiguos, nuevos y futuros) deben tener claro en qué consiste la educación inclusiva, dado que esta no

solo consta de saber definiciones de Diversidad, inclusión, integración, etc. si no que debe radicarlas, aplicarlas y apoyarse en estas dentro del aula, pues la docencia es una actividad de aprendizaje, que va cambiando con el tiempo, esta profesión es de responsabilidad y no solo concierne a la enseñanza de conceptos, hay que ser persona para comprender y ayudar a los estudiantes no solo en situaciones académicas sino personales. El docente debe reflexionar sobre su práctica, implementando viejos y nuevos métodos, excluyendo lo que no funciona.

Consideramos que cada profesor debe formarse en y para la Diversidad y no verla como algo negativo ni como trabajo extra, si no pensarla de forma enriquecedora y potenciadora que beneficia a los estudiantes y no solo a los que tienen discapacidad si no a todos, también favorece al docente dado que le ayuda a implementar estrategias y métodos que puede utilizar a lo largo de su profesión, en caso de que surjan dificultades similares facilitando la enseñanza-aprendizaje de nuevos estudiantes.

Para finalizar resaltamos la importancia de capacitarnos en educación inclusiva para poder desarrollar un mejor trabajo con cada uno de los estudiantes en el aula teniendo en cuenta la diversidad. Es necesario destacar que la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas a personas con discapacidad visual es de manejar diferentes estrategias y recursos que puedan suplir las necesidades educativas.

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES

En concordancia a los objetivos y reflexiones propuestos en el trabajo realizado de la pasantía, en el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes con limitación visual, se llegan a las siguientes conclusiones:

- Es importante como futuros profesores, de acuerdo a la experiencia de la pasantía que al estudiante con discapacidad visual en la enseñanza- aprendizaje, se le brinde seguridad. Para esto, inicialmente el profesor debe tener claridad en el tema a enseñar, permitirle autonomía en cada uno de sus desarrollos en el objeto matemático que se esté trabajando.
- Hay que mencionar además la importancia de un uso adecuado y completo del lenguaje, ya que el lenguaje no es neutral y a través de él se transmite, a veces, inconscientemente, la exclusión o la marginación. Así, es necesario verbalizar todas las situaciones utilizando un lenguaje correcto que permita describir adecuadamente lo que se quiere.
- Para enseñar matemáticas a una persona con discapacidad visual, es necesario partir de las necesidades educativas del estudiante como es la utilización de materiales que les permita reconocer los objetos, ya sea con el tacto o el oído, así como en el desarrollo de la orientación geoespacial, descripción de gráficos, entre otros.
- En el acompañamiento de aula a los estudiantes con discapacidad visual, se logra en gran medida por el trabajo realizado, la comprensión de elementos matemáticos tratados en clase, evidenciado a través de los diferentes resultados obtenidos y el interés que mostraban para las diferentes actividades propuestas que se trabajan de manera individual en cuanto a las dificultades que manifestaban. Asimismo el estudiante se le debe permitir ser constructor de su conocimiento, no siendo dependiente de lo que escriba en el cuaderno, en donde hay definiciones y ejemplos específicos, sino poder dar significado a lo que está aprendiendo, pudiéndolo aplicar a cualquier situación.

- El estudiante debe ser capaz de crear situaciones matemáticas en un contexto de la vida real y dando solución a dicho problema, mostrando todos los procesos utilizados. Igualmente el profesor debe brindar herramientas que permita complementar las soluciones y respuestas de manera coherente y concisa.
- En el apoyo extraescolar que se realizó a los estudiantes, logra crear interés por las diferentes temáticas vistas en clase, lo cual los lleva a participar del trabajo matemático con las pasantes y a utilizar sus tiempos libres en aclaraciones de dudas matemáticas.
- En cuanto al uso de recursos o la adaptación de estos, para la comprensión de objetos matemáticos es indispensable hacerlos de acuerdo a las necesidades educativas específicas del estudiante y que por medio de este se logre la enseñanza aprendizaje.
- Es importante proponer actividades en equipo, ya que por medio de ellas se logra que los estudiantes se apropien mejor del objeto matemático, puesto que en ocasiones los compañeros logran transmitir mejor el mensaje o explicación del tema.
- La pasantía nos brinda herramientas a la hora de trabajar con estudiantes en situación de discapacidad visual, porque al realizar adaptaciones y recursos nos permite que la enseñanza- aprendizaje de un objeto matemático sea tangible y logre cumplir con los objetivos.
- Se concluye de manera general que para la enseñanza- aprendizaje en personas con discapacidad visual es necesario ser flexible en cuanto a los tiempos para la realización de actividades y evaluaciones en concordancia con el currículo flexible. Dado que este responde a las necesidades de los estudiantes con discapacidad y también a la diversidad de estudiantes que se presente en el aula, es importante identificar las potencialidades de cada uno para que puedan desarrollarse a cabalidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, A. (2008). Matemática inclusiva: *Propuesta para una educación matemática accesible*. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=e451LcxM3M0C&pg=PA12&lpg=PA12&dq=el+conocimiento+matem%C3%A1tico,+entendido+como+una+tecnolog%C3%ADA+en+manos+de+unos+grupos%E2%80%9D&source=bl&ots=VoxVn2u5-a&sig=dXPPOZ-Wx6llv9PeqaTO1se6io8&hl=es>
- Cárdenas, A. (2015). Enfoque diferencial y discapacidad. Bogotá: Oficina de promoción social.
- Campo, J. E. (1986). La enseñanza de las matemáticas a ciegos. Madrid: ONCE. Organización Nacional de Ciegos Españoles
- Cast.(2008). Guía para el diseño universal del aprendizaje (DUA), Versión 1.0. Recuperado de http://web.uam.es/personal_pdi/stmaria/sarrio/DOCENCIA/ASIGNATURA%20BAS%20ES/LECTURAS%20ACCESIBLES%20Y%20GUIONES%20DE%20TRABAJO/Diseno%20Universal%20de%20Aprendizaje.pdf
- Confited. (2008). “La Educación Inclusiva: El Camino Hacia el Futuro”. Recuperado de http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Policy_Dialogue/48th_ICE/CONFITED_48_Inf_2__Spanish.pdf
- Colombia Aprende. (2015). Flexibilización curricular y evaluación interna y externa en el marco de la Educación Inclusiva. Recuperado de <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/en/node/86897>

Congreso de la República de Colombia. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Recuperado en: <http://www.registraduria.gov.co/IMG/pdf/constitucion-politica-colombia-1991.pdf>

Congreso de la República de Colombia. (1994). *Ley general de educación 115 de 1994*. Recuperado en: www.oei.es/quipu/colombia/Ley_115_1994.pdf

Congreso de la República de Colombia. (2013). *Ley Estatutaria 1618*. Recuperado en: <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/2013/LEY%201618%20DEL%2027%20DE%20FEBRERO%20DE%202013.pdf>

Corredor, O. L. (2014). Referentes curriculares con incorporación de tecnologías para la formación del profesorado de matemáticas en y para la diversidad. Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Duck H., Loren G. (2010). Flexibilización del Currículo para atender a la Diversidad. Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva, 4(1), 1.

González, M. (2010). Recursos, material didáctico y juegos y pasatiempos: Consideraciones generales, Matemáticas Infantil, Primaria y Eso.

INCI. (2008). Discapacidad visual (Orientación pedagógica para la atención y la promoción de la inclusión de Guía para la atención educativa a los alumnos y alumnas con déficit visual. Bogotá.

INCI. (2014). Cartilla de ábaco. Operaciones matemáticas: Educación inclusiva. Bogotá, Colombia: Imprenta INCI.

Jiménez, F. y Vilá, M. (1999). De educación especial a educación en la diversidad. Málaga: Aljibe

José Ramos, C. (2012). Cuando se habla de diversidad ¿de qué se habla? Una respuesta desde el sistema educativo. Recuperado de <http://www.crefal.edu.mx/rieda/images/rieda-2012-1/contrapunto2.pdf>

- Lobera G. J. (2010). Discapacidad Visual: Guía didáctica para la inclusión inicial en educación inicial y básica. Recuperado en:
<http://www.conafe.gob.mx/educacioncomunitaria/programainclusioneducativa/discapacidad-visual.pdf>
- MEN. (2002). Decreto 230. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-103106_archivo_pdf.pdf
- MEN. (2013). Educar para la diversidad. Recuperado de
<http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87388.html>
- MEN. (2016) Educar para la diversidad. Recuperado de
<http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87388.html>
- ONU. (2008). La educación inclusiva: El camino hacia el futuro. Recuperado en:
http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Policy_Dialogue/48th_ICE/CONFNTED_48-3_Spanish.pdf
- Pastor, C., Sánchez, J., y Zubillaga del Rio, A.(2011). Diseño universal para el aprendizaje. Recuperado de http://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf.
- SED. (2013) Alcaldía mayor de Bogotá D.C: Dirección de inclusión e integración de poblaciones. Recuperado de
<http://www.educacionbogota.edu.co/archivos/Temas%20estrategicos/Documentos/Educacion%20Incluyente.pdf>
- Unicef. (1989). Convención sobre los derechos del niño. Recuperado en:
<http://www.un.org/es/events/childrenday/pdf/derechos.pdf>
- UNESCO. (2004). Temario abierto sobre Educación Inclusiva. Santiago, Chile.