

INFORME DE PASANTÍA

APROXIMACIONES A LA EDUCACIÓN INCLUSIVA DESDE EL ACOMPANIAMIENTO EN EL AULA DE MATEMÁTICAS A ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE DIVERSIDAD FUNCIONAL VISUAL

MANUEL ALEJANDRO ZAMBRANO CORREDOR

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN

**LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN
MATEMÁTICAS**

BOGOTÁ D.C. 2017

INFORME DE PASANTÍA

APROXIMACIONES A LA EDUCACIÓN INCLUSIVA DESDE EL ACOMPANIAMIENTO EN EL AULA DE MATEMÁTICAS A ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE DIVERSIDAD FUNCIONAL VISUAL

MANUEL ALEJANDRO ZAMBRANO CORREDOR

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

Director

Jaime Fonseca González

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN

**LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN
MATEMÁTICAS**

BOGOTÁ D.C. 2017

Nota de Aceptación

Director

Evaluador

Bogotá D.C. 2017

“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 su autor”

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

DEDICATORIA

A mi madre, mi padre y mi hermana por brindarme su apoyo y fortaleza incondicional durante este camino.

A mi FAMILIA por el acompañamiento inquebrantable en mi proceso de formación tanto personal como profesional.

A ustedes dedico este logro pues directamente han proporcionado muestras de vida que se convirtieron en el esfuerzo y dedicación para alcanzar este objetivo.

AGRADECIMIENTOS

A mi Alma Mater, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas por brindarme el espacio para mi formación profesional.

Al profesor Jaime Fonseca por su confianza y colaboración en el desarrollo de cada una de las fases de la pasantía.

Al grupo de tiflogología del Colegio José Félix Restrepo IED, especialmente a la tiflóloga Sandra Sánchez por brindarme su colaboración durante el proceso de acción en la institución.

A los estudiantes del Colegio con quienes aprendí y compartí: conocimientos, reflexiones y experiencias de vida que fortalecieron perspectivas de mundo diferentes que no serán olvidadas.

A los compañeros con los que compartí espacios de formación, momentos de esparcimiento y experiencias que enriquecieron mi formación personal y académica.

TABLA DE CONTENIDO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | RESUMEN | 11 |
| 2 | OBJETIVOS DE LA PASANTÍA | 16 |
| 2.1 | ACUERDO VOLUNTADES | 16 |
| 3 | PLAN DE TRABAJO | 20 |
| 3.1 | OBJETIVO GENERAL..... | 20 |
| 3.2 | OBJETIVOS ESPECIFICOS | 20 |
| 3.3 | DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES | 20 |
| 3.3.1 | PLAN DE FORMACIÓN | 21 |
| 3.3.2 | PLAN DE ACCIÓN..... | 21 |
| 4 | PROCESOS DE FORMACIÓN..... | 22 |
| 4.1 | FORMACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FJC..... | 22 |
| 4.2 | FORMACIÓN EN EL COLEGIO JOSÉ FÉLIX RESTREPO IED | 23 |
| 4.2.1 | CAPACITACIÓN N° 1..... | 24 |
| 4.2.2 | CAPACITACIÓN N° 2 | 26 |
| 4.3 | FORMACIÓN AUTÓNOMA..... | 29 |
| 4.3.1 | INTEGRACIÓN EDUCATIVA | 29 |
| 4.3.2 | INCLUSIÓN EDUCATIVA..... | 32 |
| 4.3.3 | EDUCACIÓN INCLUSIVA..... | 34 |
| 4.3.4 | ENFOQUE DIFERENCIAL | 35 |
| 5 | EJECUCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN..... | 38 |
| 5.1 | DESCRIPCIÓN GENERAL..... | 38 |
| 5.2 | SEGUIMIENTO DE LOS CASOS | 39 |
| 5.2.1 | ESTUDIANTE 1 (Noveno) | 39 |
| 5.2.2 | ESTUDIANTE 2 (Noveno)..... | 46 |
| 5.2.3 | ESTUDIANTE 3 (Octavo) | 50 |
| 5.3 | ALCANCES DE TODOS LOS ESTUDIANTES..... | 58 |
| 5.4 | ADAPTACIÓN DE MATERIALES..... | 64 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 6 | REFLEXIÓN | 66 |
| 7 | CONCLUSIONES | 69 |
| 8 | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 72 |

LISTA DE IMÁGENES

| | |
|--|----|
| Imagen 1 - Desarrollo de la actividad en capacitación. | 25 |
| Imagen 2 - Pizarra, punzón y signo generador. | 26 |
| Imagen 3 - Sorobán. | 27 |
| Imagen 4 - Plano cartesiano. | 27 |
| Imagen 5 - Kit geométrico adaptado con signografía Braille. | 27 |
| Imagen 6 - Máquina Perkins (Análoga y electrónica). | 28 |
| Imagen 7 - Impresora Braille. | 28 |
| Imagen 8 - Transcripción ejercicios casos de factorización. | 40 |
| Imagen 9 - Transcripción ejercicios de factorización. | 41 |
| Imagen 10 - Ejercicio propuesto en clase. | 41 |
| Imagen 11 - Transcripción ejercicios en clase. | 42 |
| Imagen 12 - Ejercicios en clase (Despeje de variable). | 43 |
| Imagen 13 - Transcripción identificación de variables. | 43 |
| Imagen 14 - Ejercicio relación de variables. | 44 |
| Imagen 15 - Ejercicio extraclase sobre variable. | 44 |
| Imagen 16 - Representación de funciones en el plano cartesiano. | 45 |
| Imagen 17 - Adaptación del plano cartesiano. | 46 |
| Imagen 18 - Plegados de Origami desarrollados en clase. | 46 |
| Imagen 19 - Construcción del pentágono en relieve. | 47 |
| Imagen 20 - Adaptación de la recta, ejercicio en clase sobre semirrectas. | 48 |
| Imagen 21 - Adaptación, ejercicio en clase sobre segmentos. | 49 |
| Imagen 22 - Representación de plano y semiplano. | 49 |
| Imagen 23 - Plegado de Origami para identificar la bisectriz. | 50 |
| Imagen 24 - Ejercitación desarrollada en clase. | 51 |
| Imagen 25 - Ejercitación de procedimientos algorítmicos. | 51 |
| Imagen 26 - Ejercicio en clase, números racionales. | 52 |
| Imagen 27 - Ejercicio de radicación y potenciación. | 52 |
| Imagen 28 – Operación entre conjuntos para la conformación de los Reales. | 53 |
| Imagen 29 - Representación en Diagrama de Venn de los Reales. | 54 |

| | |
|---|----|
| Imagen 30 - Ejercitación de procedimientos sobre relaciones de pertenencia y contenencia. | 54 |
| Imagen 31 - Representación de expresiones lingüísticas en lenguaje algebraico. | 55 |
| Imagen 32 - Ejercitación de expresiones algebraicas. | 56 |
| Imagen 33 - Estructuras algebraicas. | 57 |
| Imagen 34 - Error de representación de polinomio. | 57 |
| Imagen 35 - Ejercitación de escritura de polinomios. | 57 |
| Imagen 36 - Ejercitación estructuras algebraicas. | 58 |
| Imagen 37 - Representación gráfica de función afín en el plano. | 61 |
| Imagen 38 - Representación de la relación pitagórica adaptada. | 62 |
| Imagen 39 - Triángulo pedagógico. | 69 |

1 RESUMEN

La pasantía es una modalidad de trabajo de grado que se realiza en una institución de carácter estatal o privado, en el que desarrolla un proceso teórico – práctico de acercamiento social, cultural y profesional, con énfasis en el cuerpo teórico que fundamenta el proyecto curricular el cual integra.

En ese orden de ideas, la presente pasantía tiene como objetivo propender procesos de inclusión a estudiantes en condición de diversidad funcional visual integrados en aulas regulares en el marco de los procesos de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas. La labor del pasante es realizar un acompañamiento en el proceso de inclusivo en términos del aprendizaje de las matemáticas, a través de estrategias de carácter metodológico que permitan a los estudiantes en dicha condición tener equidad de oportunidades en el aprendizaje y tratamiento de los objetos matemáticos.

Entender el aula de clase como un espacio de formación de ciudadanos a través del aprendizaje de elementos teóricos que brindan soporte fundamental para la socialización en el aspecto macrosocial, requiere de profesores que se encuentren en la capacidad de comprender lo diverso como elemento fundamental de una población, en su caso la población escolar y el ambiente educativo.

Bajo esa necesidad, es posible destacar que la población escolar es un conjunto diverso donde cada estudiante está permeado por aspectos de carácter social, cultural, cognitivo, entre otros, que sitúan al profesor en un rango de profesionalidad compleja, en tanto los procesos académicos que se adelanten deben comprender los aspectos generales de las poblaciones y en tal sentido atender a sus capacidades y características.

Históricamente las poblaciones en condición de diversidad han sido segregadas y tratadas como limitantes para el desarrollo social, desconociendo las capacidades y el sentido de la relación social que éstas logran desarrollar. Asimismo la escuela como espacio de socialización ha adquirido un nivel de importancia significativo en los procesos de inclusión y comprensión de la diversidad en el marco social, en tanto la escuela es el espacio de acompañamiento cognitivo, social y cultural de los sujetos y poblaciones. Es

en ese sentido que todo proceso de visibilización y equidad que se adelante en este espacio es un referente social para acoger la diversidad.

Con respecto a lo planteado por Romañach & Lobato (2005) plantean que la discapacidad es un término peyorativo que degrada las capacidades múltiples de los hombres y mujeres que se encuentran en condición de diversidad funcional; de esa manera el término diversidad acogerá todas las maneras de entender lo diverso desde las capacidades y habilidades más allá de las incapacidades o limitaciones.

De esa manera, la educación como medio de progreso social va más allá de la idea de incluir la diversidad en las aulas; en ese sentido UNESCO (2008) considera que:

La finalidad de la inclusión es más amplia que la de la integración. Mientras que la aspiración de esta última es asegurar el derecho de las personas con discapacidad a educarse en las escuelas comunes, la inclusión aspira a hacer efectivo para toda la población el derecho a una educación de calidad. (p.7)

Es importante destacar que, si bien el elemento inicial debe corresponder a la inclusión y reconocimiento de la diferencia, esto en sí mismo es ambiguo toda vez que la calidad de la educación que se brinda a las poblaciones incluidas sea insuficiente en relación con la brindada a las demás.

En relación con la calidad es necesario determinar que la educación inclusiva no ha de ser un medio de facilidades para la superación de grados o cursos formativos por parte de los estudiantes en condición de diversidad; por el contrario y respecto a lo que teoriza Echeita (2008), la educación inclusiva debe adquirir un valor más amplio en donde la calidad y la exigencia sea claramente un aspecto determinante de los procesos de formación, teniendo claridad de las capacidades y habilidades de los estudiantes que se encuentran en condición de diversidad.

Desde lo planteado por UNESCO (2008), todos los países están en el compromiso de gestionar procesos educativos que acojan a todas las personas y de esa manera rechazar todo acto de discriminación y segregación dentro de la escuela, en tanto la educación como medio de progreso y desarrollo económico – social de las poblaciones debe

garantizar equidad de condiciones para que los procesos de enseñanza – aprendizaje en el ámbito escolar, sean los propicios para potenciar habilidades de las personas con otros tipos de funcionalidad.

De esa manera, sobre el profesor recaen capacidades y habilidades de tratamiento de las poblaciones en el campo escolar, en tanto solo él puede determinar los procesos cognitivos y sociales que los estudiantes desarrollan y en tal sentido procurar la generación de procesos inclusivos de calidad acordes a las características de los estudiantes con condiciones diversas.

Ahora bien como elemento neurálgico dentro de las discusiones sobre educación, es de resaltar el planteamiento de Echeita & Ainscow (2011) referente a la educación inclusiva, en tanto:

(...) los avances en esta dirección no serán consistentes ni esperanzadores si no se llevan a cabo urgentemente cambios educativos y reformas sistémicas en asuntos clave como el currículo o la formación y los roles y propósitos del profesorado y del resto de profesionales que trabajan en el sistema educativo. (p.6)

La labor del profesor, es un proceso constante que requiere de un estado de formación por parte de los entes de educación superior que forman docentes y que desde el registro histórico de la atención a la diversidad es prácticamente nulo. De acuerdo con lo planteado por Infante (2010), el problema recae en el desconocimiento que se tiene sobre el concepto de inclusión, toda vez que éste representa todo tipo de heterogeneidad en las poblaciones; en ese sentido, sino es certero el significado de la inclusión, entonces la formación en la mismas es carente y con falencias.

De igual manera, Infante (2010), señala que“(...) *la escuela se proyecta como un espacio homogéneo en cuanto a acciones y sujetos, alejándose significativamente de las realidades de nuestro sistema educacional y con un énfasis implícito en ese centro normativo*”. Así, la problemática estructural inicia en la formación y recae en las escuelas y sus formas de ser entendidas.

En este orden de ideas, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas como medio de formación de profesionales comprometidos con la sociedad, ha reconocido la necesidad de formar profesionales comprometidos con el progreso científico, social y cultural de la ciudad y el país, desde el reconocimiento de la cosmogonía del saber y la multiculturalidad que abarca el mismo.

Desde el proyecto curricular Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas (LEBEM) se ha gestado reflexivamente en los estudiantes la comprensión de la diversidad, la complejidad y heterogeneidad de las aulas y en dicho sentido nace la relación Universidad – Escuela; que ha permitido evidenciar espectros más amplios sobre la realidad del quehacer docente y su relación con estados y condiciones diferentes en los tipos de poblaciones que componen el campo educativo.

Lo anterior es evidente en los pilares fundamentales que sirven de directriz al proyecto curricular y están consignados en la misión del mismo que determina la importancia de la formación de profesores con enfoque crítico – social que contribuyan al medio sociocultural en el que se desenvuelven siendo conscientes del compromiso no segregador y la consigna de matemáticas para todos y con todos en el aula.

Por otra parte bajo la relación Universidad – Escuela subyacen importantes significaciones para el proceso de pasantía, en tanto éste ratifica los pilares fundantes del proyecto curricular y da muestra de procesos de reconocimiento y reflexión pedagógica de la labor docente en el campo de la inclusión educativa, en el caso específico de estudiantes en condición de diversidad funcional visual.

En ese orden de ideas la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y el colegio José Félix Restrepo IED entendiendo la necesidad de generar procesos de inclusión y atendiendo dicha problemática generan procesos de acompañamiento que permiten a los estudiantes integrados en el aula regular concretar procesos inclusivos con respecto al aprendizaje de las matemáticas a través de la pasantía.

Con esto se tiene que la labor del profesor a través de la pasantía requiere de una estructuración y formación (Teórico – práctica) para que los procesos de inclusión sean convenientes, concretos y satisfactorios.

De esa manera es válido preguntarse ¿Cuál es la significación que se ha otorgado al profesor para mantener en un estado oculto la necesidad de la educación inclusiva para el reconocimiento de la diversidad?

2 OBJETIVOS DE LA PASANTÍA

Los objetivos de la pasantía están descritos en el acuerdo de voluntades entre la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y el colegio José Félix Restrepo IED, el cual se presenta a continuación.

2.1 ACUERDO VOLUNTADES

Acuerdo Voluntades entre:

Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Colegio José Félix Restrepo IED

Para el desarrollo de pasantías de estudiantes de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas

LUIS ÁNGEL BOHORQUEZ ARENAS coordinador del Proyecto Curricular de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas, adscrito a la Facultad de Ciencias y Educación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, institución de Educación Superior de carácter público de la ciudad de Bogotá y **MISAEZ ZEA** Psicólogo del Colegio José Félix Restrepo IED, Institución Educativa Distrital de Bogotá, se reunieron para establecer un acuerdo de voluntades que tiene como propósitos:

- Establecer y fortalecer un acuerdo de pasantía entre la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas -LEBEM- y el Colegio José Félix Restrepo IED, 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 del Colegio José Félix Restrepo IED, bajo las orientaciones de la educación matemática y la educación inclusiva.
- Formar a los estudiantes pasantes de la LEBEM, en aspectos relacionados con el apoyo a población con limitación visual, en áreas tiflológicas y estrategias curriculares y pedagógicas.

- Plantear reflexiones pedagógicas y didácticas con los pasantes, sobre el aporte de la educación matemática a la diversidad y la inclusión de la población con limitaciones visuales.
- Propender por una formación integral del profesor de matemáticas que atienda a estudiantes con limitación visual.

Las partes reconocen el Acuerdo 038 del 2015 por el que se reglamenta el trabajo de grado para los estudiantes de pregrado de la Universidad Distrital, según el cual: *“La pasantía es una modalidad de trabajo de grado que realiza el estudiante en una entidad, nacional o internacional, (entiéndase: empresa, organización, comunidad, institución pública o privada, organismo especializado en regiones o localidades o dependencia de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas), asumiendo el carácter de 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”*. En consecuencia se establece que los pasantes desarrollen un trabajo teórico-práctico, que tendrá una duración mínima de 384 horas, en un tiempo no mayor a seis (6) meses, que involucre las siguientes actividades:

- *Acompañamiento en el aula*, que consiste en el apoyo que el pasante hace a los estudiantes en condición de limitación visual en el aula de matemáticas, en el horario correspondiente a cada uno de los grados asignados, mientras el profesor titular desarrolla su clase.
- *Adaptación de recursos*, consistente en la adecuación, adaptación, modificación de materiales y recursos didácticos para la comprensión de los objetos de la matemática escolar, necesarios en el acompañamiento en el aula.

Las partes acuerdan que:

1. El informe de pasantía se elaborará en relación con los dos tipos de actividades anteriormente descritas.

2. El presente acuerdo de voluntades no implica remuneraciones económicas para los pasantes ni intercambios comerciales entre las dos instituciones.
3. Las responsabilidades asignadas al Proyecto Curricular LEBEM son:
 - Hacer convocatoria pública para estudiantes activos del Proyecto Curricular que hayan cursado como mínimo el 80% de los créditos.
 - Asignar un profesor del Proyecto Curricular como director de la pasantía.
 - Brindar herramientas a los pasantes para la atención a la población diversa desde espacios de formación, como electivas y prácticas pedagógicas.
 - El director de la pasantía orientará al estudiante en relación con aspectos didácticos y pedagógicos y conceptuales propios de la educación matemática.
 - El Proyecto Curricular asignará un profesor evaluador.
4. Las responsabilidades asignadas al colegio son:
 - La institución debe certificar su existencia, reconocimiento o estar legalmente constituida (artículo 4, Parágrafo primero del Acuerdo 038 de 2015).
 - Designar un profesional de la Institución quien se encargará de acompañar el desarrollo de la pasantía y desempeñará el papel de evaluador del informe de pasantía entregado por los pasantes (artículo 6 del Acuerdo 038 de 2015).
 - Realizar el proceso de formación de los pasantes, que tiene que ver con la atención a los estudiantes en condición de limitación visual y/o en condición de vulnerabilidad.
 - Asegurar el acompañamiento, los espacios físicos y tiempos del desarrollo de la pasantía.
 - Garantizar un tiempo de 384 horas en un semestre, distribuido en tres jornadas a la semana.

- Informar al director de la pasantía, de manera oportuna algún tipo de irregularidad que se presente en ésta.
- Certificar a los pasantes el tiempo y culminación de la pasantía e informar sobre su desempeño.

En relación con el acuerdo de voluntades presentado, teniendo en cuenta los compromisos y especificidades del mismo se hace necesaria la estructuración detallada de un plan que describa las acciones y los tiempos que se estiman para las actividades que conciernen a la pasantía.

3 PLAN DE TRABAJO

A continuación se presentan los objetivos que describen las intenciones teórico – prácticas de la pasantía como proceso de formación docente y las acciones concretas de trabajo que se desarrollarán en la misma para dar cumplimiento a los objetivos.

3.1 OBJETIVO GENERAL

Generar un proceso de formación y acompañamiento en el área de matemáticas con estudiantes en condición de diversidad funcional visual, forjando procesos de reflexión respecto a la educación inclusiva en aulas regulares.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Desarrollar acompañamiento en el aula regular a estudiantes en condición de diversidad funcional visual en el área de matemáticas.
- Adaptar materiales para el aprendizaje de las matemáticas escolares a través del lenguaje braille y demás estrategias pedagógicas para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en población ciega.
- Establecer un proceso de formación constante en relación con la educación inclusiva, la adaptación de materiales y el aprendizaje del lenguaje braille a través de las actividades desarrolladas en cada institución (UDFJC, Colegio José Félix Restrepo IED, entre otros), la formación autónoma y la asistencia a eventos académicos de inclusión educativa.

3.3 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES

Teniendo en cuenta el planteamiento del problema y los objetivos que se pretenden alcanzar en el marco de la pasantía, se presenta la descripción de los dos ejes trabajo que se tendrán en cuenta en este proceso. Cada eje presenta las acciones y actividades que lo componen. El primero determina los aprendizajes del pasante a través de la formación recibida por otros entes y la formación autónoma. El segundo corresponde a la aplicación de los saberes en el medio es decir el aula a través del acompañamiento.

3.3.1 PLAN DE FORMACIÓN

- **Formación recibida en la Universidad Distrital**, responde a los espacios de formación oficiales dentro de la Universidad en los cuales se han adelantado desarrollos de carácter teórico – práctico en el reconocimiento de la diversidad y la atención a poblaciones vulnerables que se encuentran inmersas en las aulas regulares.
- **Formación recibida en Colegio José Félix Restrepo IED**, consiste en el proceso de aprendizaje de estrategias pedagógicas y lenguaje braille que es brindada por el grupo de tiflogía en la institución en la que se desarrolla la pasantía. Además al constante proceso de reconocimiento de acciones que permitan desarrollar de manera integral la integración de la población en condición de diversidad funcional visual en el aula.
- **Formación autónoma**, corresponde a la asistencia a eventos académicos, la autoformación e investigación de aspectos relacionados con la educación inclusiva y la constante búsqueda de métodos y estrategias pedagógicas de trabajo con población en condición de diversidad funcional visual.

3.3.2 PLAN DE ACCIÓN

- **Acompañamiento en el aula**, refiere al proceso llevado a cabo por el pasante dentro del aula de clase, en términos del trabajo de acompañamiento y apoyo con los estudiantes en condición de diversidad funcional visual.
- **Adaptación de material**, corresponde al proceso que el pasante hace en la estructuración, elaboración y aplicación de materiales concretos para el aprendizaje de los objetos matemáticos por parte de estudiantes en condición de diversidad funcional visual.

4 PROCESOS DE FORMACIÓN

Respecto al proceso de formación que se desarrolla en la pasantía, se destacan tres componentes:

4.1 FORMACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FJC.

Espacio de formación: Necesidades educativas especiales (NEE's)

Desarrollo conceptual del espacio: El curso constó de sesiones de carácter teórico-práctico en las que se desarrollaron los componentes conceptual, político, poblacional y de intervención. Esto desde un enfoque de derechos, en ese sentido todos los desarrollos son hechos desde lo planteado por la UNESCO desde la equidad de oportunidades para las poblaciones en condiciones de diversidad o vulnerables.

Se hacen desarrollos gramaticales con respecto a la significación universal de los términos que usualmente son usados en el campo de las NEE's, en ese sentido se hace un análisis de las consecuencias que traen las definiciones a la perspectiva social y sus efectos en los procesos inclusivos en la sociedad y la escuela.

Como proceso de investigación, se hace un rastreo especializado en diversidad funcional visual, donde se hacen desarrollos respecto a los siguientes aspectos:

- Recorrido histórico (Posición social de la población en las diferentes comunidades del sistema cultural y político del mundo)
- Diagnóstico (Mirada clínica de la diversidad, aspectos médicos de la "incapacidad")
- Determinaciones gubernamentales (Referentes legales de atención a la diversidad)
- Perspectiva educativa (La intervención de la escuela en los procesos de mediación con poblaciones diversas)
- Potencialidad de la diversidad (Análisis de las relaciones que se definen a través de las condiciones de diversidad)

Con base en los anteriores aspectos se desarrolla una propuesta de actividad para la aplicación a personas en condición de diversidad funcional visual, en ese sentido se

proponen dos actividades una para el área de lenguaje - ciencias y otra para el área de matemáticas.

- Respecto a lenguaje – ciencias se propone un “Animalario” que tenía como objetivo desarrollar el reconocimiento de los animales tanto domésticos como salvajes a través de la adaptación del material con relieve y la signografía Braille.
- Con respecto a las matemáticas se propone el trabajo con cuerpos geométricos desde la construcción de los mismos, reconociendo en estos sus componentes, pasando por su construcción y logrando caracterizar los mismos desde su manipulación.

Con esto se da por concluido el curso.

Reflexiones y observaciones: Respecto a los desarrollos logrados a través de las lecturas, las relaciones prácticas y las plenarias que se recibieron en el espacio de formación se puede determinar lo siguiente:

- La incapacidad es un término peyorativo que limita las capacidades intelectuales y físicas de las personas en condición de diversidad.
- El paradigma de la inferioridad y el déficit son aspectos políticos y culturales que requieren de un tratamiento integral que los erradique.
- La profesión docente es un aspecto de mediaciones que requiere pronta reestructuración para generar procesos dignos, competentes e inclusivos respecto al trabajo con poblaciones diversas.
- La visibilización de las condiciones y su adaptación en términos de capacidades al mundo estandarizado, permiten a las personas en condición de diversidad competir en equidad de condiciones con los demás sujetos.

En ese sentido su relación con el mundo adquiere un valor esencial que para el proceso de socialización es de vital importancia.

4.2 FORMACIÓN EN EL COLEGIO JOSÉ FÉLIX RESTREPO IED

Previo a la iniciación del acompañamiento en el aula a los estudiantes, se desarrollaron dos sesiones de capacitación por parte del grupo de tiflogía de la institución, donde se

desarrollaron aspectos tanto metódicos como experimentales respecto a la manipulación de los materiales y la reflexión sobre la diversidad en el ambiente escolar.

4.2.1 CAPACITACIÓN N° 1

Objetivos:

- Generar un proceso de reflexión respecto a la inclusión en la escuela.
- Reconocer los modelos pedagógicos alternativos para el trabajo con población diversa.

Descripción general: Se da inicio a la capacitación observando un vídeo que da muestra de cómo el sistema debe reconocer que todos los integrantes de un colectivo tienen el derecho de pertenecer al mismo sin importar la condición que tengan.

En ese orden de ideas, se plantean algunas preguntas respecto a la relación del video con la escuela y los procesos que en ésta se presentan, de esa manera se logran determinar los siguientes aspectos:

- La escuela debe ser generadora de inclusión y reconocimiento de la diversidad a través de la visibilización de las potencialidades múltiples de los estudiantes.
- Los procesos de aprendizaje y los procesos de evaluación de los aprendizajes no pueden ser considerados como inamovibles y estandarizados.
- El profesor debería ser el primer actor de inclusión, toda vez que sus apreciaciones y lecturas de las poblaciones son las que determinarán los procesos llevados a cabo dentro del aula.

Respecto a algunas preguntas sobre la inclusión y los ambientes escolares se destacan varios aspectos de vital relevancia para el desarrollo del proceso con los estudiantes en condición de diversidad funcional visual, estos corresponden a:

- La reflexión constante sobre los procesos y las maneras de evaluar los procesos.
- La importancia de la mediación de las habilidades y su triangulación con los conceptos y los medios de representación.

Lo anterior conlleva a una experimentación propia a modo de ejercicio de representación que pretende situar una simulación de las habilidades que desarrollan las personas con algún tipo de diversidad. En la imagen 1 se presenta lo ejecutado en la actividad, donde cada una de las representaciones es realizada con una parte del cuerpo diferente (Boca, mano derecha, mano izquierda y con venda en los ojos) y de ese modo se hace reflexión sobre la variedad de formas de abordaje a una situación y las capacidad que se pueden potenciar en cada individuo.



Imagen 1 - Desarrollo de la actividad en capacitación.

Observaciones y comentarios: La jornada de capacitación fue un acercamiento a la reflexión que como docente se debe tener respecto a la heterogeneidad de las aulas, no solo desde la perspectiva actitudinal, sino también desde los procesos de aprendizaje y las capacidades y habilidades que los estudiantes presentan y de esta manera no obviar sus condiciones y relaciones con el entorno.

Acuerdos: Respecto a los desarrollos logrados en la jornada, se concretaron las siguientes acciones:

- Generar un proceso de inclusión en el aula a través del acompañamiento a estudiantes en condición de diversidad funcional visual.

- Apoyar los procesos llevados a cabo con los profesores titulares a través de la adaptación de materia toda vez que éste sea de manea indispensable para el proceso de los estudiantes.

4.2.2 CAPACITACIÓN N° 2

Objetivos:

- Reconocer materiales y herramientas mediadoras en los procesos de aprendizaje de estudiantes invidentes.
- Aprender el uso de las herramientas.

Descripción general: La jornada consiste en reconocer las máquinas y los materiales que sirven como mediadores en los procesos de aprendizaje de la población en condición de diversidad funcional visual.

De esa manera se reconocen:

- **La pizarra y el punzón**, son los implementos que se usan para la escritura en alfabeto Braille, se componen de renglones con varias cajetillas donde se encuentra el signo generador, denotado por 6 puntos que construyen el lenguaje alfa-numérico del Braille.

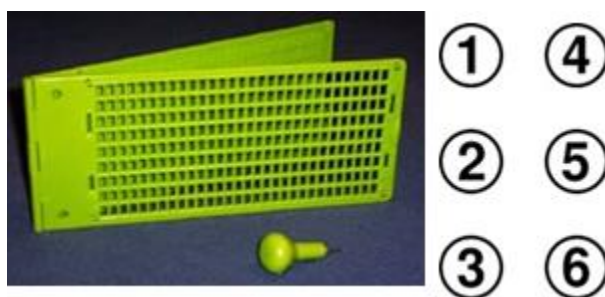


Imagen 2 - Pizarra, punzón y signo generador.

- **Ábaco cerrado (Sorobán)**, es un medio de representación numérica que permite desarrollar las operaciones elementales de la aritmética, se compone de 21 ejes y 105 esferas que representan las cantidades de acuerdo a su valor posicional idéntico al desarrollado en tinta.



Imagen 3 - Sorobán.

- **Plano Cartesiano**, es una tabla con orificios, donde se pueden ubicar “puntillas” en cada uno de los pares ordenados contemplados en las dimensiones del plano, se compone de un punto céntrico que permite determinar el origen y los cuadrantes del plano.

A través de las puntillas se pueden hacer construcciones en el plano \mathbb{R}^2 .

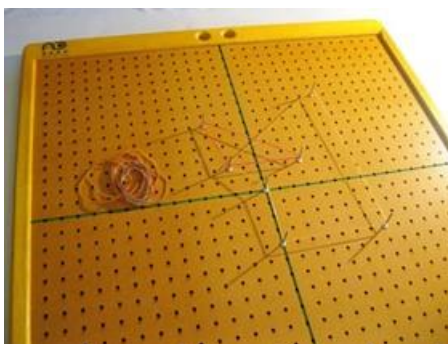


Imagen 4 - Plano cartesiano.

- **Regla, escuadras, transportador y compás**, también conocido como Kit Geométrico se compone de los elementos de con adaptación en relieve para el desarrollo de objetos geométricos.



Imagen 5 - Kit geométrico adaptado con signografía Braille.

- **Máquina Perkins**, es una máquina de escribir que permite digitar a través de sus teclas los puntos que componen cada dígito de la signografía Braille.

Se encuentran dos tipos de máquinas, las análogas que no requieren de conexión a corriente y las electrónicas que cuentan con una pantalla y con un parlante que va mostrando y diciendo respectivamente cada una de los comandos que se ingresan.



Imagen 6 - Máquina Perkins (Análoga y electrónica).

- **Impresora Braille**, es un instrumento electrónico de impresión de documentos, se conecta desde cualquier ordenador, donde un hardware transcribe el contenido y lo imprime en signografía Braille.



Imagen 7 - Impresora Braille.

La sesión termina haciendo algunos ejercicios en el Ábaco abierto y algunas transcripciones a Braille.

Observaciones y comentarios: En esta jornada se logran hacer desarrollos concretos, respecto al uso de las herramientas con las que cuenta el aula de tiflogía. De esa manera se pudo evidenciar en las mismas sus características, uso y potencialidades para el

aprendizaje y acercamiento de las matemáticas a personas en condición de diversidad funcional visual.

Acuerdos: Respecto a los desarrollos logrados en la jornada, se concretaron la siguiente acción: Hacer práctica constante de la signografía Braille a través de la transcripción y la escritura.

4.3 FORMACIÓN AUTÓNOMA

Como preámbulo al desarrollo práctico de la pasantía, es necesario concertar un recorrido bibliográfico que permita diferenciar y especificar varios aspectos en torno a la educación desde la perspectiva de la educación para todos en las aulas de clase.

De esa manera a continuación se presenta el desarrollo conceptual de los aspectos epistemológicos elementales para el discurso de la diversidad en el campo de la educación y que en tal sentido serán empleadas tanto en los procesos directos en el aula como en los análisis de caso que se presentarán en el contenido del informe.

4.3.1 INTEGRACIÓN EDUCATIVA

Bajo la idea de la educación para todos y con todos, emerge una de las más importantes concepciones de la escuela en la historia, ya que ésta es entendida como un medio donde confluye la diversidad y pluralidad de las poblaciones y en tal sentido se desliga de la escuela el paradigma de la formación única y homogénea.

En ese sentido la educación como medio, adquiere algunos componentes de carácter operativo basados por la epistemología de los procesos y los objetivos sociales y culturales que se le han otorgado a la escuela. De ese modo el proceso de formación denominado como integración educativa, adquiere su definición como un medio de acción directa que responde a la cobertura en el campo educativo respecto al déficit de atención que han tenido las poblaciones en condición de diversidad.

De esa manera, tras la segregación y exclusión total de las poblaciones diversas, se genera según Romero & Lauretti (2006) en la década de los sesenta (60's) una impulsión sobre el restablecimiento de los derechos de las poblaciones en condiciones de vulnerabilidad o

discriminación. Y en ese sentido se recogieron en las escuelas regulares actores inmersos en conflictos de toda índole: personas en condición de pobreza y poblaciones con necesidades educativas.

De igual manera, a lo largo del proceso social de transformación educativa, se concibió la integración como una idea resonante en los discursos de la época y en contraste se ha desarrollado en el ámbito educativo un progreso que ha intentado dar solución a la segregación en la escuela a través de procesos de integración escolar, que responde a la admisión de poblaciones en condición de diversidad en el aula regular.

Según Núñez, Biencinto, Carpintero & García (2014), el reconociendo de la diversidad puede entenderse desde dos perspectivas, el de la integración y el de la inclusión, aunque cada uno tiene un medio de acción distinto, el de la integración corresponde al cumplimiento de la atención a las poblaciones diversas sin llevar a cabo un proceso real de atención y remodelación del sistema educativo en torno a las condiciones diversas.

Ahora bien, como todo proceso se encuentra regido por unos objetivos de cumplimiento, en ese sentido la educación y su apuesta por ser para todos (UNESCO, 2008), ha requerido el planteamiento de objetivos moderados que a lo largo del proceso de aplicación de una nueva política y medio de acción ha concebido lo que Escudero & Martínez (2011) describen como una concentración de fuerzas para la implementación de una de la educación de calidad y para todas las personas.

En términos de los conceptos elementales de los procesos educativos Marchesi & Martín (1998) plantean alguno restos, que han procurado ser tratados de manera concreta a través de los diferentes actores del marco social. Uno de estos retos corresponde a “*Los objetivos de la igualdad*”, el cual responde a una tensión latente en los ámbitos escolares y hace tratamiento intensificado en un esfuerzo amplio del sector educativo para la atención de las poblaciones en condiciones de vulnerabilidad, diversidad y diferencias étnicas y culturales, para lograr una igualdad en las condiciones dentro de los sectores escolares por parte de la diversidad.

En ese sentido se verifica la responsabilidad latente de todos los sujetos inmersos en los procesos educativos, en términos del cambio de perspectiva sobre la integración

educativa. La problemática recae entonces, sobre las representaciones, las creencias y las actitudes que como sujetos se tiene sobre los estudiantes en condición de diversidad (Damm, 2009).

Por tal motivo, el cambio además de establecerse en lo macro de los sistemas estructurales educativos, requiere de un convencimiento individual de la diferencia como aspecto enriquecedor de los procesos sociales. Bajo esa idea De la Puente (2009) resalta que la escuela debe reflexionar sobre la acción homogeneizadora que ha llevado a cabo a través del tiempo, logrando así entender la complejidad de las acciones segregadoras a través del estado y tratamiento de las comunidades y los individuos que las componen.

Concretamente la integración educativa responde a la atención de la diversidad a través de la aceptación al aula regular, de esa manera la escuela y los sistemas educativos no requieren de reestructuración para la admisión de la diversas y es en dicho sentido donde recaen los fracasos de este sistema de integración educativa.

De la Puente (2009) hace especificaciones respecto a las intenciones del sistema de integración educativa rescatando que en éste es de vital importancia el lugar donde los estudiantes reciben clases, en ese sentido la problematización sobre la diversidad es nula, en tanto el mantener un lugar de atención donde estén en socialización es la primicia, más allá de los procesos, la calidad y las reflexiones sobre la diversidad que se desarrollen en estos procesos.

Además el autor refiere al término “normalización” como la acción primordial de la integración educativa, debido a las fuertes acciones que se ejerce sobre la diversidad, aunque no son acciones netamente excluyentes, si son acciones de poder que mantienen en un estado de acoplamiento a las poblaciones diversas que ingresan a la escuela. Asimismo los procesos que se desarrollan son homogeneizadores debido a la carencia de la praxis en términos del trabajo con poblaciones diversas.

Finalmente vale rescatar las carencias en lo concreto del quehacer del docente y los contextos escolares que tiene la integración educativa, toda vez que esta es el primer medio de acercamiento a la inclusión, pero por sus facilidades ha estancado el progreso

hacia una real inclusión y cambio del sistema hegemónico educativo que ha perdurado desde décadas en los panoramas sociales y se ha mantenido hasta la actualidad.

Por tal motivo es necesario ampliar los horizontes y reconocer que la integración de la diversidad en la escuela no es el fin del camino respecto al restablecimiento de los derechos de las poblaciones excluidas ya que según Parrilla (2002).

“A pesar de los cambios parciales de tipo curricular, organizativo y hasta profesionales, la escuela tiene serias dificultades para acoger la idea misma de la diversidad. Apoyándose en normativas o en sofisticados procesos de categorización, selección y competición, las exclusiones en la escuela de la integración continúan presentes, sea en forma parcial o permanente” (p.17)

Bajo esas carencias, tensiones y problemáticas surge la inclusión educativa como medio de tensión y real reflexión de la diversidad en la escuela.

4.3.2 INCLUSIÓN EDUCATIVA

Respecto a las dificultades presentadas anteriormente y entendiendo la educación como una acción de continua reflexión y en constante cambio, se han reestructurado sus concepciones y claramente sus medios de atención a las poblaciones, que constantemente presentan más retos al sistema educativos debido a su diversidad. De esa manera en Colombia a lo largo de la historia como en la mayoría de los países se han reestructurado sus maneras de atender a las poblaciones diversas y en dichas acciones se han concebido maneras de atender la diversidad sin segregarla o extraerla de la regularidad de las aulas.

En ese sentido según Hurtado & Agudelo (2014) desde la década de los 70's se han generado procesos para llevar a cabo la inclusión educativa en los establecimientos del país, lo anterior gracias a la *Declaración de Salamanca* en 1994 que presentó algunas directrices que determinaban la necesidad mundial de atender a las poblaciones en condición de diversidad en términos de sus procesos educativos.

En esa misma línea, la educación ha presentado unas etapas de desarrollo que confluyen en lo que se ha considerado como ideal para el sistema de atención a las poblaciones

diversas; dicho sistema es comprendido como la Inclusión Educativa, objetivo para el cual se han desarrollado acciones encaminadas por la Educación para Todos (UNESCO, 2008).

Ahora bien, es primordial entender el proceso que han llevado a los sistemas educativos a comprender la segregación, la exclusión, la integración y por último la inclusión, de esa manera:

- Inicialmente hubo una segregación de las poblaciones diversas en todas las esferas sociales, respecto al campo educativo se mantuvo en alto grado la estigmatización a las personas en condiciones distintas siendo excluidas por completo del sistema de educación.
- Al visibilizar y entender que la segregación de las minorías en condición de diversidad no era el medio de desarrollo de los sistemas sociales, surge la Educación Especial, en donde se mantenían fuera de la regularidad de las aulas a los estudiantes en condición de diversidad, haciendo procesos educativos ajenos a la escuela.
- Posteriormente se entiende la necesidad de generar medios de socialización de las poblaciones en condición de diversidad y surge la idea de Educación Integrada, donde se le permite a la diversidad el ingreso al aula regular. Pero se siguen obviando los procesos particulares de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes diversos, además de las falencias en la praxis y el cambio del sistema educativo.
- Actualmente se entiende que los estudiantes en condición de diversidad deben estar dentro del aula regular, pero entendiendo sus particularidades y potencializando a través de la calidad educativa los procesos de dichos estudiantes.

Por otra parte Booth (2000) citado por Hurtado & Agudelo (2014), plantea consideraciones relevantes sobre la complejidad y compromiso que adquiere el sistema social en sí mismo al querer desarrollar procesos de inclusión educativa, en ese sentido destaca entre otros aspectos, que la modificación de la educación implica la modificación de la cultura, las políticas, las relaciones y las maneras de concebir los procesos de la escuela.

Bajo ese orden de ideas Yupanqui, Aranda, Vásquez & Verdugo (2014), enfatizan que los cambios que requiere el sistema social, pueden ser subsanados a través de una conformación política que permita desarrollar procesos de inclusión concretos y basados desde la formación de los profesores, toda vez que estos son la base del sistema educativo y en ese sentido romper con el paradigma de la segregación y la exclusión que comprobadamente se ha llevado a cabo por parte de los profesores en la escuela regular.

4.3.3 EDUCACIÓN INCLUSIVA

Bajo la idea de inclusión surge otra perspectiva de atención entendida como educación inclusiva, que aunque por sus podría considerarse como similar o equivalente a la inclusión educativa no es así, debido a que guardan en sí mismas diferencias importantes en torno al plan de acción de la atención a la diversidad.

De ese modo se entiende que la educación inclusiva como el medio de acción que ejecutan las instituciones como medio de garantía de la inclusión educativa, en ese sentido según Flórez (SF) la educación inclusiva adquiere un papel importante en la terminación de barreras estructurales para el aprendizaje y la participación de la diversidad en las aulas de clase.

En ese orden de ideas se entiende que para disminuir las brechas y superar las barreras es necesario un cambio en las acciones escolares, lo anterior recoge acciones tanto administrativas como didácticas y pedagógicas.

Así, se resalta la educación para todos sin distinciones y consideraciones de normalidad y anormalidad, pero si se reconocen los sentido de la diversidad y en consecuencia su atención en los ambientes escolares. Tal reconocimiento abre el espectro didáctico y metodológico en el aula por parte del profesor pero que se esperaría fuera un proceso escalonado desde la organización escolar donde el proceso de transformación sea realmente integral.

Las escuela en el proceso de ejecución de la inclusión a través de la educación inclusiva, presentan entonces un plan de acción que propenda y cumpla con los objetivos institucionales de reconocimiento de la diversidad en todas sus expresiones.

Ahora bien Según Monge (2009)

“... los profesionales en educación deben poner en práctica alternativas pedagógicas que faciliten el acceso de toda su población, a metas educativas realistas y significativas. Una de las formas para lograrlo es valorando la diversidad, potenciando el desarrollo individual y empleando alternativas pedagógicas como el aprendizaje colaborativo para atender la diversidad del estudiantado” (p. 134)

Esta concepción recoge la necesidad didáctica y pedagógica de aplicar otros procesos dentro del aula donde se reconozca la diversidad y se atiendan las necesidades de los estudiantes sin distinción alguna.

Para ello existen varios medios de ejecución (Aprendizaje colaborativo, Educación crítica, Enfoque diferencial), que en sí mismos recogen la reorganización escolar en torno a la diversidad y de ese modo se reestructuran las acciones escolares en búsqueda de dignificar y garantizar los derechos de los estudiantes en los contextos escolares sin etiquetas de condición.

4.3.4 ENFOQUE DIFERENCIAL

Una de los principales medios de restitución de derechos es el que la Constitución Política de 1991 en Colombia determinó como el enfoque diferencial de derechos, desde la perspectiva de los Derechos Humanos (DDHH).

Según Arteaga (2003) a través del enfoque se visibilizan las poblaciones vulnerables y de esa manera se procede a la minimización de la segregación, asimismo se desarrolla un proceso de reconocimiento de las condiciones y las capacidades en las que se encuentran dichas poblaciones y en tal sentido se procede a hacer un tratamiento, acompañamiento y restitución de sus derechos.

Posterior a la visibilización y reconocimiento existencial de las poblaciones vulnerables surge la necesidad de concretar medios de atención efectivos que permitan a dichas poblaciones ser atendidas en la plenitud de sus derechos fundamentales, de esa manera surgen las Políticas Multiculturales que tienen el objetivo de apropiarse de medidas para el

reconocimiento de la diversidad a través de la atención diferencial de la diversidad (Arteaga, 2003).

En el caso particular de la atención en términos educativos el Ministerio de Educación Nacional (2013), determina los Lineamientos de La política de Educación Superior Inclusiva, en la cual se destacan medios de acción para la atención a la diversidad que de manera general son aplicables en todos los niveles de escolarización en el país.

En Bogotá D.C., la Secretaría de Educación Distrital (SF), determina que la atención a la diversidad, si bien en sí misma es un reto respecto al reconocimiento y el medio de ejecución en el campo real de escuela. Se puede desarrollar a través de la generación de nuevas estrategias y apoyos en términos humanos, tecnológicos y técnicos, que permitan potencializar los procesos llevados a cabo con la población.

De esa manera el Enfoque Diferencial es quizá el medio de inclusión más amplio, en tanto permite entender que la diversidad es un elemento latente en los grupos sociales y que en tal sentido su atención debe estar guiada bajo un proceso que propenda por el desarrollo adecuado de la población diversa, entendiendo sus capacidades y maneras de relacionarse con el contexto.

Así, surge un modelo pedagógico para el tratamiento de la diversidad desde la escuela y corresponde a lo que CAST (2008) determina como el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) que desliga el paradigma de homogenización de la escuela como un espacio de formación de aprendices.

En este modelo pedagógico se consideran multiplicidad de factores como medio de ejecución de la enseñanza – aprendizaje, los cuales permiten proporcionar la multiculturalidad y en sí misma la diversidad en el aula de clase, de ese modo se considera elemental que para todo desarrollo o proceso propuesto exista:

- Una planeación que entienda las múltiples habilidades que poseen los estudiantes, en ese sentido prever procesos, medios de desarrollo e interpretaciones que los estudiantes pueden presentar.

- Reconocer varias maneras de representación, permite entender que existen diferentes maneras de relacionarse con el mundo (Lengua de Señas, Signografía Braille, entre otras) y en tal sentido más de una forma de expresar los desarrollos a una comunidad.
- Concebir diversos medios de acercamiento a los intereses de los estudiantes, en ese sentido entender que no solo un medio de planeación garantizará el desarrollo de una sesión, sino que se deben contemplar estrategias que permitan a los estudiantes el acercamiento al conocimiento.

De ese modo, el modelo DUA yace como un medio centrado en el campo educativo para responder en conjunto con el enfoque diferencial a la restitución de los derechos de la comunidad excluida.

Asimismo se puede entender que la unión de estos modelos no es excluyente en tanto el enfoque diferencial recoge ideas y propuestas de ejecución en torno a la atención de las poblaciones en condiciones de vulnerabilidad a través de procesos académicos flexibles que reconozcan distintas maneras de proceder didáctica y pedagógicamente en contextos diversos.

5 EJECUCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN

Este apartado recoge los desarrollos en el Colegio en términos del acompañamiento en aula y las adaptaciones concebidas, en ese sentido presenta una descripción de la población con la cual se llevó a cabo el proceso, donde se explican los tiempos y las intensidades horarias y el posterior análisis de los procesos y realizaciones de los estudiantes.

5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El desarrollo de la pasantía se efectúa bajo fundamentos teórico – prácticos encaminados al proceso de reflexión sobre la práctica y las perspectivas de inclusión en ambientes escolares reales, es decir bajo parámetros completos de actuación y relaciones del quehacer docente en el Colegio José Félix Restrepo IED.

Durante el tiempo de acompañamiento en la institución educativa se establecieron acciones conjuntas con el docente de apoyo y la tiflóloga encargada, respecto a tiempos, trabajo en el aula y asignación de cargas horarias.

De esa manera se dispusieron dichos elementos, de la siguiente forma:

- Se trabajó con una población de 12 estudiantes que cursaban los grados 7°, 8°, 9°, 10° y 11°.
- Las edades de los estudiantes asolaban entre los 14 y 20 años.
- Los acompañamientos se situaron en dos momentos: Acompañamiento en el aula y acompañamiento extra-clase (Descansos y horas libres).
- Las sesiones de trabajo en aula fueron de 6 horas diarias, con una totalidad horaria semanal de 18 horas (Tres días).
- La distribución de los estudiantes estuvo regida por los horarios estipulados por la coordinación académica del colegio.

Bajo esos parámetros se procuró atender la mayoría de los estudiantes en condición de diversidad funcional visual (Invidentes y Baja visión) integrados en las aulas regulares y quienes en su mayoría no presentaban acompañamiento de mediación (Docentes de Educación Especial).

En ese orden de ideas, hubo estudiantes con los que se trabajó de 4 a 6 horas quincenales y estudiantes con los que se trabajó sólo 2 horas quincenales, lo anterior buscando tener en cuenta a los que mayor dificultades presentaban en el área de matemáticas según los informes y consideraciones de los docentes titulares.

Para el presente informe de pasantía se hará muestra del desarrollo bajo el estudio de caso de algunos de los estudiantes de manera completa y detallada, y de igual modo se presentarán los alcances generados con los demás de manera explicativa.

5.2 SEGUIMIENTO DE LOS CASOS

En este apartado se presenta el informe preciso del estudio de caso de tres estudiantes, con los que se lograron desarrollar mayor cantidad de sesiones, puesto que la intensidad horaria con ellos fue de seis horas semanales, en las cuales se trabajaron enfáticamente procesos del campo conceptual matemático escolar.

5.2.1 ESTUDIANTE 1 (Noveno)

Casos de factorización

Durante las sesiones de clase se desarrolla el Caso I (Factor común) y Caso II (Factor común por agrupación de términos) de factorización desde el procedimiento y análisis algorítmico, se hace explicación del proceso algorítmico para la solución de este tipo de estructuras polinómicas.

Además se conceptualiza sobre las siguientes nociones que se deben considerar durante el proceso.

- Radicación, como proceso inverso a la potenciación que consiste en hallar la base numérica de una raíz.
- Potenciación, entendido como una simplificación del producto repetido de un valor numérico o algebraico.
- Producto de términos algebraicos, comprendido la multiplicación entre monomios con única variable.

Respecto a los ejercicios propuestos por el profesor se desarrollan y se transcriben a tinta reconociendo en este proceso el cálculo mental por parte del estudiante.

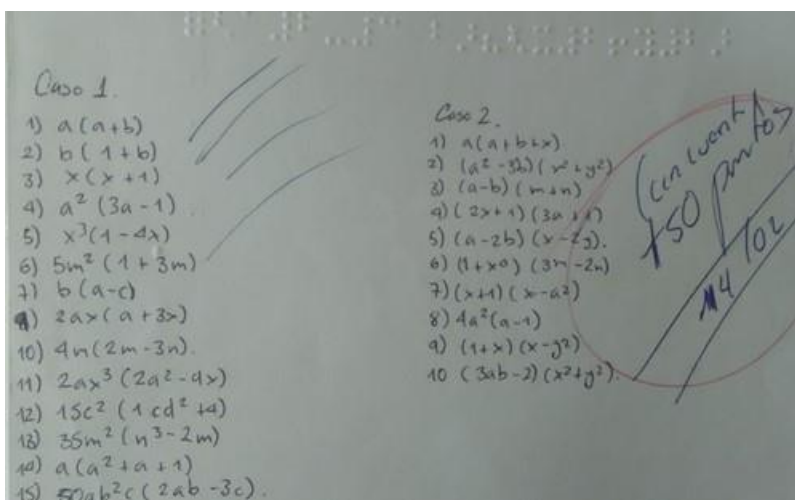


Imagen 8 - Transcripción ejercicios casos de factorización.

Además se presentan otras estructuras algebraicas como trinomios y binomios que recaen en algunos casos de factorización y que requieren de la comprensión de los conceptos de raíz cuadrada y propiedad distributiva, respecto a esto el estudiante logra desarrollar con facilidad los procesos de radicación de manera mental.

Respecto a dichos procesos se poseen estrategias como la utilización de las tablas de multiplicar donde se reconoce el resultado de operar como producto el mismo número y de ese modo reconocer desde la potenciación la radicación.

Se proponen ejercicios en clase y extra clase que recaen en procesos algorítmicos de ejercitación de procedimientos, que son presentados en tinta posterior al cálculo mental por parte del estudiante.

Ejercicios
 1) $(a+b)^2$
 2) $(x-1)^2$
 3) $3^2 + 2^2 + 1 = (3^2 + 1)^2$
 4) $(a-5)^2$
 5) $x^2 - 6x + 9 = (x-3)^2$
 6) $25x^2 + 40x^2 + 16 = (5x^2 + 4)^2$
 7) $44x^2 - 14x + 1 = (7x-1)^2$
 8) $m^4 + 12m^2 + 36 = (m^2 + 6)^2$
 9) $7^2 - 2 \cdot 3 + 1 = (7-3)^2$
 10) $44x^2y^2 + 14x^2y + 1 = (7x^2y + 1)^2$
 11) $(\frac{a}{2} - b)^2$
 12) $(20x^3 + 3)^2$
 13) $108(x^4 + 14x^2 + 49) = (9x^2 + 7)^2$
 14) $(4x^2 - \frac{1}{4})^2$
 15) $(a + (a+b))^2$
 16) $(m-n)^2$
 17) $(a+1)(a-1)$
 18) $(a+2)(a-2)$
 19) $(1+2m)(1-2m)$
 20) $(a+5)(a-5)$
 21) $(24+3)(24-3)$
 22) $(a^2 + 16)(a^2 - 16)$
 23) $(10mn^2 + 13y^3)(10mn^2 - 13y^3)$
 24) $(1 + \frac{a}{6})(1 - \frac{a}{6})$
 25) $(ab^4 + c)(ab^4 - c)$
 26) $(5xy^2 + 11)(5xy^2 - 11)$
 27) $(\frac{a}{6} + \frac{3}{5})(\frac{a}{6} - \frac{3}{5})$
 28) $(1 + 3ab^2c^3d^4)(1 - 3ab^2c^3d^4)$
 29) $(\frac{x}{10} + \frac{3y}{4})(\frac{x}{10} - \frac{3y}{4})$
 30) $(14xy^2 + 15x^4)(14xy^2 - 15x^4)$

Cien + 100 puntos
14/17

Imagen 9 - Transcripción ejercicios de factorización.

Se retoma el caso IX (Suma o diferencia de cubos perfectos) de factorización a través del desarrollo de un ejemplo, donde se logran hacer desarrollos respecto al cálculo mental de raíces cúbicas, productos y terceras potencias.

$(10m + x^3y^5)(100m^2 - 10mx^3y^5 + x^6y^{10})$

Cien + 100 puntos
103/112

Imagen 10 - Ejercicio propuesto en clase.

En este orden de ideas se desarrolla explicación algorítmica de los Casos VIII (Cubo perfecto de binomios) y IX (Suma o diferencia de cubos perfectos) de factorización, haciendo claridad sobre la táctica que es ejecutada mentalmente por el estudiante, allí se reconoce el uso de estrategias de ejecución relacionadas con el aspecto procedimental en términos del afianzamiento de procesos mentales como el cálculo mental de raíces, potencias y productos que permiten ejecutar con facilidad el paso a paso de la factorización.

Posteriormente se presentan algunos ejercicios que son desarrollados durante la clase, donde el estudiante tiene claridad de los objetos matemáticos que se encuentran implícitos en la factorización de polinomios.

De esa manera se resalta la explicación que se hace respecto a la radicación cubica como elemento subyacente en los casos que implican cubos en sus expresiones, de esa manera se entiende el cubo como la tercera potencia de un número y de ese modo la raíz cúbica como el valor numérico de una potencia tercera.

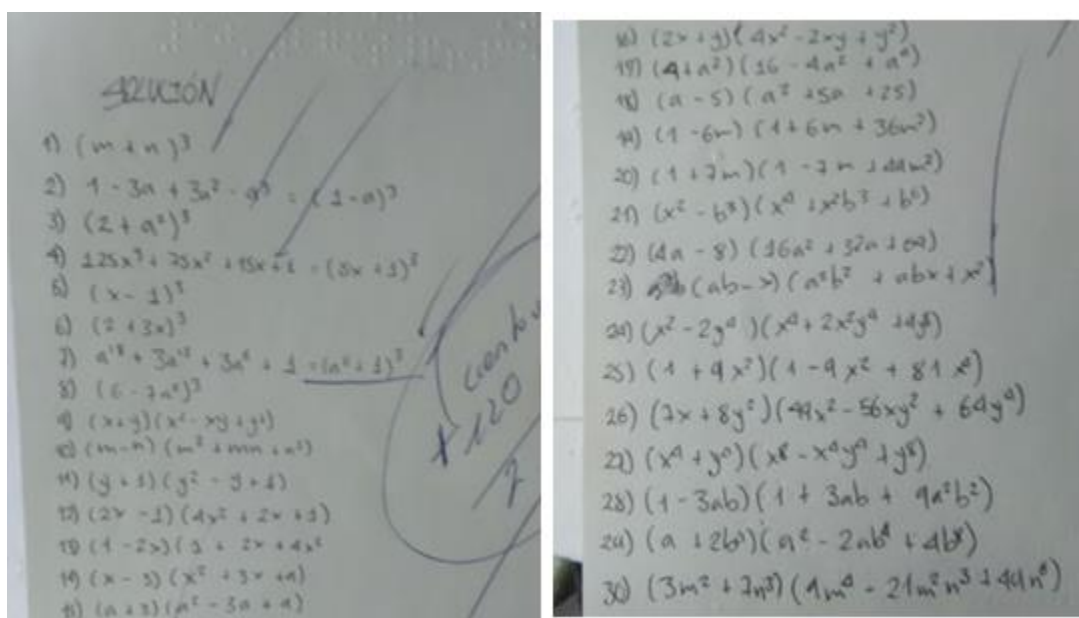


Imagen 11 - Transcripción ejercicios en clase.

Este conocimiento, no requirió un tratamiento especial por parte del estudiante, debido a la habilidad de abstracción y cálculo mental que ha desarrollado a través de la escolarización.

Conjunto de los números reales (\mathbb{R})

Se aborda el tema del conjunto de los números reales como un concepto transitorio entre la factorización y la función, de ese modo se presentan algunos ejemplos respecto algunas operaciones de conjuntos como la unión y la intersección.

Además se hace un acercamiento al concepto de la igualdad bajo la necesidad que surge históricamente en la construcción de los conjuntos numéricos.

Imagen 12 - Ejercicios en clase (Despeje de variable)

De esa manera, se hace explicación adicional sobre la construcción de los conjuntos numéricos desde los números naturales hasta los números reales, respecto a este concepto no se desarrolla ejercicio práctico, puesto que es una clase magistral y de afianzamiento y recepción de conceptos previos al tema de función.

Función

De acuerdo con la línea de ejecución desarrollada por el profesor titular, se aborda este concepto a través del desarrollo intuitivo de la relación funcional, de esa manera se presenta la relación de dependencia e independencia entre dos acciones. Inicialmente se recae sobre dicha relación entre aspectos sociales y culturales.

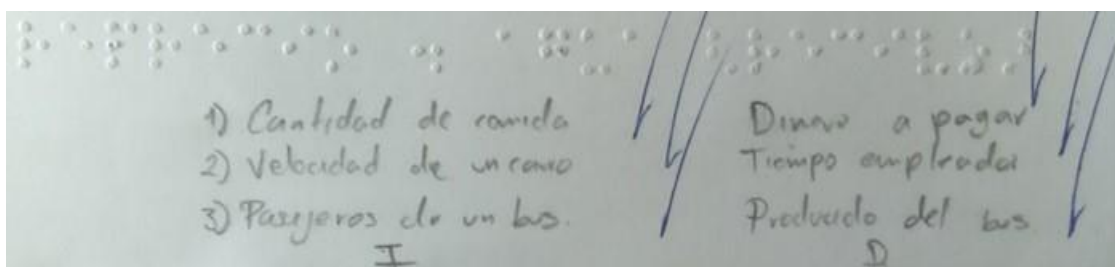


Imagen 13 - Transcripción identificación de variables.

De igual modo se hace un análisis de la variabilidad en elementos de la vida cotidiana en donde se trabaja con el estudiante en la significación de variable como un elemento cambiante, en ese sentido puede tomar más de un valor numérico.

Ahora bien, se hace un desarrollo de otro aspecto sobre la relación entre la variable independiente y la dependiente y recae sobre su condición de ser una relación directa o inversa.

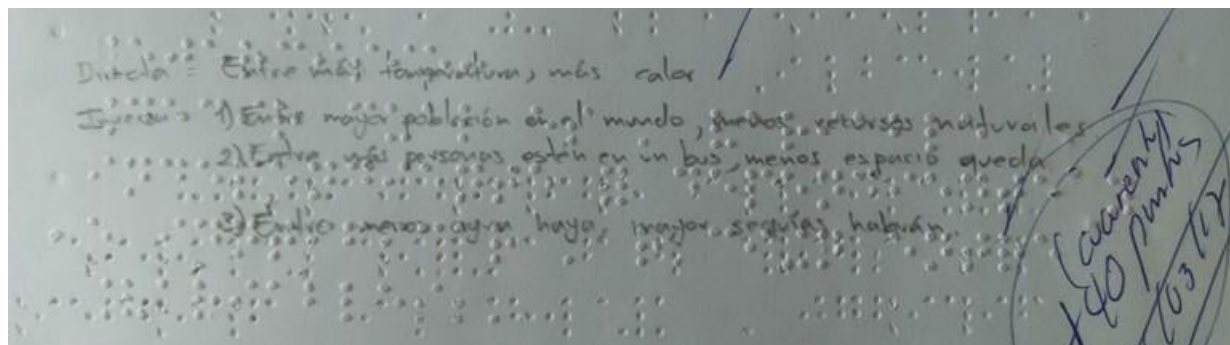


Imagen 14 - Ejercicio relación de variables.

De ese modo se propone una tabla con situaciones en donde el concepto a desarrollar es la clasificación de la variable y la relación de dependencia en situaciones de carácter matemático y cotidiano.

| Situación | V. Independiente | V. Dependiente | R. Directa | R. Inversa |
|--|--|--|------------|------------|
| La temperatura y el calor suministrado | La temperatura. | El calor suministrado | X | |
| El tiempo de recorrido de un automóvil y el consumo de gasolina | El tiempo de recorrido de un automóvil | El consumo de gasolina. | X | |
| El volumen de un gas y la presión que se ejerce sobre él. | El volumen de un gas | La presión que se ejerce sobre él. | X | |
| El número de casas y el tiempo invertido en repartir periódicos en un barrio. | El número de casas | El tiempo invertido en repartir periódicos en un barrio. | X | |
| El área de una baldosa y la cantidad de ellas que se necesitan para cubrir una superficie. | El área de una baldosa | La cantidad de ellas que se necesitan para cubrir. | | X |
| La cantidad de hojas que se imprimen y el consumo de tinta. | La cantidad de hojas que se imprimen | El consumo de tinta. | X | |
| La capacidad de un recipiente en forma de semiesfera y su radio. | El radio de la semiesfera | La capacidad del recipiente. | X | |

Imagen 15 - Ejercicio extraclase sobre variable.

Con el desarrollo intuitivo de función, variable y relación funcional, se procede a la transposición y abstracción del concepto a través de la representación analítica de la función y su representación gráfica en el plano cartesiano.

De ese modo se desarrollan proceso en torno a la función lineal y la función afín, para este caso se hace uso del plano cartesiano para la construcción de las rectas.

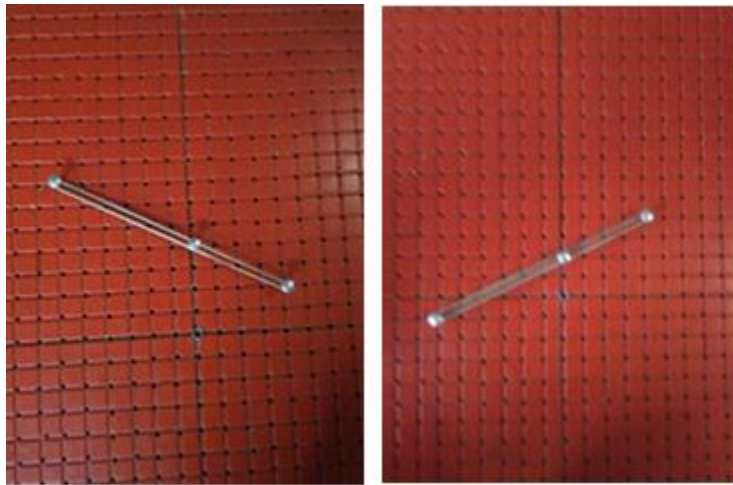


Imagen 16 - Representación de funciones en el plano cartesiano.

En ese sentido se desarrollan elementos de la función como:

- Dominio, entendido como el conjunto de salida donde se encuentra la variable de la función (x) y responde a la parte independiente de la función.
- Codominio, definido como el conjunto de llegada que recoge las imágenes de cada valor de $f(x)$, y en tal sentido es dependiente.

Con estas conceptualizaciones se aplica la función a través de ejemplos que requieren de la interpretación de cambio y relación funcional de las variables, lo anterior se ejemplifica a través de la representación de los ejes del plano cartesiano y su relación con el dominio y codominio.



Imagen 17 - Adaptación del plano cartesiano.

Finalmente se proponen problemas para determinar una función que modele comportamientos de situaciones reales y sus representaciones permitan hacer avances respecto al análisis de comportamientos como la razón de cambio, el crecimiento y el decrecimiento.

5.2.2 ESTUDIANTE 2 (Noveno)

Durante el acompañamiento se desarrollaron conceptos iniciales de la geometría a través de las definiciones teóricas, la explicación gráfica de cada uno de los conceptos y la experimentación a través del plegado de Origami.



Imagen 18 - Plegados de Origami desarrollados en clase.

Se desarrolla la construcción del cubo a través de los dobles de papel Origami, con lo anterior se introduce el concepto de cuerpos geométricos y cuerpos físicos, para el caso se hacen claridades sobre las características de cada uno de los tipos de cuerpos:

- Cuerpo físico, corresponde a un elemento que ocupa un lugar en el espacio se relaciona con objetos concretos y tangibles.
- Cuerpo geométrico, refiere a un sólido geométrico que cumple con estar contenido en un plano \mathbb{R}^3 donde cumple con altura, anchura y profundidad.

Se genera una experimentación respecto a la construcción de un pentágono de lado 4cm. En ese sentido se hace explicación sobre los componentes del rectángulo y las propiedades geométricas que posee.

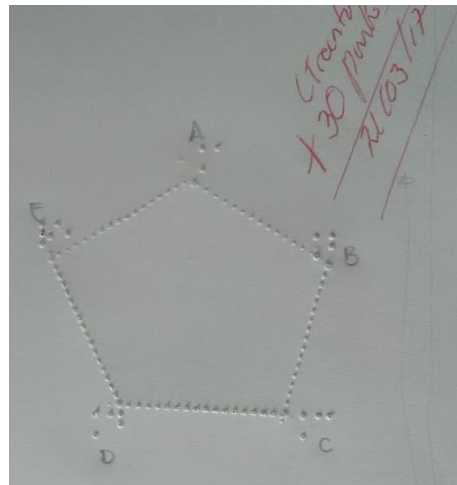


Imagen 19 - Construcción del pentágono en relieve.

Para esta construcción se hace uso del kit geométrico que permite medir las magnitudes de cada uno de los lados y a través de la experimentación con los instrumentos de medición conformar el pentágono.

Basado, en esta construcción se hace explícita la explicación de algunos de los conceptos que están inmersos en la elaboración del estudiante.

- Vértice, entendido como la intersección entre dos segmentos.
- Lado, referido como uno de los segmentos que compone una construcción en geometría plana.

- Ángulo, refiere a una fracción del plano bidimensional, se compone por dos semirrectas que comparten un punto de origen en donde su apertura determina la magnitud del espacio comprendido (Valor angular).

Posteriormente se desarrollan otros elementos geométricos como la recta, la semirrecta y el segmento, donde se explican los componentes y su representación gráfica en el plano bidimensional.

Respecto a esto el estudiante tiene confusiones en la diferencia entre semirrecta y segmento, de esa manera se hace explicación de:

- Semirrecta, corresponde a las partes en las que se encuentra dividida una recta, se considera en un único sentido y posee un punto de partida, pero no de finalización
- Segmento, refiere al espacio geométrico limitado por dos puntos en una recta, posee una magnitud determinada, en tal sentido punto de partida y punto de llegada

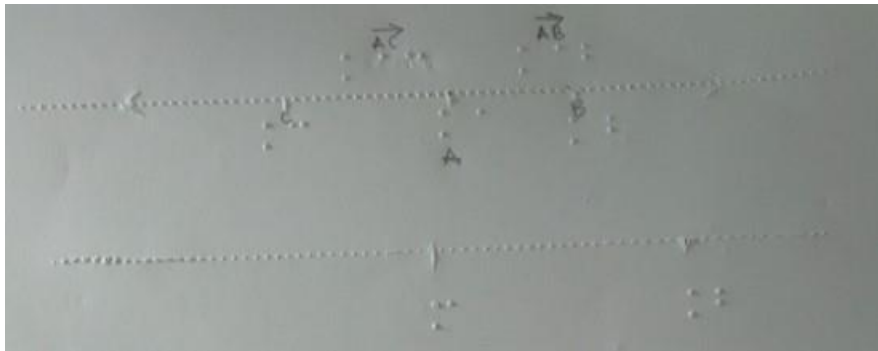


Imagen 20 - Adaptación de la recta, ejercicio en clase sobre semirrectas.

De ese modo se desarrollan los ejercicios propuestos por el profesor para construir dichas identidades geométricas, donde se hace la adaptación de la recta y se marcan las divisiones de la misma, para que el estudiante identifique a través de los nombres de los puntos en la recta los segmentos que se componen.

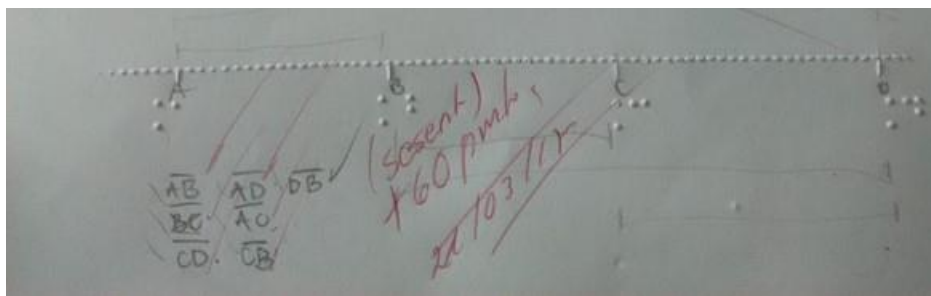


Imagen 21 - Adaptación, ejercicio en clase sobre segmentos.

A través del plegado de Origami se genera el reconocimiento de algunos conceptos geométricos como las diagonales, las perpendiculares y las paralelas. De esa manera se proceden a desarrollar conceptos como:

- Plano, entendido como un espacio en dos dimensiones que se compone por infinitos puntos, de manera general la existencia de tres puntos no alineados.
- Semiplano, corresponde a una fracción de plano limitada por una de las rectas que cruzan por dos puntos del plano.

En ese sentido se hace la adaptación de los dos conceptos a través de una hoja de plegado Origami donde el estudiante ubica puntos cualesquiera y posteriormente se unen a través de una recta que divide el plano en 2 o más partes y de ese modo de llega a la representación de semiplano desde el concepto de plano.

De ese modo se construyen las siguientes representaciones y se identifican objetos geométricos que subyacen desde la representación.



Imagen 22 - Representación de plano y semiplano.

De ese modo se recae sobre la notación geométrica de dichos conceptos.

Además a través de la construcción de un plegado en Origami y su posterior análisis se recae sobre el concepto de bisectriz respecto a un ángulo inscrito en un plano, de esa manera se hace resonancia teórica de la definición de bisectriz y su representación gráfica desde las amplitudes de los ángulos que componen dicho elemento geométrico.



Imagen 23 - Plegado de Origami para identificar la bisectriz.

5.2.3 ESTUDIANTE 3 (Octavo)

El acompañamiento desarrollado con esta estudiante en el campo conceptual de las matemáticas escolares estuvo centrado específicamente en los números racionales (Fracción y decimal) y la iniciación al álgebra (Expresiones algebraicas y Monomios).

Conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}).

Durante las sesiones de clase y en la construcción del conjunto de los números racionales se desarrollaron procesos de carácter algorítmico que permitieron hacer un acercamiento a los algoritmos de la adición, la sustracción, el producto y el cociente de números decimales.

Además se presentan relaciones existentes en el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}), desde sus componentes numéricos, en ese sentido se desarrollan los métodos de transformación de decimal a fracción y de fracción a decimal.

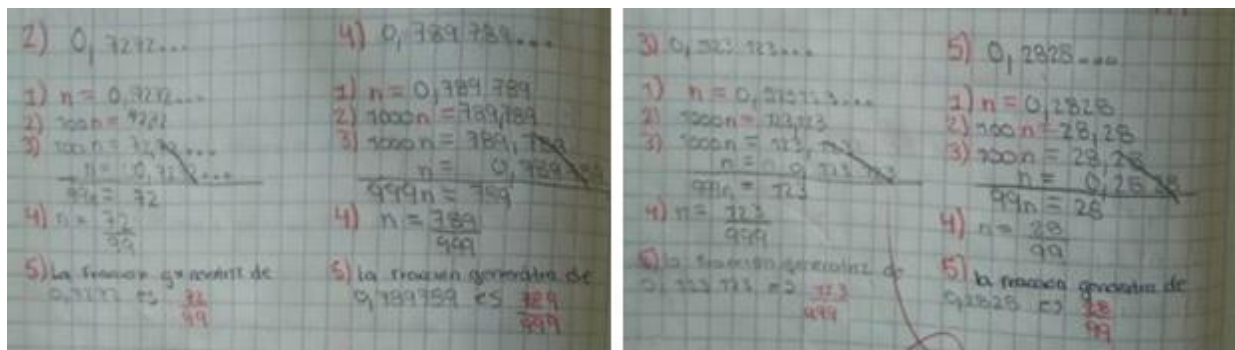


Imagen 24 - Ejercitación desarrollada en clase.

Respecto al proceso algorítmico de la fracción generatriz se hace explicación sobre el significado de la letra y la identidad matemática de igualdad, en ese sentido la estudiante presenta dificultades respecto al despejar una variable en una igualdad, por tal motivo se hace explicación de esta estructura y la significación de la letra.

- Igualdad o ecuación, entendida como una expresión que contiene al menos una variable que al ser operada por las reglas de opuestos aditivos y multiplicativos considera un valor que cumple la relación de igualdad.
- Significado de la letra, entendida en este caso como un valor específico que cumple la condición de ser un único valor que cumple la igualdad.

Ahora bien, también se desarrolla la relación entre la fracción y el número decimal a través de la operación aritmética de cociente (División) en este caso se hace explicación del proceso algorítmico de la división.

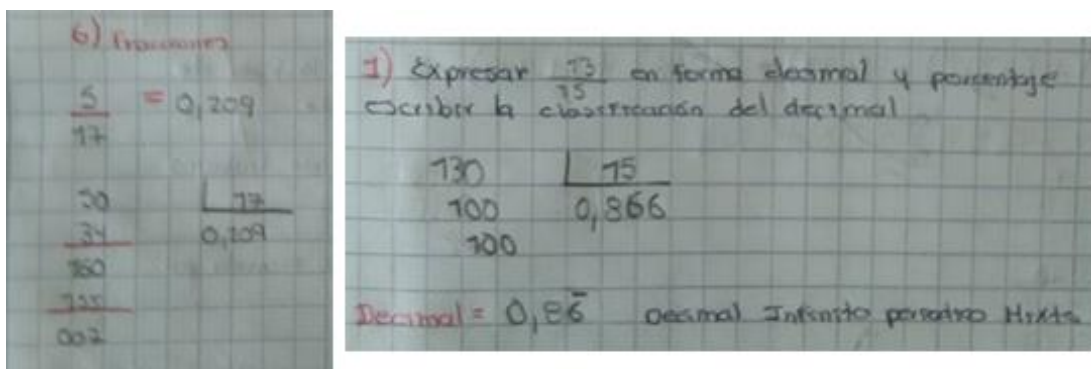


Imagen 25 - Ejercitación de procedimientos algorítmicos.

De esa manera la estudiante logra recaer sobre la relación que se presenta en el conjunto de los números racionales respecto a:

- Todo número decimal finito o periódico puede ser representado como una fracción.
- Toda fracción puede simplificarse a través de la operación cociente como un mero decimal.

Se propone un desarrollo algorítmico de las relaciones nombradas, donde la estudiante a través de procesos algorítmicos desarrolla los ejercicios propuestos haciendo conciencia sobre la relación dual entre las dos identidades de los números racionales (Fracción y decimal)

a) 0,75 decimal finito y racional

$$0,75 = \frac{75}{100} \quad \div 5 = \frac{15}{20} \quad \div 5 = \frac{3}{4}$$

R1 = 0,75 = $\frac{3}{4}$

Imagen 26 - Ejercicio en clase, números racionales.

Con lo anterior se aborda por inquietud de la estudiante las raíces y sus representaciones, de tal modo se propone un ejercicio que dará muestra de otra relación entre la radicación y la potenciación.

b) $\sqrt{9} = 3$
Raíz exacta
Número Racional

$$3 = \frac{3}{1} \quad 3^2 = 9$$

Imagen 27 - Ejercicio de radicación y potenciación.

Con este ejercicio se hace explicación sobre la relación de la radicación y la potenciación como operaciones inversas, que son comprendidas por el estudiante, quien expresa que teniendo la raíz se puede sacar la potencia.

Conjunto de los números reales (\mathbb{R}) y relaciones de pertenencia y contención

Para este concepto se hace retroalimentación sobre la constitución de los conjuntos numéricos y sobre ello se explica la relación de pertenencia y contención entre elementos y conjuntos, a través de la ejemplificación de casos.

Además se presentan operaciones conjuntistas como la unión y la intersección entre conjuntos, de tal manera:

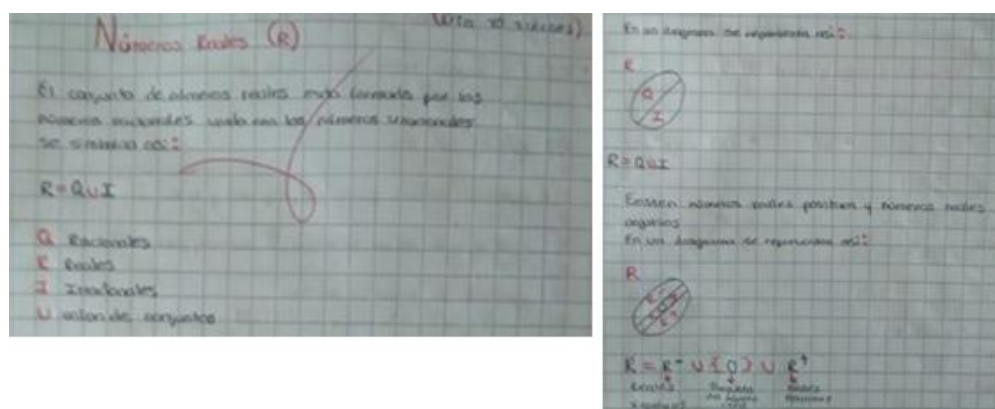


Imagen 28 – Operación entre conjuntos para la conformación de los Reales.

Con esto se retoman todos los conjuntos y se hacen ejercicios de ubicación de elementos en Diagrama de Venn, donde la estudiante no presenta dificultades pues comprende la construcción epistemológica del conjunto de los reales desde los naturales hasta los irracionales.

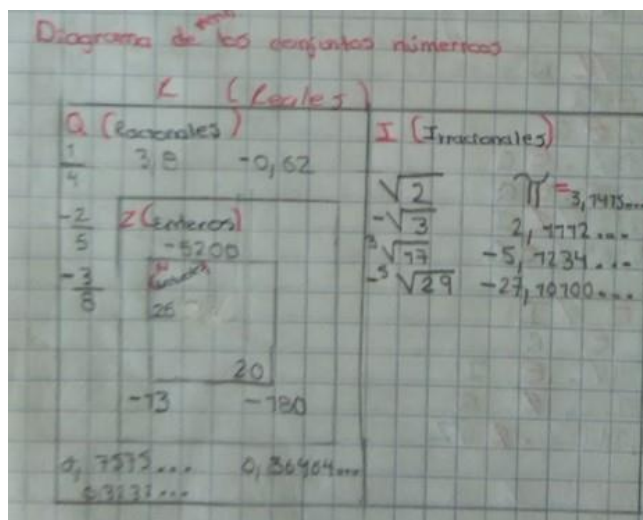


Imagen 29 - Representación en Diagrama de Venn de los Reales.

Con esta representación conjuntista se aborda la relación de pertenencia – contención y sus respectivas negaciones, de esa manera se explica que:

- La relación de pertenencia y su negación solo se presenta en términos de un elemento respecto a un conjunto.
- La relación de contención y su negación solo se encuentra en términos de un conjunto con otro conjunto.

De ese modo se presentan ejercicios de aplicación de las relaciones, que la estudiante desarrolla con claridad.

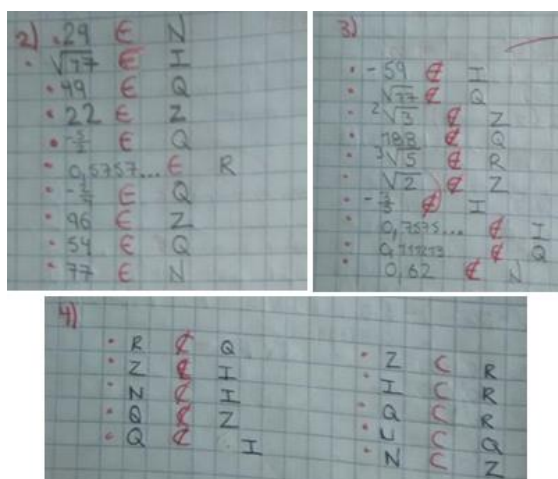


Imagen 30 - Ejercitación de procedimientos sobre relaciones de pertenencia y contención.

Con esto se comprenden relaciones entre los conjuntos numéricos y se llega a una idea concreta de las relaciones que surgieron históricamente a sus composiciones y determinaciones tanto numéricas como algorítmicas.

Expresiones algebraicas

Con la comprensión de los conjuntos numéricos se hace la iniciación al campo conceptual del álgebra, desde un acercamiento a las expresiones algebraicas a través del lenguaje natural y su escritura a través de una operación y la existencia de variable.

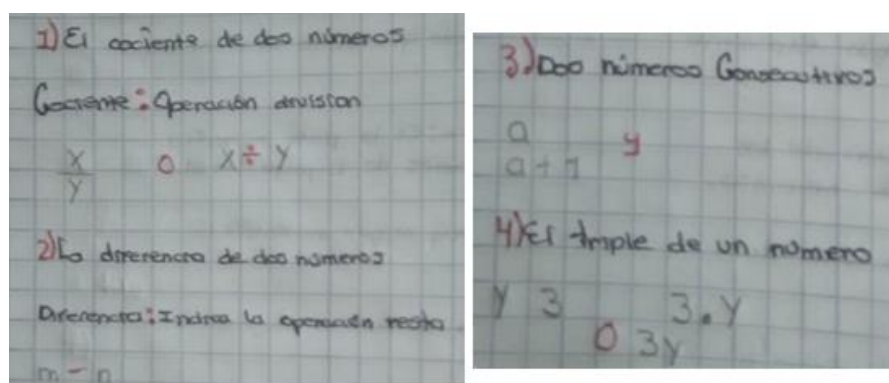


Imagen 31 - Representación de expresiones lingüísticas en lenguaje algebraico.

Con esto se explica que:

- Existe una variable, entendida como la parte desconocida de la afirmación.
- Esta variable esta operada por un valor numérico real.
- La operación es dada en términos de diferencia (-), aumento (+), una parte (/).

Con estas claridades, se proponen ejercicios donde exista más de una operación, con esto se deben construir frases lingüísticas y posteriormente hacer su traspaso a la estructura algebraica.

4) La cuarta parte de un número aumentada en 70

$$P \div 4 + 70$$

$$\frac{P}{4} + 70$$

5) La diferencia de dos números consecutivos aumentados en 70

$$b$$

$$b + 1$$

$$(b - (b + 1)) + 70$$

Imagen 32 - Ejercitación de expresiones algebraicas.

Teniendo claridad desde el acercamiento empírico de las expresiones algebraicas, se procede a la explicación de identidades algebraicas como:

- Monomio, entendido como una expresión de único término, que posee un coeficiente, un signo y uno o varios literales.
- Binomio, refiere a una expresión con dos términos o dos monomio que poseen coeficiente, signo y literales.
- Trinomio, comprendido como una expresión de tres términos o tres monomios con sus respectivas características.
- Polinomio, hace referencia a un expresión compuesta por más de tres términos o monomios.

Con estas claridades se hacen ejercicios donde se pide expresar ejemplos de estas identidades, además del significado en palabras naturales década una de estas estructuras.

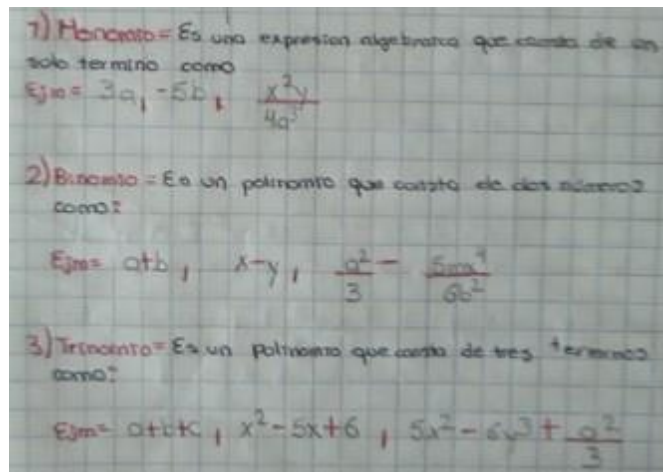


Imagen 33 - Estructuras algebraicas.

Respecto a la definición de un polinomio, se recae en un error puesto que se consideró como una expresión con más de un término.

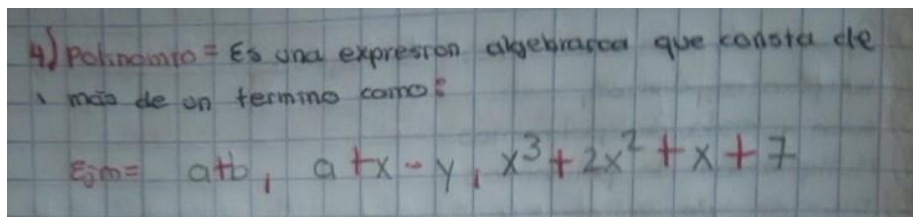


Imagen 34 - Error de representación de polinomio.

En ese sentido, la definición no es clara y en tal sentido las expresiones algebraicas escritas no son todas correctas, para ello se hace explicación de la cantidad de términos desde los componentes de binomio y trinomio, con lo que se entiende que el polinomio es una expresión de cuatro o más términos.

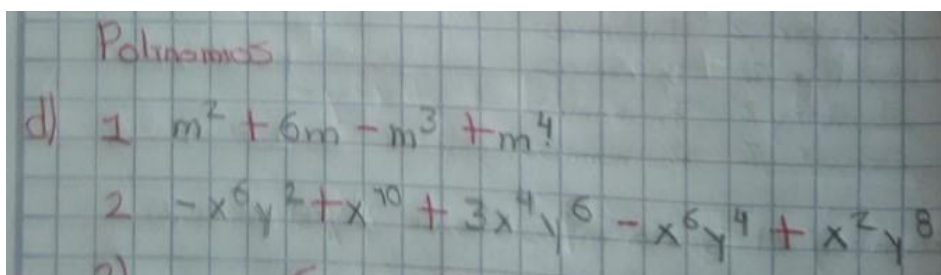


Imagen 35 - Ejercitación de escritura de polinomios.

Finalmente se aborda el concepto de grado absoluto y grado relativo de expresiones algebraicas donde a través de ejemplos prácticos se enfatiza sobre el concepto.

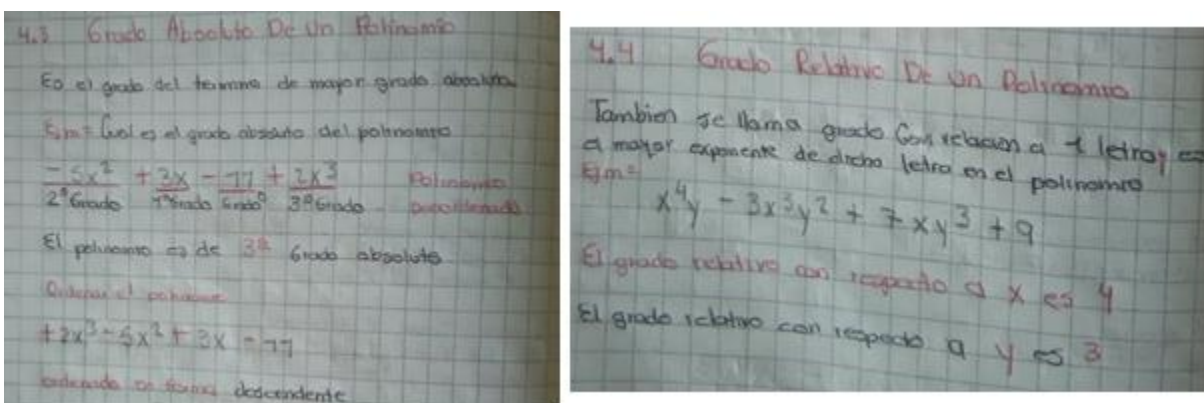


Imagen 36 - Ejercitación estructuras algebraicas.

La estudiante respecto a este proceso no presenta dificultades toda vez que comprende que:

- El grado relativo se encuentra relacionado con una variable en particular y su mayor exponente.
- El grado absoluto refiere al mayor exponente de los términos del polinomio.

Con esto termina el acompañamiento y no se requieren de mayores adaptaciones por la condición médica de la estudiante con baja visión.


5.3 ALCANCES DE TODOS LOS ESTUDIANTES

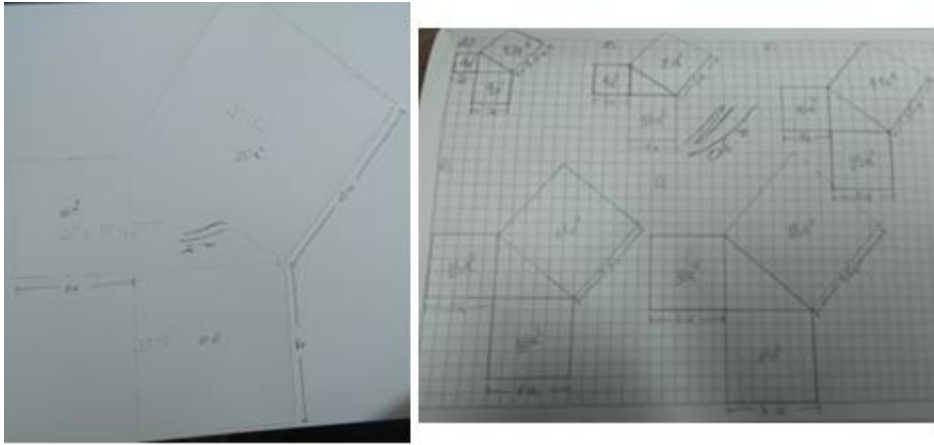
En este apartado se presentan los desarrollos de manera general y las temáticas abordadas con los demás estudiantes por curso.

| CURSO | DESARROLLOS |
|---------|--|
| Séptimo | <p>En este grado se trabajó con un estudiante de baja visión en temáticas correspondientes al conjunto de los números enteros (\mathbb{Z}), se desarrollaron procesos de carácter algorítmico sobre la adición, la sustracción y el producto.</p> <p>Se generan explicaciones respecto a:</p> |

| | |
|--------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - La ubicación en la recta numérica de cantidades positivas y negativas y su posterior operativa en términos de adición y sustracción. - La multiplicación de segmentos para la comprensión de los signos en el producto de dos números enteros. - El concepto de razón y proporción para la solución de problemas que requieran la comparación de cantidades. <p>Se desarrolla también la potenciación en los números enteros donde se hace explicación de las propiedades de la potenciación a través de ejemplos que son ejercitados a través de situaciones propuestas por la docente titular.</p> <p>Finalmente se aborda el conjunto de los números racionales (\mathbb{Q}) a través de la identidad de fracción, respecto a este concepto se hace explicación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los componentes de la fracción (Numerador, denominador) - La ubicación de valores fraccionarios en la recta real. <p>Se presentan ejercicios de operatividad en este conjunto donde se explica la adición y sustracción de números fraccionarios heterogéneos y homogéneos.</p> <p>Con este estudiante se logra hacer un acercamiento a proceso netamente algorítmico de los números enteros y racionales, hace falta desarrollar el análisis y aplicación de la operatividad en situaciones problema que permitan evidenciar una aplicación concreta de los conceptos.</p> |
| Octavo | <p>Para este grado, se trabaja además de la Estudiante 3 con un estudiante de baja visión en temáticas similares a las presentadas en el estudio de caso.</p> <p>En ese sentido se hace explicación de la construcción de los conjuntos numéricos a través de un recorrido histórico que recuenta la generación de cada uno de los éstos y sus respectivas relaciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pertenencia y no pertenencia. - Contenencia y no contenencia. |

| | |
|--------|--|
| | <p>Además, se aborda el concepto de expresiones algebraicas desde la trasposición de frases lingüísticas al lenguaje matemático, en este caso se explica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La noción de variable. - Significado de la letra. <p>Con esto se abordan los monomios y sus componentes, se explica a través de ejemplificación de monomios sus elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Signo; Coeficiente numérico; Parte literal; Grado relativo y Grado absoluto. <p>De manera general este estudiante no presenta dificultades respecto procesos algorítmicos en los conjuntos numéricos y puede hacer abstracciones respecto a las expresiones algebraicas en condiciones matemáticas concretas (Problemas).</p> |
| Noveno | <p>Además del Estudiante 1 y 2, se trabaja con una estudiante invidente en conceptos y temáticas similares.</p> <p>De ese modo se abordan los casos de factorización desde el componente algorítmico, haciendo explicación sobre temas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radicación (Raíz cuadrada y cúbica). - Potenciación. <p>Se presentan ejercicios que son desarrollados mentalmente por la estudiante y se logra identificar estrategias de cálculo mental que permiten hacer proceso de factorización de expresiones algebraicas de manera sencilla.</p> <p>Se aborda el conjunto de los números reales donde surgen varias inquietudes respecto al tipo de números que en este se encuentran, respecto a ello se explica la construcción de los conjuntos desde los Naturales (\mathbb{N}) hasta los Irracionales (I).</p> <p>Finalmente se trabaja sobre el concepto de función desde la representación en el plano cartesiano, se desarrollan ejercicios de graficación de funciones en el plano y se explica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Función lineal. |

| | |
|--------|---|
| | <p>- Función Afín.</p>  <p>Imagen 37 - Representación gráfica de función afín en el plano.</p> <p>Se desarrollan ejercicios en el plano cartesiano y la estudiante entiende la determinación de los ejes del plano, el punto céntrico, la ubicación de valores respecto a una identidad algebraica como $f(x)$.</p> <p>Así, se logran hacer avances respecto a la gráfica de funciones y los procesos algorítmicos que requieren estas representaciones, es necesario hacer mayor énfasis en la identificación de las relaciones de dependencia e independencia de las variables.</p> |
| Décimo | <p>En este grado se trabajó con tres estudiantes: dos invidentes y uno de baja visión en temáticas referentes a la trigonometría.</p> <p>Se trabaja sobre la medición de ángulos a través de la adaptación de dichas representaciones gráficas, en ese tema se hace explicación sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los sistemas de medición (Grados - Sexagesimal) <p>Se desarrollan ejercicios algorítmicos de dicho concepto que son entendidos por los estudiantes y donde las invidentes hacen uso de estrategias de cálculo mental en la completación de unidades de medida.</p> <p>Se trabaja sobre ángulos notables y se hacen ejercicios de conversión de grados a radianes, en este sentido se explica sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representación gráfica de ángulos. - Desarrollo algorítmico de la razón para la conversión de sistemas de medida. |

| | |
|------|--|
| | <p>Se trabaja sobre la solución de triángulos, en ese te sentido se abordan conceptos como la relación pitagórica, donde se hacen adaptaciones para su comprensión.</p> <div data-bbox="397 352 1325 793">  </div> <p>Imagen 38 - Representación de la relación pitagórica adaptada.</p> <p>Con esto se aborda el concepto de funciones trigonométricas (Seno, Coseno y Tangente), se hace explicación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La circunferencia unitaria. - Los ejes x, y del plano cartesiano <p>Además se abordan las razones trigonométricas entendidas desde los catetos y la hipotenusa se resuelven triángulos y finalmente se abordan los inversos multiplicativos de las razones para solucionar triángulos a través de la secante, cosecante y cotangente.</p> <p>Los tres estudiantes tienen claridad de los procesos algorítmicos, desde sus estrategias de abordaje propias, pero no se generan proceso de análisis para su aplicación en situaciones problema, lo cual limita la comprensión integral de la trigonometría en el campo real.</p> |
| Once | <p>En este curso se trabaja con una estudiante de baja visión en el campo conceptual de la probabilidad/estadística y las matemáticas.</p> <p>Respecto a la probabilidad/estadística se abordan conceptos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Probabilidad simple. - Espacio muestral (Sucesos deterministas y sucesos aleatorios). - Experimentos aleatorios. - Propiedades de la probabilidad |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Factibilidad - Combinación y permutación. <p>Respecto a estos conceptos se hacen ejercicios y son explicados, no requieren de una intervención detallada.</p> <p>En Matemáticas se trabaja sobre las ecuación e inecuaciones donde se explica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El proceso algorítmico para la solución de ecuaciones con una incógnita. - Propiedades de las desigualdades. <p>Respecto a estos conceptos, la estudiante presenta dificultades en torno a la significación de la variable en cada una de estas estructuras, en ese sentido se explica que la variable en cada una de las estructuras adquiere una significación específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En la ecuación representa un único valor que al ser reemplazo cumple la relación de igualdad. - En la inecuación representa un conjunto numérico de valores que puede tomar la variable para que se cumpla la relación de orden ($<$; $>$; \leq; \geq). <p>Son propuestos ejercicios para la ejercitación de procedimiento en torno a las igualdades y desigualdades los cuales son desarrollados con habilidad.</p> <p>Se aborda el concepto de función, para trabajar sus representaciones, se explican las representaciones y sus relaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representación conjuntista. - Representación tabular. - Representación analítica. - Representación cartesiana <p>Con ello se desarrollan ejercicios de representación donde se abordan las representaciones tabular y cartesiana, con lo que la estudiante no presenta inconvenientes.</p> |
|--|---|

| | |
|--|--|
| | <p>Posteriormente se aborda la ecuación de la recta, donde se hace explicación de algunos conceptos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pendiente, dados dos puntos. - Fórmula punto pendiente. - Forma ordinaria de la recta. - Forma general - Forma simétrica. <p>Estos procesos algorítmicos son desarrollados correctamente por la estudiante, reconociendo en esto la ecuación (igualdad) en el desarrollo. Finalmente se aborda la función racional y se presentan ejercicios de representación tabular y cartesiana de las mismas.</p> <p>De esa manera al estudiante presenta claridad respecto a la gran mayoría de las temáticas abordadas, requiere de un continuo repaso de los conceptos en términos de aplicación.</p> |
|--|--|

5.4 ADAPTACIÓN DE MATERIALES

Respecto a la adaptación de materiales para el aprendizaje de las matemáticas es necesario resaltar que los procesos de enseñanza – aprendizaje en personas en condición de diversidad funcional visual adquieren un valor importante en tanto son el medio más cercano a las ideas y representaciones gráficas de los objetos matemáticos.

De esa manera Bermejo, Fajardo & Mellado (2002) determinan que para un correcto aprendizaje de las ciencias es necesario hacer adaptación de materiales tanto para estudiantes en condición de diversidad como los demás estudiantes, puesto que a través de esto se brindarán mayores facilidades de acercamiento de los marcos conceptuales a las realidades y los medios de aprendizaje de los estudiantes.

En este sentido la facilidad de experimentación que se logra a través de los recursos adaptados, satisface los principios del enfoque diferencial donde todos puedan y tengan los recursos necesarios para un proceso académico en donde no exista reducción de esfuerzos para su ejecución.

Ahora bien, durante el proceso de acompañamiento en el aula se debe resaltar que:

- Se adaptaron materiales en torno a conceptos como la función, la relación pitagórica y los objetos elementales de la geometría.
- Las adaptaciones requirieron del uso de materiales como: Pizarra punzón, rodachina, tablas.
- La experimentación con el material es de vital importancia para que el estudiante formule preguntas y se cuestione sobre lo que se le presenta.
- La explicación por parte del practicante es de carácter aclaratorio y recoge la experimentación a través del concepto matemático que se esté presentando.

De esa manera se valida la importancia de las adaptaciones de material para el aprendizaje de las matemáticas en ambientes diversos toda vez que estos son un medio de acercamiento a una inclusión educativa que permita reconocer en la diferencia y otras manera de concebir el mundo y en las ciencias.

Por otra parte el uso de las adaptaciones por parte de los estudiantes permitió una comprensión más concreta de los conceptos y permitió un proceso equivalente al desarrollado con los otros estudiantes del curso, de ese modo el material es un gran fuente de inclusión pues permite a los estudiantes en condición de diversidad funcional visual potenciar sus capacidades a gran nivel y de ese modo generar un proceso de reflexión tanto para el docente como para los compañeros.

6 REFLEXIÓN

En el desarrollo de la pasantía y el trabajo directo en el aula surgen factores que generan una perspectiva distinta de la inclusión de la diversidad en la escuela, en ese sentido muchas de las acciones mismas del proceso de adaptación escolar son las que como profesor en formación presentan divergencia.

Respecto al proceso que se llevó a cabo en el acompañamiento con los estudiantes en las clases regulares, es importante considerar que el sentido mismo de la pasantía propende por la inclusión en el aula regular y no por una integración donde el trabajo sea apartado a los desarrollos conceptuales de los demás integrantes del curso. De ese modo, la inclusión en si misma por parte de la institución se encuentra limitada a la integración y sus acciones más trascendentes, toda vez que no se ha logrado hacer un cambio de concepciones didácticas y epistémicas sobre la diversidad por parte de los profesores y los directivos en general.

En ese orden de ideas el acompañamiento en el aula puede ser considerada como una asistencia al sistema de integración ya que no se está generando ninguna intervención concreta sobre el problema de la integración.

Por otra parte, respecto a la adaptación de materiales para el aprendizaje de las matemáticas, se puede determinar que si bien son necesarias en gran cantidad de conceptos, los procesos dependen de cada uno de los estudiantes, en tanto muchos de ellos han desarrollado estrategias que simplifican las acciones matemáticas que los videntes desarrollan haciendo uso del material tangible.

Ahora bien, en los casos donde los estudiantes en condición de diversidad requieren una adaptación constante se debe tener en cuenta que los materiales de adaptación son un requerimiento esencial para la adaptación inmediata dentro del aula en el transcurso de las sesiones de clase regulares. Asimismo, la adaptación de material que sea duradero para la institución en los procesos académicos con los estudiantes tiene un valor importante en tanto permite un mayor acercamiento a la idea de inclusión.

Sin embargo las adaptaciones son prácticamente innecesarias, toda vez que el sistema de las instituciones no adquiriera una perspectiva distinta de la diversidad y reconozca en esta condición una oportunidad de enriquecimiento para los procesos de formación de ciudadanos.

Asimismo el proceso de pasantía permite generar una reflexión pedagógica de la labor del profesor como ente social que debe reconocer la diversidad como elemento esencial en toda población y en tal sentido generar una reestructuración del quehacer docente donde el pilar corresponda a la atención de las capacidades múltiples.

Sin embargo, es importante resaltar que si bien los procesos generados corresponden a la integración educativa, tienen cabida apreciaciones sobre el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas de estudiantes en condición de diversidad funcional visual en este tipo de sistemas.

En ese orden de ideas, se pueden identificar dos procesos necesarios en los acercamientos de las matemáticas a los estudiantes en condición de diversidad. Por un lado se tiene la explicación de las situaciones y los conceptos presentados por el docente titular, a través de esto el estudiante logra hacer una representación mental de lo presentado y con esta claridad los procesos de abstracción, análisis y representación matemática son más significativos para el estudiante y en consecuencia más propensos al desarrollo académico por parte del profesor.

Por otra parte las adaptaciones y representaciones tangibles o descriptivas son necesarias en los procesos matemáticos en el aula, esto debido a la necesidad de acercamiento de los objetos de manera concreta o reflexiva, en ese sentido dependiendo el grado de abstracción del estudiante se pueden hacer representaciones descriptivas que brinden información suficiente para el desarrollo de las situaciones o en su defecto hacer adaptaciones concretas de los objetos matemáticos que permitan manipular y entender desde la experimentación los objetos de estudio.

Dentro de las acciones mismas del profesor, se debe recaer conscientemente sobre la utilización del lenguaje y la expresión en aulas diversas, toda vez que los medios narrativos y lingüísticos son el primer medio de recepción de personas en condición de

diversidad visual que sin acompañamiento pueden recaer en ambigüedades por la errónea utilización del lenguaje en las explicaciones y desarrollos en clase por parte del profesor.

Finalmente como propuesta metodológica de avance hacía un modelo de educación inclusiva en la institución desde la pasantía de extensión y las intervenciones de los pasantes tanto en aula como en las relaciones laborales en la institución, es considerable:

- Generar un proceso de sensibilización con los profesores de matemáticas de la institución, donde se desarrollen procesos de reconocimiento de habilidades, destrezas y estrategias de ejecución en el aula de clase para la enseñanza de las matemáticas escolares a poblaciones en condición de diversidad funcional visual.
- Presentar materiales didácticos para la construcción de las matemáticas desde lo tangible como medio de posibles representaciones, en ese sentido acercar a los docentes titulares a su manipulación, utilización y de ese modo potenciar sus implicaciones metodológicas en la búsqueda una inclusión real de la diversidad en el aula de matemáticas.
- Proponer actividades de razonamiento y resolución de problemas que permitan a los estudiantes en condición de diversidad funcional visual interactuar con sus pares, de ese modo se puede generar un proceso de sensibilización y acercamiento a la inclusión de la diversidad.

Con lo anterior y los procesos que subyacen para sus desarrollos, se puede considerar de manera más concreta un proceso de inclusión de la diversidad en el aula de matemáticas, si bien este proceso debe ser integral en todos los espacios académicos, desde el proceso de pasantía se pueden hacer desarrollos importantes para su ejecución y reflexión.

7 CONCLUSIONES

A continuación se presentan las conclusiones respecto al desarrollo académico y práctico de la pasantía, en ese sentido se sobre entiende que las concepciones aquí plasmadas recogen la visión integral de un proceso que acopia la formación en varios momentos, la relación directa con los estudiantes y las reflexiones que confluyen de estos dos momentos.

Los espacios de formación tanto en la Universidad como en el Colegio son enriquecedores del discurso y esclarecen la perspectiva hegemónica con la que habitualmente se concibe la escuela. De esa manera, los procesos de formación son fuente vital de conocimiento que permite ejecutar un ejercicio práctico más consciente en el aula de clase.

De ese modo se puede entender con mayor claridad las relaciones que Houssaye (1998) citado por Ibáñez (2007, p. 438) presenta en el triángulo pedagógico (Imagen 31) y de ese modo poder concretar una lectura del aula de clase desde los elementos que en ésta actúan lo cual conlleva a la resignifican de las acciones y las posiciones que han adquirido cada uno de los elementos desde su función en la de formación impartida en la escuela.

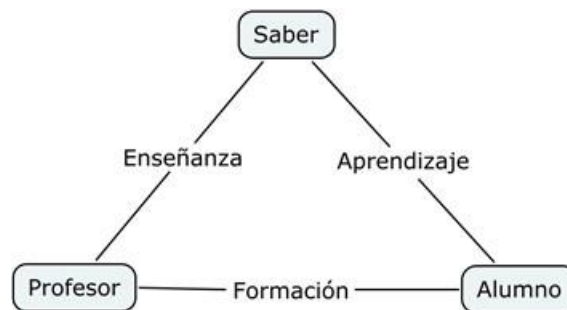


Imagen 39 - Triángulo pedagógico.

Aprender matemáticas desde un enfoque diverso, amplía los panoramas de la profesión docente, toda vez que la idea epistémica de no segregación trasciende a un campo desconocido por gran parte de los profesores, pero que sin lugar a dudas urgentemente debe ser considerado en los procesos de formación inicial de docentes.

Con lo anterior se puede entender las matemáticas desde el enfoque inclusivo y su comparación con las matemáticas tradicionales y en ese sentido hacer introversión de la

estructura que se les ha asignado en tanto la forma de enseñanza de este cuerpo teórico debe reconocer las identidades múltiples y diversas de los estudiantes y a partir de ello concebir un medio de acercamiento y desarrollo, es decir el trabajo con las matemáticas en la escuela debería abolir prácticas segregadoras desde los medios de ejecución docente hasta la estructuración del contenido curricular de la asignatura.

Lo anterior no es un cambio que contribuya solo a la diversidad funcional, por el contrario podría ser una apuesta a modo de alternancia de los procesos que actualmente se llevan a cabo en las instituciones regulares.

A través de la experiencia en aula con la diversidad se entiende que las matemáticas y sus procesos podrían ser inicialmente entendidas desde los contextos para su acercamiento a los estudiantes, con ello poder proceder una matematización de las realidades y en ese sentido cobrar sentido a los algoritmos, los medios de abstracción, las representaciones gráficas y los modelos matemáticos que usualmente se presentan en el campo conceptual de las matemáticas escolares.

De ese modo incluir, experimentar y potenciar serán acciones trascendentales en el aula de matemáticas, donde son necesarios e importantes los procesos formales de las matemáticas tanto como el abordaje de temáticas estructurales del campo social y las relaciones que entre éstos se gestan. En tanto la diversidad y las matemáticas han compartido una concepción equivocada que los caracteriza como elementos definidos y concluidos, sin comprender que son elementos sin concluir y con variantes profundas desde su experimentación.

Finalmente, con lo mencionado y bajo el interés de presentar algunas apreciaciones respecto a la pregunta que guío el proceso de pasantía *¿Cuál es la significación que se ha otorgado al profesor para mantener en un estado oculto la necesidad de la educación inclusiva para el reconocimiento de la diversidad?* Se considera que:

- La identidad profesional del profesor se mantiene aún en un estado abrumador respecto a la profesión que no permite entender los contextos diversos en los cuales siempre ha estado inmerso.

- La estabilidad y falta de interés por el cambio de sistema educativo desde las acciones mismas del profesorado ha permitido que los procesos dentro de la escuela sigan estando marcado por la segregación y en el mejor de los casos la integración sin atención adecuada a la diversidad.
- Las acciones necesarias para el desarrollo de la educación inclusiva requieren de un proceso de adaptación y reflexión sobre la diferencia y su atención oportuna, en tal sentido se requiere de concientización sobre la necesidad y de ese modo visibilizar las carencias.

De esa manera aunque los procesos se entienden complejos, son necesarios en tanto existen varias maneras de entender el mundo y en tal sentido la escuela no está atendiendo la pluralidad, la pasantía de extensión es entonces un acercamiento valido y oportuno a la integración educativa, sin embargo con una reestructuración estructural se puede generar un acercamiento real a la inclusión educativa y el reconocimiento de la diversidad.

En términos del trabajo en el campo escolar (aula) se concluye que el proceso de enseñanza – aprendizaje requiere de algunas reflexiones profundas desde una postura crítica de la práctica profesional docente, que permitan a los profesores magnificar los procesos de inclusión educativa a través de sus acciones en el aula de clase.

Y en ese orden de ideas los estudiantes en condición de diversidad podrían tener una experiencia más cercana a sus condiciones - modos de percibir y relacionarse con el mundo.

8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arteaga, B. (2012). *El enfoque diferencial: ¿Una apuesta para la construcción de paz?* Identidades, enfoque diferencial y construcción de paz. Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- Bermejo, M. L., Fajardo, M. I., Mellado, V. (2002). *El aprendizaje de las ciencias en niños ciegos y deficientes visuales*. Integración. Revista sobre Ceguera y Deficiencia Visual, 38, pp. 25-34.
- CAST (2008). *Universal design for learning guidelines version 1.0*. Wakefield, MA: Autor. Recuperado de http://web.uam.es/personal_pdi/stmaria/sarrio/DOCENCIA/ASIGNATURA%20BASES/LECTURAS%20ACCESIBLES%20Y%20GUIONES%20DE%20TRABAJO/Diseno%20Universal%20de%20Aprendizaje.pdf
- Damm, X. (2009). *Representaciones y actitudes del profesorado frente a la integración de niños/as con necesidades educativas especiales al aula común*. Revista latinoamericana de educación inclusiva, 3(1), pp. 25-35.
- De La Puente, J. L. B. (2009). *Hacia una educación inclusiva para todos*. Revista complutense de educación, 20(1), pp. 13-31.
- Echeita, G. (2008). *Inclusión y exclusión educativa: "voz y quebranto"*. REICE. Revista electrónica iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación, 6 (2).
- Echeita, G., & Ainscow, M. (2011). *La educación inclusiva como derecho: marco de referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente*. Tejuelo: Revista de Didáctica de la Lengua y la Literatura, 12, pp. 24-46.
- Escudero, J. M., & Martínez, B. (2011). *Educación inclusiva y cambio escolar*. Revista iberoamericana de educación, 55, pp. 85-105.
- Flórez, L. (SF). *Trascendiendo los caminos de la Educación inclusiva hacia Inclusión educativa*. Voces de la Inclusión. Interpelaciones y críticas a la idea de "inclusión"

escolar, pp. 264 -284. Recuperado de <http://www.vocesdelaeducacion.com.mx/wp-content/uploads/2016/02/Voces-de-la-inclusi%C3%B3n-2.pdf>

Hurtado, L., & Agudelo, M. (2014). *Inclusión educativa de las personas con discapacidad en Colombia*. Educational inclusion for the disabled in Colombia. CES movimiento y salud, 2(1), pp. 45-55.

Ibáñez, C. (2007). *Un análisis crítico del modelo del triángulo pedagógico*. Revista mexicana de investigación educativa, 12(32), pp. 435-456.

Infante, M. (2010). *Desafíos de la formación docente: Inclusión educativa*. Estudios pedagógicos (Valdivia), 36(1), pp. 287-297.

Marchesi, A., & Martín, E. (1998). *La calidad de la enseñanza*. Calidad de la enseñanza en tiempos de cambio, 3, pp. 21-47. Madrid, Alianza Editorial.

Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Lineamientos – política de educación superior inclusiva*. Colombia. Recuperado de http://www.dialogoeducacionsuperior.edu.co/1750/articles-327647_documento_tres.pdf

Monge, M. (2009). *Aprendizaje colaborativo en la educación inclusiva*. Aspectos clave de la Educación Inclusiva, pp. 133-142.

Parrilla, Á. (2002). *Acerca del origen y sentido de la educación inclusiva*. Revista de educación 327, pp. 11-29.

Romañach, J., & Lobato, M. (2005). *Diversidad funcional, nuevo término para la lucha por la dignidad en la diversidad del ser humano*. Foro de vida independiente, 5.

Romero, R., & Lauretti, P. (2006). *Integración educativa de las personas con discapacidad en Latinoamérica*. Educere 10 (33), pp. 347-356.

Secretaria de Educación Distrital. (SF). *Dirección de inclusión e integración de poblaciones*. Bogotá – Colombia. Recuperado de

<http://www.educacionbogota.edu.co/archivos/Temas%20estrategicos/Documentos/Educacion%20Incluyente.pdf>

UNESCO, (2008). *Conferencia internacional de educación. “La educación inclusiva: El camino hacia el futuro”*. Recuperado de http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Policy_Dialogue/48th_ICE/General_Presentation-48CIE-4__Spanish_.pdf

Yupanqui Concha, A., Aranda Farías, C. A., Vásquez Oyarzun, C. A., Huenuman, V., & Wilson, A. (2014). *Educación inclusiva y discapacidad: su incorporación en la formación profesional de la educación superior*. *Revista de la educación superior*, 43(171), pp. 93-115.