UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación Especial

Itinerario Académico en: Discapacidad Sensorial

Propuesta pedagógica para la enseñanza de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Licenciado/a en Ciencias de la Educación Especial

Autores:
Dunia Marcela Coronel Narváez
CI: 0107189771
Jheison Alberto Mosquera Ospina
CI: 2100562665
Tutora:
María Eugenia Ochoa Guerrero
CI: 0103663746
Cotutor:
Marco Vinicio Vásquez Bernal
CI: 0102046984

Azogues - Ecuador

Septiembre,2021

Resumen:

El presente trabajo busca responder a las necesidades que se suscitan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para una estudiante con discapacidad visual. Por la emergencia sanitaria que atravesamos en la actualidad, esto ha causado en los docentes y familia una serie de interrogantes e inquietudes sobre la manera de desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, puesto que, al momento de llevar a cabo las clases bajo la modalidad virtual, se presentan dificultades al emplear las distintas estrategias y recursos didácticos, los cuales no son accesibles para la estudiante que presenta la condición antes indicada. Por lo tanto, el objetivo general del presente trabajo investigativo se orienta a elaborar una propuesta pedagógica para la enseñanza de las matemáticas. Para ello, se siguió un proceso metodológico basado en la investigación cualitativa y específicamente en el método estudio de caso. Las técnicas de investigación que se utilizaron para la obtención de información fueron: la revisión bibliográfica, la observación participante, las entrevistas, como instrumentos: la ficha bibliográfica, los diarios de campo y las guías de entrevista. En general se concluye que el trabajo de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual es posible, siempre que el docente emplee estrategias y recursos didácticos accesibles para cada uno de sus estudiantes. Logrando un aprendizaje significativo y un desarrollo integral.

Palabras claves: discapacidad visual, enseñanza aprendizaje de las matemáticas, propuesta pedagógica.

Abstract:

This work seeks to respond to the needs that arise in the teaching learning process of mathematics for a student with visual impairment. Due to the current health emergency that we are going through, this has caused teachers and families a series of questions and concerns about how to develop the process of teaching-learning mathematics, since, at the time of carrying out the classes under In the virtual modality, there are difficulties when using the different strategies and didactic resources, which are not accessible to the student who presents the aforementioned condition. Therefore, the general objective of this research work is aimed at developing a pedagogical proposal for the teaching of mathematics. For this, a methodological process based on qualitative research and specifically on the case study method was followed. The research techniques used to obtain information were: bibliographic review, participant observation, interviews, as instruments: bibliographic record, field diaries and interview guides. In general, it is concluded that the work of mathematics in students with visual disabilities is possible, as long as the teacher uses accessible teaching strategies and resources for each of his students. Achieving meaningful learning and comprehensive development.

Keywords: visual disability, teaching learning mathematics, pedagogical proposal.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Índice del Trabajo

Introducción 7

Objetivo general 10

Objetivos específicos 10

CAPÍTULO I: Fundamentos teóricos del proceso de enseñanza y aprendizaje de una estudiante con discapacidad visual 12

1.1. Discapacidad visual 12

1.1.1. Clasificación de la discapacidad visual 15

1.2. Enseñanza de las matemáticas 15

1.2.1. Estrategias de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas 18

1.2.2. Metodologías 19

1.2.3. Contenidos 21

1.2.4. Recursos didácticos y tecnológicos 22

1.2.5. Evaluación 23

1.3. Proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual 25

1.3.1. Actitudes del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual 27

1.4. El Aprendizaje de las matemáticas para estudiantes con DV 27

CAPITULO II: Marco metodológico de la investigación 29

2.1. Investigación cualitativa 29

2.2. Estudio de caso 31

2.2.1. Estudio de caso único 31

2.3. Fases de la investigación 32

2.3.1. La selección y definición del caso 33

2.3.2. Elaboración de una lista de preguntas 33

2.3.3. Localización de las fuentes de datos 35

2.3.4. Análisis e interpretación 41

2.3.5. Elaboración del informe 45

CAPÍTULO III: Fundamentos conceptuales, epistemológicos, pedagógicos, inclusivos que orientan la propuesta pedagógica en la enseñanza de las matemáticas para una estudiante con discapacidad visual 49

3.1. Antecedentes 49

3.2. Marco conceptual 51

3.2.1. Propuesta pedagógica 51

3.2.2. Fundamentos epistemológicos y pedagógicos de las matemáticas 52

3.2.3. Educación inclusiva 53

3.3. Teorías de aprendizaje basado en el constructivismo 54

3.3.1. Constructivismo 54

3.3.2. Teoría constructivista cognitivo de Piaget 56

3.3.3. Teoría constructivista de Lev Vygotsky 56

3.3.4. Aprendizaje significativo de Ausubel 57

3.3.5. Concepción de la teoría cognitiva, socio-cultural y el aprendizaje significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en un estudiante con discapacidad visual con baja visión 58

3.4. Metodología para la enseñanza de las matemáticas para la estudiante con discapacidad visual 59

3.5. Recursos accesibles para la enseñanza de las matemáticas para la estudiante con discapacidad visual 78

3.6. Esquema de actividades que guía el funcionamiento de la propuesta 86

4. Conclusiones 127

5. Recomendaciones 129

6. Referencias 130

7. Anexos 138

Introducción

En el Ecuador la inclusión ha permitido que la discapacidad visual sea catalogada como una característica de la persona y no como una limitación que le impide escolarizarse en las distintas instituciones educativas. Esto gracias a las leyes y reglamentos que establece la Constitución del 2008, aquella que propicia los apoyos y medios adecuados para que todos los ecuatorianos accedan a una educación de calidad.

La concepción sobre discapacidad visual ha tenido una evolución en su concepto, dado que en la actualidad a la misma se la presenta como una condición o característica del individuo en cuanto a su desarrollo en los distintos contextos. Esta limitación, genera en las personas nuevas formas de adquirir información gracias a sus otros sentidos que complementan sus funciones personales. Logrando de esta forma un desarrollo holístico y autónomo en su persona (Saucedo et ál., 2016).

La conexión que se hace con esta definición abarca qué el enseñar matemáticas no solo constituye el aprendizaje de diferentes aspectos matemáticos, sino al medio asequible que permite que los estudiantes con discapacidad visual adquieran conocimientos básicos e imprescindibles del entorno social, cultural y escolar. En donde se les propicien estrategias y recursos adaptados a sus necesidades con la finalidad de brindarle un desarrollo integral.

Cuando se tratan los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, que realizan los estudiantes con discapacidad visual, se consideran aspectos elementales como: un aprendizaje previo, el sondeo de habilidades y destrezas que contribuyan a generar nuevos aprendizajes, con la intención de interiorizar la importancia de los diversos contenidos matemáticos; y de esa forma entender su utilidad en la vida cotidiana. Además, es importante que cada uno de estos aspectos se mantengan en una línea coherente, donde se vea reflejado el empleo de estrategias y recursos didácticos que optimicen una participación dinámica y de interés por parte del estudiantado (Sánchez, 2014).

Con relación al contexto educativo ecuatoriano, el enseñar matemáticas a estudiantes con discapacidad visual constituye una preocupación para los docentes que imparten la mencionada asignatura, dado que no conocen la forma idónea de enseñar y permitir que los

estudiantes participen activamente, es decir, durante su formación profesional no han recibido las pautas necesarias que les orienten a trabajar con dicha discapacidad.

En la actualidad, las clases se desarrollan virtualmente y esto ha constituido una dificultad para algunos estudiantes ya que no cuentan con una buena conectividad de internet. Esto ha hecho que los docentes sean comprensibles, accesibles y flexibles ante las diversas situaciones que presentan los estudiantes. Sin embargo, la mayoría de estudiantes no participan constantemente en las clases y faltan en el cumplimiento de tareas en un tiempo determinado. Esto por situaciones de descuido propio o por los limitados recursos para poder cumplir con las tareas asignadas.

Respecto a la estudiante con discapacidad visual se la puede describir cómo alguien que participa activamente, es responsable en la entrega de tareas y siempre está atenta a las clases. Su forma de trabajo la realiza a través del lector de pantalla Jaws, aquel que facilita la comprensión de algunos contenidos presentados mediante la clase de zoom, este es un recurso indispensable en su proceso de aprendizaje.

El trabajo de los docentes es acertado en cuanto a reconocer la discapacidad de la estudiante como una característica de la persona y no como una limitación. Pues el desarrollo de las clases se enfoca en lograr aprendizajes significativos. Además de comprender y extender plazos y tiempos determinados acorde a las habilidades y destrezas de la estudiante.

Ahora bien, dentro de cada uno de estos aspectos surgen ciertas dificultades en el desarrollo de los contenidos matemáticos, dado que algunas actividades, ejercicios y recursos no son accesibles para el lector de pantalla que usa la estudiante, lo que significa una barrera para que pueda construir activamente sus aprendizajes.

Otro aspecto a mencionar, es que la docente no ha tenido una experiencia previa trabajando con estudiantes que presentan discapacidad visual. Sin embargo, ha logrado manejar las clases de una forma holística propiciando un aprendizaje óptimo. No obstante, existe aún la inquietud de saber cómo mejorar la enseñanza aprendizaje de las matemáticas y qué metodologías y recursos didácticos pueden ser accesibles para la estudiante con discapacidad visual.

En consecuencia, de lo antes expuesto, se plantea la siguiente interrogante de investigación respecto a ¿cómo hacer más eficiente el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas para una estudiante con discapacidad visual del 10mo "B" de educación general básica de la unidad educativa Fe y Alegría?

Es notable que en Ecuador la educación muestra algunas limitaciones en cuanto a escolarizar a personas con discapacidad visual, dado que, aun existiendo políticas de inclusión que pretenden brindar una educación de calidad, no se evidencia en la práctica dicha atención, debido al escaso implemento de recursos didácticos, digitales entre otros que apoyen la escolaridad de estudiantes con DV.

En ese mismo sentido, el desconocer sobre metodologías pertinentes para la atención a estudiantes con discapacidad visual se ha convertido en ciertas complicaciones para generar aprendizajes. Añadiendo que la pandemia por el COVID-19, limitó considerablemente el desarrollo o empleo de nuevas metodologías y recursos para atender a estudiantes con discapacidad visual. Dejando una clara necesidad por parte del personal docente al momento de desarrollar sus clases.

Teniendo en cuenta este análisis, el trabajo de investigación sigue una línea basada en: Educación- Cultura- Sociedad- Ciencia y Tecnología, en respuesta a los requerimientos suscitados en la problemática encontrada, haciendo énfasis en el empleo de estrategias metodológicas favorables para la enseñanza de las matemáticas y así mismo el empleo de recursos didácticos accesibles para la estudiante con discapacidad visual. Siendo conscientes que las matemáticas no se relacionan únicamente con el desarrollo de contenidos lineales, sino que propicia que el estudiante adquiera autonomía y seguridad para desenvolverse en sus diferentes contextos culturales, sociales y académicos.

Además de resaltar, que esta propuesta pedagógica va dirigida a la docente, de tal manera que pueda desarrollar habilidades, destrezas y competencias útiles para la vida. Logrando a través de esta una relación amena entre docente-estudiante y contando con la participación de la familia como complemento para el desarrollo de los aprendizajes.

Para ello, se presenta los objetivos del trabajo:

Objetivo general

Elaborar una propuesta pedagógica para la enseñanza de las matemáticas para una estudiante con discapacidad visual del 10mo "B" de educación general básica de la Unidad Educativa "Fe y Alegría".

Objetivos específicos

- Fundamentar teóricamente la enseñanza de las matemáticas y el empleo de estrategias metodológicas ligadas a recursos didácticos para una estudiante con discapacidad visual.
- Caracterizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas de una estudiante con discapacidad visual.
- Diseñar la propuesta pedagógica para la enseñanza de las matemáticas para una estudiante con discapacidad visual.

La organización del trabajo se basa en tres capítulos el primero que abarca el marco teórico donde se desarrollan los conceptos y concepciones en primera instancia sobre discapacidad visual, los grados de discapacidad visual y los tipos de discapacidad visual (baja visión y ceguera) que se estudiarán. Realizando un análisis minucioso que permite asumir una postura crítica y elocuente en el desarrollo del presente. Como segundo postulado, el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, su definición, y concepción. La conformación del componente curricular en cuanto a estrategias metodológicas, contenidos, recursos y evaluación que se emplean para enseñar y aprender matemáticas. Y, por último, el proceso de enseñanza aprendizaje que realizan los estudiantes con discapacidad visual, que se direcciona en aspectos sobre el rol del docente, sus actitudes y específicamente de cómo aprende un estudiante con discapacidad visual.

El segundo capítulo, corresponde al marco metodológico. Este sigue una lógica basada en la investigación cualitativa que es la que preside la investigación. Tomando en cuenta que, para lograr un proceso metodológico pertinente, se emplea el estudio de caso único como método elemental en la construcción de la información, dado que, en este se desarrollan las

cinco fases que describen el método utilizado. Estas fases se conforman desde la identificación de la situación problémica hasta la construcción del caso. Contando con las diversas técnicas e instrumentos de recolección de información que van en coherencia con los objetivos específicos del trabajo. Como técnicas se tiene la revisión bibliográfica, la observación participante, entrevistas semiestructuradas; y como instrumentos ficha bibliográfica, diarios de campo y guía de entrevistas. Además, de contar con la triangulación de datos, aquella que surge del análisis e interpretación de la información recolectada previamente en la investigación. Contribuyendo a contrastar resultados preliminares que ayudan en la narración del caso y posteriormente al planteamiento de la propuesta de intervención.

En el tercer capítulo se presenta la propuesta pedológica dirigida a la enseñanza de las matemáticas para la estudiante con discapacidad visual, sabiendo que determinada propuesta nace del estudio de caso identificado en la investigación. La estructura se basa en una justificación previa del porque surge y de qué manera va a contribuir significativamente al aprendizaje de la estudiante. Posteriormente, sigue una lógica conceptual sobre los fundamentos epistemológicos y pedagógicos que sustentan a la misma. Detallando la inclusión educativa en este ámbito y la pertinencia del constructivismo como eje rector del trabajo en el área de las matemáticas. Planteando desde esos postulados, una serie de estrategias y recursos pertinentes para la estudiante con discapacidad visual.

Finalmente, las conclusiones dan respuesta a los objetivos planteados en la investigación resaltando la pertinencia del trabajo y de qué manera este contribuye a mejorar la practica docente en los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, tomando en cuenta las características, necesidades e intereses del estudiante con discapacidad visual. Además, se pretende propiciar la motivación e interés en el profesorado para conocer las diversas formas de enseñar y atender la diversidad existente en su grupo clase.

CAPÍTULO I: Fundamentos teóricos del proceso de enseñanza y aprendizaje de una estudiante con discapacidad visual

Este capítulo presenta los antecedentes que fundamentan la importancia de investigar los requerimientos adecuados para una persona con discapacidad visual, conocer cómo es su desarrollo personal y académico. Pero, particularmente cuando aprende matemáticas, brindando al docente una forma idónea de enseñar la antes mencionada asignatura.

1.1. Discapacidad visual

Definir la discapacidad visual (DV) conlleva entenderla, como una característica que posee una persona y no como una limitación. Es necesario saber que, una discapacidad no impide el desarrollo del ser humano y por ende no debería ser percibida como una barrera. En la búsqueda de información sobre la DV encontramos diferentes terminologías que hace referencia a la pérdida de la visión como una ceguera total o parcial que dificulta la posibilidad de desarrollar actividades en el día a día.

Sabemos que la vista es uno de los sentidos que usamos desde nuestro nacimiento, dado que, contribuye significativamente a conocer el mundo en el que se desarrolla cada persona. Este sentido sin duda alguna permite localizar, diferenciar, percibir distintos colores y matices que hacen que una persona vaya aprendiendo de una forma integral. Pero al no contar con este sentido humano, se empieza a catalogar como una deficiencia visual tanto parcial como total (Saucedo et ál., 2016).

Esta condición impide a la persona desenvolverse y relacionarse con facilidad en un contexto determinado. Estimulando sus otros sentidos para poder convivir en sociedad, pero a más de la estimulación se considera mucho la percepción del mundo y de las cosas a su alrededor.

Abriendo paso a otras definiciones sobre discapacidad visual la Organización Nacional de Ciegos Españoles (2011) toma a esta discapacidad como un descenso que sufre la visión para lograr desarrollar tareas simples o complejas de la vida cotidiana obstruyendo relativamente su autonomía e independencia. Pero la cuestión aquí además de una clasificación específica es

saber que los aspectos visuales van a depender del contexto en donde se desarrollan las personas.

Saéz et al. (2006) complementan estas ideas al definir la ceguera o discapacidad visual como la limitación que una persona presenta al no percibir ningún tipo de luz o forma que le permita desarrollarse en los distintos ámbitos, culturales, políticos, académicos, etcétera. El enfoque de los autores va directamente a la funcionalidad de la visión y los componentes que se presentan en ella. Considerando los grados de deficiencia visual como eje principal de estudio desde la postura médica y mencionando ciertos aspectos de barreras que presentan las personas en la lecto-escritura principalmente.

Ahora bien, en Latinoamérica específicamente en Chile asumen una definición más amplia, dado que su concepción se enfoca a las dificultades que al sujeto se le presentan para poder ser partícipe de las actividades cotidianas. No por no querer realizarlas, sino por su propia condición, dejando claro que el problema no vendría siendo el de la persona con discapacidad visual, sino del entorno que impide que la persona con DV pueda desenvolverse adecuadamente (Ministerio De Educación De Chile, 2007).

Esta nueva postura alude al desarrollo humano como eje principal y al déficit visual como una característica de la persona. Sabiendo que las limitaciones que se presentan en la realización de tareas se deben a la condición del sujeto y al contexto en el que se encuentra.

Actualmente y por las condiciones que ocasionó la emergencia sanitaria Covid-19. En Ecuador se trabajó en una guía de apoyo pedagógico, planteado desde el enfoque inclusivo el trabajo con las distintas discapacidades que se presentan en el ámbito escolar de esta guía se habla sobre la discapacidad visual desde los grados de pérdida de la visión que no permiten al individuo ver absolutamente nada. Dentro de esta percepción, aluden que el uso de lentes mejoraría la situación en el desenvolvimiento de la persona y aún más el hecho de someterse a cirugías que corregirían la pérdida. En resumidas cuentas, la definición se percibe desde la parte médica con los distintas supuestos o enfermedades oculares (Ministerio de Educación, 2020-2021).

Esta concepción sobre la discapacidad visual vuelve a tener el foco que la OMS realiza sobre los grados de dificultad y las diversas enfermedades oculares que una persona puede tener ya sea de manera hereditaria, congénita, adquirida o accidental, verídica, tóxicas e inclusive tumorales. Aun así, es importante resaltar que las características específicas sobre discapacidad visual siempre van a cambiar y determinarse por un profesional capacitado en la realización del diagnóstico en este caso el oftalmólogo. De esta manera sabremos de qué manera brindarle la ayuda necesaria a una persona con DV y así garantizar una vida de calidad.

Basándonos en las distintas definiciones presentadas y realizando un análisis crítico asumimos la postura sobre discapacidad visual como una característica del sujeto y no como una limitación médica que se suele estipular, haciendo énfasis a que es en el contexto donde aparecen las distintas barreras para el aprendizaje y la participación.

Si bien es cierto, la discapacidad visual afecta la visión y dentro de estas las diversas clasificaciones, lo importante de conocer mediante un diagnóstico es la intervención necesaria para contrarrestar la pérdida de uno de los 5 sentidos. Y forjar a partir de lo que se conoce un plan compensatorio que contribuya al aprendizaje y autonomía en la persona, puesto que sin importar la discapacidad que se presente siempre se pretenderá que la condición de una persona mejore.

1.1.1. Clasificación de la discapacidad visual

Siguiendo el lineamiento que plantea la Organización Mundial de la Salud (OMS) 2021 en su actualización más reciente, determina que la discapacidad visual se clasifica en dos grupos:

Tabla 1

Clasificación de la Discapacidad Visual

Distante de presentación	Cercana de presentación
Leve: agudeza visual inferior a 6/12 o igual o superior a 6/18.	Agudeza visual cercana inferior a N6 o M 08 a 40 cm con la corrección existente.
Moderado: agudeza visual inferior a 6/18 o igual o superior a 6/60	
Grave: agudeza visual inferior a 6/60 o igual o superior a 6/60.	

Fuente: elaboración propia (2021)

Conociendo esto, la OMS (2021) declara que el deterioro de la visión ya sea de nacimiento o por inconvenientes que van surgiendo en la vida, también se debe al no realizarse intervenciones de prevención y tratamiento que permitan mantener bajo cuidado la vista. Es decir, que a pesar de que existen factores que inciden en la discapacidad visual su presentación depende de las circunstancias de cada persona. Es por ello que se clasifica y se la percibe de forma específica, dejándola abierta a nuevas definiciones.

1.2. Enseñanza de las matemáticas

Conociendo lo anterior, es importante tener claro, que como personas tenemos los mismos derechos y oportunidades para adquirir un desarrollo integral, para ello, es necesario brindar ayudas pertinentes para que puedan potenciar sus habilidades en cualquier ámbito de su vida. Dentro del contexto educativo, es fundamental que los docentes conozcan sobre diversidad y de qué manera plantear o desarrollar sus clases. En este caso nos centramos en el

área de matemáticas, ya que es considerada como una las asignaturas que contribuirá a que todo estudiante independientemente si presenta o no una discapacidad pueda desenvolverse en cualquier entorno y sobre todo desarrollar su autonomía.

Cuando se habla de matemáticas no solo se direcciona a resolver problemas matemáticos, sino que es un proceso que induce a los estudiantes a comprender el mundo que los rodea mediante el uso de diversos lenguajes y conceptos matemáticos que les permitan resolver los problemas que suscitan en sus diferentes contextos. De igual manera, los estudiantes adquieren sus aprendizajes a través de la experiencia (Godino et ál., 2003).

Siguiendo la misma línea de investigación Flores concibe este proceso de una forma diferente haciendo mención a aspectos más diversos en su percepción así pues considera:

> El aprendizaje de las matemáticas debe partir de situaciones reales y significativas para los estudiantes, con la intención que los mismos se sientan motivados por descubrir, investigar, comprender y a su vez facilitarles a formar imágenes perceptivas de las ideas de las matemáticas, es decir, ir de lo concreto a lo abstracto. (2003, p.6)

Desde la perspectiva de Herrera et al. (2011) señalan que en el aprendizaje de las matemáticas los docentes deben conocer que este proceso abarca un conjunto de eventos que se desarrollan con la finalidad de lograr cambios internos y externos. Es decir, los internos responden a la motivación y pensamientos y se ejecutan en la conciencia o inconsciencia del estudiante. En cambio, los externos están relacionados con el medio en el que se encuentra el estudiante, teniendo un resultado de estímulo-respuesta.

En relación, con este proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas coincidimos con Godino et al. (2003), ya que plantean determinado proceso desde un enfoque constructivista y por descubrimiento. En donde, los aprendizajes parten de las experiencias concretas y contextualizadas de los estudiantes. En este proceso el estudiante es el protagonista principal en la construcción de sus aprendizajes.

Por otro lado, y no menos importante Flores (2003), señala que la finalidad del proceso es desarrollar en el estudiante su pensamiento crítico, autonomía y de esta manera pueda utilizar las matemáticas para tomar decisiones y resolver diferentes problemas que se enfrente en el día a día. Además, recalca que las matemáticas, les brinda la oportunidad de conocer el mundo que los rodea, mediante la búsqueda de resultados, la comprensión y la capacidad de abstracción, razonamiento y creatividad.

Conociendo las perspectivas de los autores antes mencionados, es importante señalar que este proceso está estructurado por seis principios, los cuales nacen de la interacción de los estudiantes con las diferentes situaciones en sus contextos. El Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas proponen dichos principios desde la ejecución y en coherencia con situaciones puntuales sobre las matemáticas:

- Resolución de problemas que se relaciona con la investigación y exploración de posibles soluciones ligadas a la realidad y al desarrollo de estrategias y aplicación de técnicas.
- Representación: hace referencia al uso de recursos verbales. simbólicos y gráficos, traducción y conversión.
- Comunicación es el diálogo y discusión entre estudiantes, compañeros y docentes.
- Justificación son los distintos tipos de argumentaciones que realizan los estudiantes y docentes, estas pueden ser deductivas, inductivas, entre otras.
- Conexión es el establecimiento de diferentes relaciones que se realizan entre los estudiantes con los objetos matemáticos.
- Institucionalización: en este principio se establecen reglas entre el grupo de estudiantes con el docente. (como se citó en Godino et ál., 2013).

Los principios anteriormente descritos deben estar ligados a la interacción de los estudiantes con las diferentes realidades de su entorno para optimizar el aprendizaje de las matemáticas y así desarrollar significativamente habilidades y destrezas, para ello, es necesario definir y conocer la importancia de las estrategias, metodologías, contenidos, recursos, evaluación y el uso de la tecnología en determinados procesos para eventualmente contar con la participación de los estudiantes.

En Ecuador, se maneja el currículo nacional que es en donde se estipulan diversas formas en las que un estudiante aprende. Ahora bien, hablando de las matemáticas en el currículo se percibe un enfoque desde el desarrollo de destrezas que permitan al estudiante resolver problemas de la vida cotidiana con el fin de fortalecer el pensamiento lógico y creativo. Además, de permitir un desarrollo integral que no se verá reflejado sin la ayuda adecuada por parte de la familia y la comunidad educativa quienes son los que motivan e incentivan a hacer que los aprendizajes sean de significación (Ministerio de Educación, 2019).

En nuestro país, como bien sabemos hay un currículo para cada asignatura, en el que se plasman los objetivos que se quieren lograr para alcanzar un perfil de salida correspondiente a las necesidades personales y colectivas de la sociedad. Pero en realidad, determinado currículo específicamente en el área de matemáticas se plantea de manera general, dado que, no se evidencian los apoyos o ayudas idóneas a estudiantes con DV, es decir, las estrategias, contenidos, recursos, etc., no son del todo accesibles para una educación integral, por ello, se pretende dentro de la propuesta de acción de mejora considerar estos componentes y diversificarlos a la hora de enseñar matemáticas, fomentando desde esta iniciativa una guía para los docentes para trabajar con estudiantes con DV.

Dentro de este marco de investigación es necesario conocer los componentes que inciden en este proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

1.2.1. Estrategias de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

La definición de estrategias para enseñar y aprender matemáticas es diversa, dado que existen concepciones de la pertinencia y lo fundamental que es dentro de estos procesos saber cómo desarrollarlas.

Si bien es cierto las estrategias se convierte en un elemento crucial a la hora de enseñar, siempre es bueno conocer de qué manera repercuten en los aprendizajes del estudiante, dado que la mayoría de docentes en ocasiones repiten las mismas estrategias ocasionando un desinterés en el estudiantado por no querer aprender, Weinstein & Mayer mencionan que: "Las estrategias de aprendizaje pueden ser definidas como conductas y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación" (1986, p. 315).

En esa lógica, es clara la percepción de cómo emplear estrategias que sean adecuadas para poder enseñar y aprender. No obstante, Genovard y Gotzens, complementan que las estrategias son: “Comportamientos que el estudiante involucra en su proceso de aprendizaje con la finalidad de influir en su proceso de codificación de la información que debe aprender” (1990, p. 266).

En esa misma dirección, hay que tener en cuenta que las estrategias son definidas como una serie de postulados que el docente utiliza en la planificación de actividades, la exploración de conocimientos previos y la evaluación de los aprendizajes con el propósito de hacer que los estudiantes adquieran determinadas habilidades, siendo el rol del docente un papel fundamental para estimular la creatividad, el pensamiento crítico y generar así aprendizajes significativos en el estudiante (Arguello y Sequeria, 2015).

Por lo tanto, coincidimos en que las estrategias de aprendizaje están relacionadas directamente con los procedimientos y decisiones que utilizan los estudiantes para construir sus aprendizajes y que el docente es quien se encarga de facilitar y seleccionar las estrategias oportunas para su desarrollo.

1.2.2. Metodologías

Son varios los autores que concuerdan en la concepción de que las metodologías responden a la “forma de enseñar”, por lo tanto, es la respuesta a ¿Cómo enseñar? y esto se relaciona con el actuar del docente y el estudiante en el desarrollo de las distintas clases. Por ello, consideramos importante conocer los aportes de algunos autores.

Las metodologías son una parte esencial dentro del proceso de enseñanza, puesto que es la sintonía en la que se construyen los aprendizajes, es decir, el desenvolvimiento del docente y el estudiante en relación a la construcción del conocimiento. Dichas metodologías permiten que los estudiantes desarrollen su pensamiento, motivación y la generalización de los aprendizajes. En lo que corresponde al docente este tiene que ser cauteloso al emplear sus metodologías, dado que estas deben ser definidas por objetivos que permitan al estudiante alcanzar los aprendizajes deseados y más concretamente alcanzar aprendizajes significativos (Arguello y Sequeira, 2015).

Entonces es clara, la relevancia de las metodologías en el desarrollo de las clases, Latorre y Seco, argumentan que el proceso metodológico involucra una organización proactiva dentro el aula, desde el rol docente y estudiante, hasta el empleo de recursos educativos que promuevan el aprender. Del mismo modo, se consideran los tiempos, los espacios y la estructura del trabajo haciendo alusión a la secuencia, elección de contenidos y demás.

En coherencia con ello, se encuentran tres términos erróneos sobre la definición de metodología (estilo de enseñanza o aprendizaje, pedagogía y didáctica) que comúnmente se le relaciona con las metodologías didácticas, estos términos son incorrectos ya que, tienen diferentes enfoques. Respecto al estilo de enseñanza nos referimos a la predisposición del docente en la manera de enseñar, pues se considera la actitud como algo fundamental para realizarlo; la pedagogía, asumida como la directriz que engloba situaciones de búsqueda de información en la educación sobre enseñar y aprender; y la didáctica, la forma específica para poder estructurar métodos de enseñanza (Fortea, 2019).

Conociendo las diferentes posturas de los autores coincidimos en que las metodologías pretenden forjar aprendizajes significativos que adquieren los estudiantes a la hora de aprender. Estas metodologías, cumplen su función en ser adecuadas al estudiante con el objetivo de desarrollar su pensamiento crítico, motivación, entre otros. La combinación de varias metodologías son el resultado de una metodología significativa para los estudiantes, por ello, el docente tiene que conocer dicha metodología, definir las intenciones que quiere alcanzar y plantearse resultados favorables a partir de pautas que faciliten su comprensión.

1.2.3. Contenidos

Son varias posturas que tienen los autores respecto a la concepción de los contenidos de aprendizaje. Desde la escuela tradicional y extremista, conciben a los contenidos con enfoque estrictamente disciplinar que se utilizan con un carácter meramente cognitivo para referirse a aquello que deben asimilar los estudiantes de las diferentes asignaturas como nombres, conceptos, principios, enunciados y teoremas.

Hoy en día, hay autores que reconocen los contenidos como una representación lineal de lo que se pretende enseñar. Pues a estos, se los determinan como el resultado de un aprendizaje, que produce un cambio esencial en la cognición del estudiantado sobre aspectos de incorporación, proceso de información, conocimiento y concepción (Zapata, 2003).

Para tener clara la idea de concepción sobre los contenidos debemos fijarnos que estos se representan por saberes disciplinares en donde existen actividades que vinculan un conocimiento de otro. Direccionando efectivamente los objetivos propuestos en el desarrollo de una clase. Por ende, estos son puntualizados y vinculados a lo que se pretende enseñar, dado que su selección debe ir en relación al desarrollo de habilidades y destrezas. Así como a la funcionalidad y significación de su implemento. Sabiendo que al final de cada unidad didáctica o demás los contenidos tendrán que ser reflejados a través de productos finales que dejen en evidencia el trabajo realizado (Maldonado, 2005).

Así podemos seguir a Vaquero (2019), quien asume que los contenidos deben estar planteados desde la parte conceptual, procedimental y actitudinal que se deben desarrollar durante una clase. Considera prudente que la constitución de estos tres elementos hace que un aprendizaje cobre sentido, dado que, vincula mucho la relación entre teoría-práctica y la reflexión final que se desarrolla al término de cada encuentro.

La idea de este autor es que los contenidos sean manejados en una línea sincrónica en donde se refleje el sentido común de la puesta en acción, dado que, para brindar una enseñanza precisa se debe articular todos los recursos que hagan de un pensamiento algo crítico, analítico y reflexivo. Y estos componentes direccionan a que el estudiante logre todos estos procesos, propiciando un acercamiento innato y de significación en la adquisición del conocimiento.

En coherencia con los planteamientos de los autores coincidimos en que los contenidos no sólo se relacionan a resultados de aprendizaje que se obtienen mediante procesos cognitivos estrictos, sino que se relacionan con una gama de posibilidades que permite al estudiante desarrollar su pensamiento, creatividad, habilidades, actitudes y valores, siempre y cuando estén contextualizados a sus realidades. Además, los contenidos deben propiciar aprendizajes significativos que puedan ser utilizados por los estudiantes en sus diferentes contextos.

1.2.4. Recursos didácticos y tecnológicos

Es inevitable rescatar la importancia de los recursos dentro de una clase, ya que estos propician un desarrollo integral en los estudiantes, puesto que, al brindarle las herramientas necesarias, ellos logran explorar, experimentar y conocer el medio para lograr adquirir conocimientos. Así mismo, el empleo de recursos facilita de alguna manera el acceso a la información y al aprendizaje.

Un recurso en el desarrollo de las clases favorece considerablemente el aprendizaje en el estudiante, pues propicia a que sus habilidades y destrezas se expandan y logren comprender la temática a estudiar. La intención del recurso es diversificar las formas de aprender, considerando que mientras se tenga a disposición recursos didácticos, los aprendizajes mejorarán considerablemente.

Desde esa perspectiva, Hernández (2011) establece que el docente debe tener creatividad al emplear recursos didácticos en sus clases, pues la idea es facilitar recursos adecuados y accesibles al estudiante para que logre aprender, por ello este autor los señala como aquellos materiales de alcance, interés y motivación que incentivan al estudiante a utilizar una y otra vez dichos recursos para la construcción de diferentes aprendizajes.

Dentro de esta percepción, surge una contraposición en el formato de los mismos, dado que, no siempre son del todo físicos o tangibles como menciona Hernández, sino más bien estos pueden presentarse de forma virtual o digital para propiciar interés y curiosidad en los estudiantes que posteriormente inciten a participar en la construcción de sus aprendizajes, resaltando la importancia que estos recursos deben ajustarse a las características físicas y psíquicas de los mismos (Morales, 2008).

A partir de estas concepciones expuestas por Hernández y Morales, conocemos y coincidimos que los recursos didácticos facilitan los aprendizajes de comprensión y adquisición de conocimientos, permitiendo al docente guiar y motivar el aprendizaje de los estudiantes. El empleo de estos recursos también le propicia al docente repensar sobre su práctica educativa y la importancia de relacionar los recursos con la tecnología.

Dentro de este contexto algunos autores nos dan a conocer sus percepciones de la tecnología vinculada con los recursos a la hora de enseñar. Soler, es un autor que defiende la idea de usar la tecnología para modificar la formación en la educación, puesto que mediante esta se tratan de crear ambientes educativos que: "Aumenten considerablemente las posibilidades del cambio en beneficio de la educación, no sólo de tipo organizativo, sino también de transmitir los conocimientos para un adecuado desarrollo de las destrezas, experiencias y cualidades" (2011, p.1).

Desde esta perspectiva, coincidimos que el uso de la tecnología relacionados a los recursos genera entornos de aprendizajes innovadores, permitiendo a los estudiantes apropiarse de su aprendizaje y a motivarse para conseguirlo. Del mismo modo, se optimiza el trabajo de los docentes y estudiantes en cuanto a interactuar dentro de las clases. Es importante mencionar que los recursos deben estar en función de la edad, intereses y habilidades (Chancusig, *et al.,* 2017).

1.2.5. Evaluación

La evaluación es un proceso que tiene diferentes concepciones, es decir, para algunos la evaluación permite medir la asimilación de conocimientos y el progreso que han tenido a través de una puntuación. En cambio, para otros es un proceso continuo que se va evidenciando durante todo el proceso de construcción de aprendizajes, permitiendo al docente conocer las dificultades que se presenten y posteriormente buscar alternativas para reorientar la enseñanza.

Fernández et al. (2001) consideran que la evaluación se encamina a forjar en el estudiante una forma reflexiva del proceso de aprendizaje. Es así la relación estrecha dentro de los componentes curriculares que por lo general tienden a etiquetar a un estudiante por su calificación, asumiendo una nota como el aprendizaje que ha adquirido dejando de lado todo el

proceso de construcción. Por ende, este autor visualiza que la evaluación debe si contar con una puntuación, pero considerando cada uno de los pasos que llevan a constituir una nota. Esto frente a que su progreso no debe ser limitado, sino más bien impulsado.

Siguiendo a este autor, la dirección que le da a la evaluación va encaminada a saber desde un principio lo que sabe el estudiante, para posteriormente en el proceso ver que dificultades se le presentan y así plantear una calificación. Dicho en otras palabras, se estaría hablando de una evaluación diagnóstica, formativa y sumativa. Estas tres formas de evaluar, realizadas a la par son idóneas para incrementar una formación consolidada. Brindando, confianza y seguridad al estudiante sobre su progreso. Lo importante de este tipo de evaluación es que al final el estudiante aprenda y se sienta motivado por seguir aprendiendo. En términos concretos, sería una forma de darle la oportunidad al estudiante de poder ser totalmente libre de equivocarse y aprender de sus errores para que en el proceso de reflexión pueda reinventarse y posteriormente progresar activamente.

El concepto de evaluación que realizan estos autores alude que la mayoría de los docentes lo han utilizado a lo largo de su práctica educativa, desconociendo el impacto significativo en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Es indudable que en ocasiones se pierda la idea de una buena evaluación dentro de los procesos de enseñanza, dado que, en ocasiones la preocupación por una nota desvincula el progreso formativo de un estudiante. Y es que, en un sistema muy lineal, es complicado visualizar nuevas formas de evaluar, por lo que es comprensible que se pierda el sentido en su manejo y efectividad. Sin embargo, no se deja de lado la idea e incentivo a que el profesorado empiece a buscar e indagar sobre cómo poder hacer un buen proceso evaluativo de los conocimientos de sus estudiantes.

Un elemento que surge de este análisis es considerar que la evaluación puede ser vista como una retroalimentación en los procesos de aprendizaje que pretende, motivar e intercalar la formación estudiantil. Así, por ejemplo, no solo se deja en suposiciones o lista de condiciones que se suelen presentar, sino que se involucra una reflexión y análisis crítico de todo el proceso.

Partiendo de esta perspectiva, se amplía la concepción de evaluación señalando que es un proceso que permite al docente adquirir información del proceso al momento de interactuar con el estudiante. Pues al realizarse un dialogo se logra percibir de una forma directa como es el avance que se va teniendo en las clases. Dejando como resultados no solo las falencias que pueda tener el estudiante, sino lo que el docente puede reestructurar en su práctica (Pérez, 2007).

Para ir concluyendo, se puede decir que la evaluación es un proceso continuo durante la enseñanza aprendizaje, que por una parte invita al docente a reflexionar sobre las decisiones que giran en torno a su enseñanza, es decir sobre las causas y consecuencias. Y a los estudiantes les brinda la oportunidad de repensar acerca de las acciones que toman en relación a sus aprendizajes.

Una vez terminado este análisis, sobre los componentes curriculares importantes dentro de la investigación, se procede a dar paso a la definición de cómo es en sí el proceso de enseñanza aprendizaje de las personas con discapacidad visual, dado que es importante saber cómo se desarrolla su escolaridad.

1.3. Proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual

Cuando se habla de un proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas realmente se involucran muchos elementos que consolidan dicho proceso. Pero en este caso, llama mucho la atención el hecho de manejar la discapacidad visual desde las matemáticas, dado que, no existe una forma rígida de describir el proceso de aprendizaje de un estudiante con discapacidad visual en relación al contenido matemático. Pues, por lo general las dificultades para aprender matemáticas se presentan en todas las personas, pero no es innegable que la pérdida de la visión o tener baja visión lo complica aún más (Blázquez, 2014).

No obstante, como todo en la vida los procesos de aprendizaje se van formando acoplándonos al ritmo y estilo de aprendizaje de cada persona. Es así que se defiende la idea de que una persona con DV aprende matemáticas desde la compensación con sus otros sentidos. Es decir, a falta de visión se mantiene la razón y las habilidades de sus otros sentidos, así, por

ejemplo, el hecho de percibir las cosas desde lo concreto hasta lo abstracto creando y formando un pensamiento lógico matemático proactivo y de significación.

El enseñar o aprender matemáticas incide en la matematización y cambios en los procesos cognitivos, es decir, la participación entre el docente y el estudiante debe basarse en el descubrimiento y la construcción de la matemática. Dentro de este proceso la principal dificultad que se presenta en el aprendizaje de una persona con discapacidad visual es la representación mental para percibir y expresar algunos aspectos matemáticos (Blázquez,2014).

Como se mencionaba anteriormente, la tarea del docente es motivar todo el tiempo al estudiante a aprender desde una forma real y contextualizada, para de esta forma darle pautas de desarrollo personal y académico. La idea, es que el estudiante interiorice los aprendizajes para que pueda aplicarlos en su vida diaria, pues al tener un contacto directo de lo que sería un contenido con su realidad se estimula a un aprendizaje significativo (Sánchez, 2014).

Se considera que la tarea del docente, es realmente importante en estos procesos de enseñanza, debido que él es quién se encarga de guiar y establecer ciertas formas de enseñar, por lo que es inevitable pensar que el maestro tiene que buscar la forma de interesar al estudiante a que aprenda. Entonces, como un elemento fundamental en el trabajo con estudiantes con discapacidad visual, la motivación viene siendo un elemento crucial a la hora de enseñar.

El generar una motivación en estudiantes con DV, se embarca en la planeación de actividades y manejo de contenidos útiles para su vida, pues al brindarle una conciencia más creativa y dinámica sentirán interés por aprender. Sabemos que las matemáticas pueden ser realmente frustrante, pero cuando se vincula un contenido con la realidad puede llegar a ser más que satisfactorio en los aprendizajes.

Andrade (2010) identifica claramente que el aprendizaje de las matemáticas para un estudiante con discapacidad visual no limita a que su aprendizaje sea efectivo en el desarrollo de sus tareas, más bien lo asume como una ventaja a lo largo de la vida. Dicho en otras palabras, no existe limitación alguna cuando se trata de aprender, pues siempre que se establezcan las

metodologías y herramientas necesarias para enseñar un aprendizaje siempre será bien recibido independientemente si presenta o no una discapacidad.

1.3.1. Actitudes del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual

Se ha estado hablando sobre el rol del profesorado frente a la atención de estudiantes con discapacidad visual, pero es importante saber que las actitudes son una parte clave para que se pueda generar una amplia gama de resultados favorables en los aprendizajes de los estudiantes. Por lo tanto, es preciso que se tome a consideración aspectos que García y Juárez (2011) señalan respecto a que una actitud positiva incita a que los estudiantes puedan sentirse cómodos y seguros a la hora de aprender, dejando notar que para que una actitud sea del todo positiva se debe tener afecto y empatía.

Al poder tener una relación amena entre docente estudiante, se pueden plantear muchas alternativas de enseñanza que mejoren su proceso, pero no sólo se logra una mejora didáctica en la práctica educativa del docente, sino que permite que los demás estudiantes reflexionen y sean conscientes de la realidad que presenta su compañero con discapacidad visual, permitiendo que el estudiante con DV se sienta parte de la clase y sea reconocido por sus habilidades, más no por su déficit (Blázquez, 2014).

Es notaria la tarea que un docente debe asumir cuando trabaja con una diversidad de estudiantes, porque no solo nos enfocamos a una persona que presenta discapacidad visual. sino a aquellos estudiantes que pudieran presentar otro tipo de dificultad para aprender. Lo que se pretende es dejar claro, que una buena actitud hace un buen maestro. Y un buen maestro es aquel que indaga, respeta, fomenta y diversifica sus actividades para que al final del ciclo tenga un resultado favorable que llene de satisfacción sus expectativas personales y profesionales.

1.4. El Aprendizaje de las matemáticas para estudiantes con DV

El cómo aprende una persona con discapacidad visual nos lleva a analizar qué tipos de procesos realiza, las dificultades que presenta y las frustraciones que pueden ocasionarse. Al no contar con la visión un estudiante aprende a desenvolverse de forma diferente, aprende de forma diferente, pero lo hace con sus otros sentidos, esa es la clave de su aprendizaje. Porque

inclusive dentro de la discapacidad visual hay diversos tipos de discapacidad visual, por ende, la idea es que frente a estas situaciones se realice un estudio minucioso sobre cuáles son sus potencialidades y habilidades para aprender. Pues se considera que como eje principal el identificar estas características ayudan en el empleo de estrategias y recursos para poder enseñar adecuadamente.

Como se mencionaba al principio, el aprovechar los otros sentidos hacen que aprender matemáticas sea más accesible, pero hay que tomar en cuenta que la percepción auditiva, el desarrollo del lenguaje y el desarrollo táctil son los principales rectores a la hora de aprender. Es decir, que habiendo estimulado cada uno de estos sentidos se puede proceder a la identificación de metodologías y materiales acorde al tipo de discapacidad previamente detectado.

Lo importante de estimular las habilidades sensoriales es intercalar un aprendizaje óptimo, pues al presentar materiales, sonidos, situaciones reales, el estudiante con DV empieza a imaginar con la mente lo que no puede ver, logrando de esa manera un pensamiento abstracto que genere una serie de procesos innatos a su persona, pero que contribuya a la hora de aprender. Pues no solo, se trata de que lo interiorice, sino que vaya poco a poco dando a conocer sus perspectivas, opiniones e ideas de como aprender (Fernández del Campo, 1986).

En ese mismo sentido, se plantea que el aprendizaje matemático en estudiantes con discapacidad visual, sea de significación considerando metodologías que sean diversificadas y no solo adaptadas, es decir, que las mismas formas de enseñar sean aplicables al grupo de clase, pues la intención es hacer inclusión no integración. Creando una conciencia de que el trabajo grupal sea de socialización, interrelación y diversificación.

Otro aspecto importante que debe considerar el docente, es el nivel de destrezas y conocimientos previos del estudiante, dado que serán determinantes en el tiempo de asignación de tareas. Como proceso de diagnóstico, el identificar las falencias que pueda tener el estudiante orienta su práctica para mejorarla significativamente, pues la idea es que alcance los propósitos propuestos planteando un estímulo de aprendizaje y no un obstáculo en el mismo.

Y es que el uso de recursos tecnológicos permite favorablemente un acceso más ameno a la información y al desarrollo de tareas. Además de facilitarles autonomía, de igual manera han

contribuido para disminuir la brecha de discriminación y exclusión específicamente en el contexto educativo.

En este sentido, el uso de la computadora constituye un factor crucial para que el estudiante con discapacidad visual se sienta cómodo, debido a que el docente tiene la facilidad de acoplar los postulados del currículo de acuerdo a la necesidad de cada estudiante. Recalcando el uso indispensable de recursos tiflotecnológicos para propiciar un aprendizaje contextualizado a los estudiantes con DV.

Para finalizar, se considera que el aprender matemáticas con una discapacidad visual es posible hacerlo tomando a conciencia el conocer sobre el sistema braille, dado que constituye el medio para poder comunicarse, comprender y expresar sus necesidades, intereses, etcétera. Ligado a este sistema, se encuentran los recursos tiflotecnológicos antes mencionados (lectores de pantalla, máquina Perkins, escáner, etc.) los cuales facilitan el trabajo del estudiante y el docente, ya que, al emplearse dichos recursos se le brinda de una mejor forma la autonomía en la adquisición de aprendizajes.

En conclusión, el uso de las Tics y los recursos tiflotecnológicos facilitan la inclusión de los estudiantes con discapacidad visual en el contexto: cultural, social, educativo y laboral.

CAPITULO II: Marco metodológico de la investigación

2.1. Investigación cualitativa

Partiendo de una concepción cualitativa el trabajo de investigación sigue esa línea, dado a las estructuras científicas que esta metodología brinda a la subjetividad en las diversas formas de explorar en el contexto, una situación que permita proponer acciones de mejora, como bien lo expresa Guerrero (2016) cuando se trata de investigación cualitativa la misma se direcciona en alcanzar y profundizar situaciones reales en un contexto determinado, que tiene como objeto el estudio de los sujetos que participan o se desenvuelven en dicha situación. La idea es tomar desde sus experiencias un entendimiento de los acontecimientos y así realizar una pronta intervención que se basa en un diálogo de intercambio de ideas y opiniones que propicien la solución de algún tipo de problema detectado.

A esta, se la considera para el estudio de diversas situaciones que en el contexto educativo se evidencian. Por ello, se toma a consideración la investigación cualitativa, desde un enfoque de interés e informalidad, Taylor y Bogdan (1986) considera este tipo de investigación como un sistema en donde se realizan procedimientos rígidos, pero no limitados, dejando clara la postura de que los procesos investigativos conducen a una serie de eventos que propician principalmente la recolección de información de calidad para el tema la problemática a desarrollar.

Es así que, contando con el planteamiento de la situación problema previamente identificada sobre ¿Cómo hacer más eficiente el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas para una estudiante con discapacidad visual del 10mo "B" de educación general básica de la unidad educativa Fe y Alegría? Nos direccionamos por el paradigma cualitativo, ya que este contribuye a comprender desde sus postulados la realidad y necesidad del objeto de estudio y la línea investigativa acorde a los objetivos planteados para dar solución. Es importante mencionar que, para lograr este proceso se trabajó empleando el método de estudio de caso único.

En esa dirección, la investigación surge desde los requerimientos de las personas, dejando un lado la objetividad y centrándonos en lo subjetivo, dado a los diversos canales de recogida de información y la relación directa con el medio. Para posteriormente realizar un análisis crítico e interpretativo que nos permitan conocer dicha realidad.

Al posicionarnos en el paradigma cualitativo, consideramos las diversas formas de aprender, conocer y comprender las situaciones reales que se está investigando. De igual forma, se contrasta la teoría y la práctica llevada a cabo sobre la discapacidad visual, y el proceso de enseñanza aprendizaje de las personas que presentan esta condición dentro del área de las matemáticas. Sabiendo que cada persona, presenta una característica diferente y que se desenvuelve de una forma distinta a la de los demás. Además, dicho paradigma nos ofrece la oportunidad de integrar las diversas opiniones de los sujetos que hacen parte del proceso investigativo para llegar a un consenso en la toma de decisión y solución ante el problema encontrado.

2.2. Estudio de caso

Es un método utilizado y puntualizado en un tiempo y espacio establecido, que tiene como finalidad estudiar una o varias situaciones según el tema o problemática a investigar. Va en una estrecha relación con la investigación cualitativa, pues al ser un caso el mismo orienta a que la información sea tomada del contexto en donde se presentan dichas realidades.

En coherencia con ello, Yin (1989), alude que el estudio de caso es un método en investigación que parte desde la conciencia empírica de lo que se desea investigar, relacionándolo a un contexto real, en donde se presentan situaciones que deben ser previamente estudiadas para plantear una forma de intervención (como se citó en Chaves, 2012).

Por otro lado, López (2013), hace alusión a que en investigación la forma empírica de conectarse con el medio es para conocer a profundidad la realidad de una situación. Dejando un claro interés por involucrarse directamente con el proceso de recolección de información.

Tomando en cuenta, lo antes expuesto por el autor, nos referimos al estudio de caso como un método que nos permite analizar el problema encontrado en el contexto y posteriormente la respuesta hacia el mismo. Recalcando que como énfasis sobre los diversos estudios de casos el nuestro se orienta a un estudio de caso único.

2.2.1. Estudio de caso único

Tienen su foco en un caso único u original que se centra en el estudio directo del objeto, su definición se centra en: “Los estudios de caso único suelen utilizarse, fundamentalmente, para abordar una situación o problema particular poco conocido que resulta relevante en sí mismo o para probar una determinada teoría a través de un caso que resulta crítico” (Neiman y Quaranta, 2006, p.224).

El mismo puede ser, cambiado, modificado o ampliado según sea conveniente y pertinente en la construcción teórica. López (2013) asimila el concepto desde lo particular e irrepetible, puesto que al ser algo que no se presenta en ninguna otra situación se vuelve interesante y de restricción verídica. Sin embargo, las diversas situaciones que en el contexto

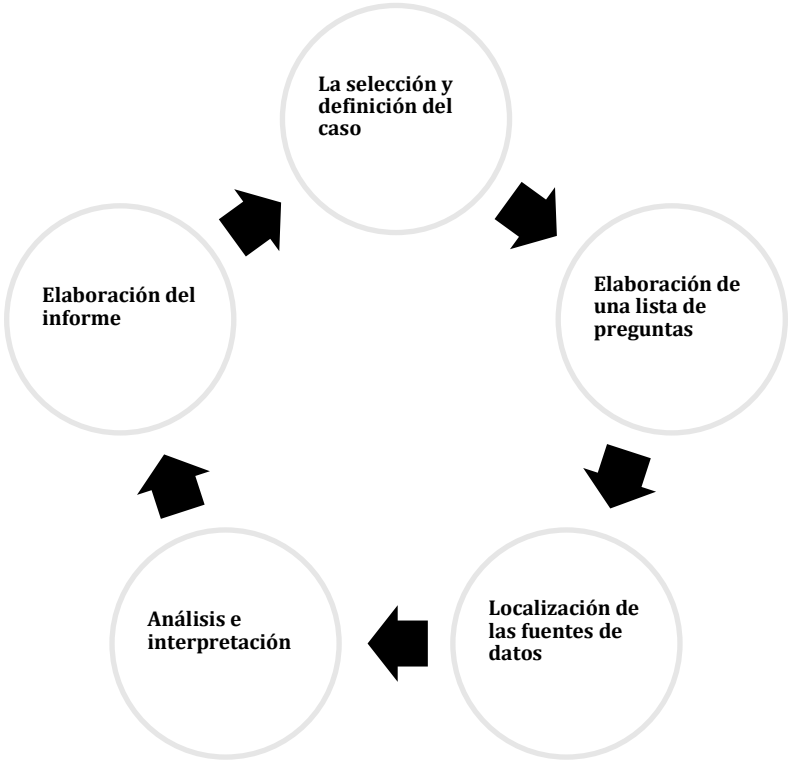
escolar se presentan han hecho que en esta investigación se tome al estudio de caso único como fundamento lineal para solventar las necesidades y requerimientos encontrados.

La razón por la que se ha elegido trabajar con el método estudio de caso único, fue por la participación que se tuvo en las prácticas pre profesionales, dado a la apertura en cuanto a investigar los procesos de enseñanza aprendizaje de una estudiante con discapacidad visual en el área de matemáticas, misma que contribuye de forma organizativa todo el proceso de investigación y a quién se toma como guía para la resolución de necesidades y requerimientos que surgen en el contexto estudiado.

2.3. Fases de la investigación

Figura 1

Fases del estudio de caso



Nota, el gráfico muestra el proceso que se ejecuta en relación al método estudio de caso de la investigación.

2.3.1. La selección y definición del caso

En esta primera fase, se hizo una previa selección de la unidad educativa en la que se realizarán las prácticas pre profesionales. La institución fue la Unidad Educativa “Fe y alegría”. Posteriormente, se identificó el grado de año escolar con el que se trabajaría en este caso el décimo año de educación general básica. En este salón de clases, pudimos tener el acercamiento a nuestro estudio de caso, el cual sería el trabajar con una estudiante con discapacidad visual. Dentro de las situaciones que se presentaban en el desarrollo de las clases, se pudo percibir ciertas dificultades en cuanto a accesibilidad sobre los contenidos matemáticos. Es ahí, en donde se sitúa nuestro foco de estudio. Y donde se destacan los objetivos que sigue la investigación.

2.3.2. Elaboración de una lista de preguntas

En la segunda fase, se planteó una pregunta general que orientaría a otras para la recolección de información. Dicha pregunta fue la siguiente:

¿Cómo hacer más eficiente el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas de una estudiante con discapacidad visual del 10mo “B” de educación general básica de la unidad educativa Fe y Alegría?

Las preguntas posteriores son reflejadas en la operacionalización de las categorías de análisis, en estas se plasman las subcategorías y los indicadores que orientan la investigación. Es importante mencionar que en esta fase se realizan los debidos seguimientos que hacen viable la investigación, dado que, se intercala y puntualizan los distintos instrumentos de recogida de información que eventualmente conducen a que el tema cobre sentido.

Tabla 2

Operacionalización de las Categorías de Análisis

Categoría de análisis	**Subcategorías**	**Indicadores**
Discapacidad visual	Definición discapacidad visual	¿Qué es la discapacidad visual? Concepción social Concepción médica
	Clasificación de la discapacidad visual	Baja visión Ceguera
Enseñanza aprendizaje de las matemáticas	Estrategias que se emplean en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas	¿Cómo se enseña matemáticas? ¿Cuál es el proceso que implementa la docente en la enseñanza de las matemáticas?
	Recursos que se aplican para la enseñanza de las matemáticas	¿Qué recursos se utilizan para la enseñanza de las matemáticas?
	Procesos de evaluación para la enseñanza de las matemáticas	¿Cómo se evalúa el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas?

Proceso de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual	Proceso de aprendizaje de las matemáticas de una persona con discapacidad visual	¿Cómo aprende una persona con discapacidad visual?
	Rol del docente en el aprendizaje de estudiantes con discapacidad visual	Actitud del docente
	Estilo de aprendizaje de estudiantes con discapacidad visual	Motivación

Fuente: Elaboración propia (2021)

2.3.3. Localización de las fuentes de datos

En esta tercera fase, se emplearon el uso de técnicas como la revisión bibliográfica, la observación participante y las entrevistas. Y como instrumentos la ficha bibliográfica, los diarios de campo y guías de entrevista. Cada uno de ellos como fuente de información verídica y sustancial entre teoría y práctica.

2.3.3.1. Técnicas de recolección de información

Revisión bibliográfica

Como una técnica de investigación, se la cataloga como una herramienta en la búsqueda de información, aquella que contribuye a conocer la teoría a partir de la problemática identificada, realizando un desglose de los epígrafes en el desarrollo del marco teórico.

Para Peña (2010), la revisión bibliográfica va más allá de unas anotaciones previas, él la denomina desde una perspectiva objetiva y puntual que contribuye al análisis de información

encontrada en una serie de documentos, útiles para la relación de la teoría y la práctica, que posteriormente conlleva al análisis y reflexión de la misma. Siguiendo este concepto, es preciso recalcar que la revisión bibliográfica aporta significativamente a la investigación desde una búsqueda de información profunda sobre el tema a investigar, en donde se involucran procesos analíticos, críticos y reflexivos.

Por otro lado, Toro (2002), le agrega un sustento más amplio sobre el uso de esta técnica, debido que su funcionalidad se basa en localizar y recuperar información precisa del tema a investigar, brindando oportunidad de discusión y búsqueda de nueva información. Es decir, se hace un contraste de lo que es útil y de lo que aporta significativamente a la investigación.

Observación participante

Al hablar de una observación participante se debe considerar aspectos muy específicos como el medio en el que se encuentra y el objetivo del porque se realiza la observación, sabiendo que al ser participante el investigador tiene que estar involucrado netamente en cada proceso de observación. En concordancia con Piñeiro (2015), al hablar de una observación participante se estipula las directrices de análisis, interpretación y la propia recogida de información, que permite al investigador buscar y rebuscar aspectos de interés sobre el estudio de caso.

Balcázar et al. (2013) conciben a la observación participante como un aspecto natural que se desarrolla en el proceso de investigación, haciendo énfasis en que no se altera ni se manipula en cuanto a lo que el investigador observa. Realmente se visualiza como una forma de registrar lo que es de interés sobre el objeto de estudio y se le atribuye a que esta es confiable y verídica para la realización de análisis e interpretaciones.

Entonces, es claro el papel que desarrolla el investigador y es clave para lograr captar información verídica y confiable, que le permita obtener un entendimiento amplio de las situaciones que se presentan con el grupo en el que se encuentra. Sin dejar de lado la interacción amena entre los participantes.

Dentro de nuestra investigación, esta técnica fue el primer paso en la recogida de información, dado que permitió conocer el contexto y la realidad del objeto de estudio, tomando

a consideración los elementos del entorno, la modalidad de trabajo y los factores externos en cuanto a aprendizajes se refiere.

Entrevista

Como una técnica elemental en la recolección de información se la puede concebir como un diálogo natural entre dos personas, en donde se pretende buscar información verídica del caso estudiado. Pues dentro de los parámetros de esta técnica se encuentra el hecho de hacer de la misma un espacio de relajación, tranquilidad y comodidad. La idea es que a partir del encuentro surja información espontánea y de validez para la investigación.

Como es una técnica muy recurrente en los ámbitos de la investigación cualitativa se sigue la idea de Guerreo (2016), en donde la cataloga específicamente como un encuentro intencional en el que se tratan o manejan temáticas de interés mutuo, con el fin de dar respuesta a las necesidades encontradas. Así mismo, se orienta que el uso de esta técnica sea totalmente libre y se puedan agregar dudas o inquietudes que en el proceso vayan surgiendo.

Balcázar et al. (2013) acompañan en su definición sobre aspectos que van destinados al manejo de conocimientos y experiencias de la temática manejada, pues consideran relevante no dejar escapar ninguna idea central al tema. Además, mencionan que como una técnica recurrente se debe plantear las preguntas más sustanciales e importantes para la investigación.

El empleo de las entrevistas fue un punto clave en la recogida de información, pues se manejó una indagación concreta y específica sobre los datos a investigar. Además, en la misma se obtuvieron elementos adicionales que enriquecieron la investigación. Como bien se expresa se realizaron tres entrevistas, una a la madre de familia, otra a la estudiante y por último a la docente del área de matemáticas.

2.3.3.2. Instrumentos de recolección de información

Ficha bibliográfica

Es un pequeño documento, encargado de recolectar las primeras fuentes bibliográficas de información que se realiza en la investigación. Este instrumento ayuda y garantiza a que el investigador pueda precisar los referentes teóricos. Además, mediante las diversas dimensiones

o estructura que la caracterizan se puede plasmar detalladamente el quehacer científico que compete el uso del instrumento permitiendo encontrar con facilidad la información y realizar el respectivo análisis siguiendo un orden establecido (Jiménez y Carrión, 2006).

La ficha bibliográfica sirvió como fuente de información en la consulta teórica del tema a investigar, dado que, en esta se iban registrando aspectos que enriquecían la fundamentación teórica realizando una comparación entre teoría y práctica elemental a la hora de asumir posturas y reflexionar sobre las mismas.

Diario de campo

Como uno de los instrumentos fundamentales en la recogida de información, el diario de campo se compromete a buscar la veracidad de la realidad encontrada en el campo de estudio, pues gracias a este se registran y puntualizan aspectos que contribuyen a la investigación. Abarca (1991) afirma que el diario de campo es un referente retóricamente confiable a la hora de registrar los sucesos que se presentan en el contexto, puesto que gracias a las pautas que se encuentran en su estructura, se hace más fácil situar los puntos de interés. Además, es útil para recordar sucesos que en el instante no se pueden analizar concretamente, por ende, su funcionalidad dentro del proceso de investigación.

Complementando las ideas de este autor Martínez (2007) lo asume desde la idea de sistematización de la información, dado que, la práctica que se ejerce en el día a día, suele arrojar múltiples sucesos que son difíciles de captar al tiempo, pero que gracias a este instrumento se hace verificable y transformable.

En la investigación se efectuaron un total de cuatro diarios de campo, uno cada quince días, durante las prácticas pre profesionales. En estos diarios de campo se pudo registrar las diversas actividades que se realizaban en las clases virtuales, el trabajo dentro y fuera de las clases, las planeaciones previstas en donde se pudo obtener una participación con el grupo de clase y el trabajo de recolección de información tanto en lo teórico como en lo práctico. Específicamente, el trabajo fue en el área de matemáticas, se pudo registrar la forma de trabajo en la modalidad virtual, las estrategias que se emplean, los recursos utilizados, la metodología y la evaluación en los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes del décimo año de

educación general básica. Y siendo más precisos con el estudio de caso, referente a la estudiante con discapacidad visual.

Guía de entrevista

Siendo el instrumento que se utiliza para la elaboración de la entrevista, el mismo cumple la función de ayudar a recordar los temas en que se direccionan la recogida de información de la investigación. Esta, tiene una estructura flexible que apertura nuevas formas de indagar sobre el tema a tratar, dado que, al ser un espacio en donde se entabla una conversación. La guía establece, libertad en recoger datos que no se han escrito por lo tanto su funcionalidad es diversa y necesaria para las anotaciones que se revelan en el desarrollo.

López & Pierre (2011), indagan sobre su manejo desde una perspectiva holística que permite reflexionar sobre su estructura y darle un sentido más amplio dependiendo de su uso, es decir que, aun existiendo una forma lineal de llevar a cabo el instrumento, tiene la facilidad de ser manipulado para generar más información. Así mismo, se resalta que las anotaciones que se realizan a partir del encuentro que se tenga de la entrevista, se registran en este instrumento para posteriormente llevarlas a un análisis e interpretación de la información.

En la investigación esta guía de entrevista, permitió registrar información adicional sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual, dado que, en el desarrollo de las preguntas se iban forjando elementos totalmente nuevos que complementaban las ideas que se tenían en las preguntas previamente hechas. Esto permitió un acercamiento ameno de comodidad y seguridad a la hora de expresar las necesidades y requerimientos de las personas a quienes se le realizaron las preguntas.

A continuación, se plasma una tabla de cómo se llevó a cabo el uso de estas técnicas e instrumentos acorde a las categorías de análisis identificadas en la investigación:

Tabla 3

Técnica e Instrumentos de Investigación Aplicados

Objetivos específicos	**Técnicas**	**Instrumentos**
Fundamentar teóricamente la enseñanza de las matemáticas y el empleo de estrategias metodológicas ligadas a recursos didácticos para una estudiante con discapacidad visual	Revisión bibliográfica	Ficha bibliográfica
Caracterizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas de una estudiante con discapacidad visual.	Observación participante	Diario de campo
	Entrevista a la docente	Guía de entrevista
	Entrevista a la estudiante	Guía de entrevista
	Entrevista a la familia	Guía de entrevista

Fuente: Elaboración propia (2021)

2.3.4. Análisis e interpretación

En esta fase, se realizó un análisis minucioso de la información recolectada con las técnicas e instrumentos antes mencionada. Para este momento, se emplea la técnica de triangulación y específicamente la triangulación de datos, aquella que contrasta los datos recogidos y se prestan para el proceso de interpretación en el caso estudiado.

Triangulación

Dentro de la investigación cumple un rol fundamental, pues aquí se realiza el análisis y reflexión de todo el proceso en la recogida de la información, pues esta técnica brinda directrices que sustentan resultados en post de la creación de un plan estratégico de intervención en coherencia con la problemática encontrada.

Esta es una de las técnicas más recurrentes dentro de la investigación, dado que proporciona resultados pre finales que son útiles para el investigador. Cuando hablamos de esta, se menciona el uso de métodos cualitativos y cuantitativos, de fuentes teóricas u otros recursos que se hayan utilizado en el proceso (Benavides & Gómez, 2005).

En esa misma línea Benavides & Gómez, la definen de la siguiente forma: “La triangulación se refiere al uso de varios métodos (tanto cuantitativos como cualitativos), de fuentes de datos, de teorías, de investigadores o de ambientes en el estudio de un fenómeno” (2005, p. 119). En coherencia con lo antes expuesto por los autores, se considera dentro del presente trabajar con la triangulación de datos, que en primera instancia tiene como énfasis la recolección en ámbitos cualitativos y se expresa en el análisis de la información proporcionada por el medio.

Triangulación de datos

La triangulación de datos se desprende de la triangulación, pero a esta se la especifica en el trabajo, dado que su repercusión e importancia arroja resultados específicos del tema a investigar. Es así que, Gavira y Osuna (2015), la conciben como la forma más accesible de contrastar la información recolectado por las técnicas e instrumentos de recolección de información, pues mediante un proceso secuencial en cuanto a la organización de datos se

enfoca y direcciona al análisis e interpretación del objeto de estudio en donde se generan similitudes y coherencia con los objetivos planteados en la investigación.

Tomando a consideración los aspectos cualitativos en la que se rige la investigación, connotamos la utilidad del empleo de esta técnica, debido a lo equiparable, verificable y comparable del análisis de la información adquirida. Así mismo, la credibilidad de las interpretaciones desde el momento en que él se observa el contexto y las características específicas que se obtiene de él (Benavides & Gómez, 2005).

Matriz de triangulación

Es el instrumento que se emplea en el momento de diligenciar y contrastar la información recolectada en las técnicas e instrumentos de la investigación. Este contribuye de una forma elocuente a la precisión y coherencia con los procedimientos investigativos realizados en un estudio de caso. Siguiendo una directriz sobre los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas para la estudiante con discapacidad visual.

2.3.4.1. Análisis de resultados de la información

El análisis de la información recolectada integra los resultados de las entrevistas aplicadas en la Unidad Educativa “Fe y Alegría” aquellas que fueron dirigidas a la docente, estudiante y la familia del 10 año de EGB paralelo “B”. Así mismo, se contrasta la información registrada en los 4 diarios de campo realizados desde el 03 de mayo del 2021 hasta el 28 de junio del 2021, durante la práctica pre profesional correspondientes al noveno ciclo de la carrera de Educación Especial Itinerario Discapacidad Sensorial. En este se consideran aspectos importantes sobre el tema de investigación en cuanto a cómo se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en una estudiante con discapacidad visual. Tomando en cuenta los contenidos, metodologías, recursos y evaluación de los procesos. En ese mismo sentido, la consideración de la revisión bibliográfica como un aspecto de complemento entre teoría y práctica, permitiendo un análisis detenido para el planteamiento de la propuesta de resolución del problema detectado.

Los resultados que se obtuvieron de todo este proceso fueron los siguientes:

- El proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual, tiende a ser complejo a la hora de resolver ciertos contenidos, dado que, en ocasiones se plasman ejercicios muy lineales que implican utilización de herramientas manuales que no son accesibles a la estudiante o que la misma no ha podido utilizar durante su escolaridad.
- Las estrategias que se usan para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas son adaptadas a las necesidades y requerimientos de la estudiante con discapacidad visual, pero no son lo suficientemente inclusivas, dado a las diversas limitaciones que se presentan en cuanto a poder tener una interacción más didáctica a la hora de aprender. Es decir, a pesar de que se intente diversificar las estrategias de enseñanza, la estudiante no logra acoplarse a las mismas, le resulta poco viable aprender con dichas estrategias.
- Dentro de las estrategias que se han podido identificar se encuentra el trabajo grupal, una de las estrategias que no funciona como tal, dado que, el trabajo que se realiza no se hace a la par. Más bien se nota una total descoordinación y poco interés por realizar las tareas. Provocando en la estudiante con discapacidad visual una barrera para poder aprender en grupo.
- La participación que realiza la estudiante dentro de las clases de matemáticas es un plus importante para su aprendizaje, y se nota que comprende los contenidos. La familia, la docente y la estudiante consideran que cuando se le pregunta sobre la clase ella puede responder de una manera sencilla, sin embargo, siente que en el desarrollo de ejercicios se le dificulta un poco, el desarrollar los ejercicios, pero no por no comprender la temática, sino por su discapacidad visual. Esto es algo que se resalta, porque el compromiso por parte de la estudiante es evidenciado por los tres actores que conforman la comunidad educativa.
- Los contenidos suelen ser lineales y en ocasiones se los relaciona con la realidad de los estudiantes, sin embargo, no se nota una completa contextualización de los mismos, puesto que los ejemplos que suelen plantearse son poco comprensibles para la estudiante. Debido a que no conoce en totalidad ciertos aspectos del

entorno. No obstante, se cree necesario intentar contextualizar de una forma más dinámica los contenidos que se expresan en las clases de matemáticas.

- Respecto a los recursos que se emplean para el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual tanto la familia, la estudiante como la docente, comparten ideas de que el usar la tecnología como un medio de aprendizaje ha sido favorable para la estudiante con discapacidad visual, puesto que, a través de estos se le hace más fácil acceder a la información, dado que, la estudiante aprende mediante la escucha, la explicación del paso a paso y los diferentes videos de ayuda que tiene. No obstante, se encuentran ciertas dificultades en el empleo de ciertas plataformas digitales, debido que el lector de pantalla que usa la estudiante no lee las plataformas que se suelen usar provocando en ocasiones cierta limitación. Sin embargo, con el acompañamiento de la familia logra realizarlo.
- En cuanto a la evaluación, los procesos de evaluación que se realizan son mayormente formativos en donde se toma a consideración la participación de la estudiante como evaluación de los contenidos. Esta evaluación formativa es traducida en series de preguntas que se realizan a los estudiantes para constatar que hayan aprendido. Esta forma de evaluar es la que principalmente realiza la docente, pero hemos notado también que lleva un registro de una evaluación sumativa, en donde toma aspectos del progreso de los estudiantes, es decir, lleva una matriz de evaluación acorde a parámetros que se plasman o direccionan al cumplimiento de tareas en relación a la resolución de ejercicios. Esta forma de evaluar, la estudiante no tiene mayor dificultad, pues se reconoce el tiempo acorde a sus necesidades y en realidad no presenta inconvenientes desde la forma evaluativa.

A partir de este análisis de resultados se da paso a la redacción del caso en donde se encontrarán elementos que complementan la información y la forma en la que se presentan las diversas situaciones en cuanto al proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual.

2.3.5. Elaboración del informe

Por último, la redacción del caso en donde se expresa cada una de las fases antes descritas, pero con el detalle de cómo fue surgiendo y construyéndose el mismo. Con un plus adicional, referente al planteamiento de la propuesta, pues en esta redacción se tiene los indicios claros del porque surge y de qué manera contribuye a la solución de la situación problema detectada.

2.3.5.1. Narración del Caso

El desarrollo de la investigación toma lugar en la Unidad Educativa "Fe y Alegría", ubicada en la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay, siendo una institución fiscomisional que brinda educación inclusiva a estudiantes con discapacidad sensorial específicamente a aquellos con discapacidad visual.

La jornada de trabajo que ofrece la institución es matutina y la modalidad en la que se maneja es virtual, debido a la situación de la emergencia sanitaria COVD-19 en la que nos encontramos. Se encuentra dirigida por la rectora Mgs. Diana Pesántez y el vicerrector Mgs. Vicente Pesántez. Cuenta con los niveles de educación inicial, educación básica y bachillerato. Está conformada por 885 estudiantes y 47 docentes; cuenta con un consejo ejecutivo y el departamento de consejería estudiantil. Además, de contar con el equipo multidisciplinario conformado por los docentes, los directivos y el psicólogo de la institución.

Su modelo pedagógico tiene el objetivo de brindar a todos los estudiantes una formación integral, para ello, se basa en procesos de enseñanza-aprendizaje relacionadas a cinco teorías psicoeducativas como lo son: la teoría psicogenética de Piaget, la pedagogía de liberación de Freire, modelo de enseñanza-aprendizaje en la pedagogía no directiva y las inteligencias múltiples.

De igual manera, este modelo pedagógico se centra en valores como la justicia, solidaridad, participación, equidad de género, responsabilidad, respeto a la diversidad y a la diferencia, espiritualidad, audacia y compromiso, con el propósito de ayudar a los estudiantes a desarrollar sus capacidades, potencialidades, su realización personal y social.

Las prácticas del 9no ciclo correspondiente al itinerario de “Discapacidad Sensorial” se realizaron en el 10mo año paralelo “B” de Educación General Básica. El tutor docente, que dirige y acompaña determinado curso es el Lcdo. Rodrigo Morales, profesor de valores. Quien lleva una experiencia de 27 años en el ámbito educativo. El aula está conformada por 27 estudiantes, sus edades están en un rango de 14 y 16 años de edad. En esta podemos identificar que una estudiante presenta discapacidad visual.

En la actualidad, las clases se desarrollan virtualmente y esto ha constituido una dificultad para algunos estudiantes ya que no cuentan con una buena conectividad de internet. Esto ha hecho que los docentes sean comprensibles, accesibles y flexibles ante las diversas situaciones que presentan los estudiantes. Sin embargo, la mayoría de estudiantes no participan constantemente en las clases y faltan en el cumplimiento de tareas en un tiempo determinado. Esto por situaciones de descuido propio o por no contar con los medios necesarios para cumplir.

Respecto a la estudiante con discapacidad visual se la puede describir como una persona alegre, participativa, responsable y respetuosa. En el ámbito escolar, participa activamente, es responsable en la entrega de tareas y siempre está atenta a las clases. Su forma de trabajo la realiza a través del lector de pantalla Jaws, aquel que facilita la comprensión de algunos contenidos presentados mediante la clase de zoom, este es un recurso indispensable en su proceso de aprendizaje.

El trabajo de los docentes, es acertado en cuanto a reconocer la discapacidad de la estudiante como una característica de la persona y no como una limitación. Pues su forma de desarrollar las clases se enfoca en lograr aprendizajes significativos. Además de comprender y extender plazos y tiempos determinados acorde a las habilidades y destrezas de la estudiante.

Ahora bien, es importante hasta este punto mencionar las limitaciones que se le presentan a la estudiante a la hora de aprender, pero limitaciones no por su condición sino por el medio. Siendo, específicamente en el área de matemáticas que es en donde se han detectado algunas dificultades, respecto a ciertas actividades y ejercicios matemáticos que no son del todo accesible especialmente para el lector de pantalla que usa la estudiante.

Las presuntas barreras para el aprendizaje y la participación que se le presentan a la estudiante con discapacidad visual, se identifican en primera instancia por medio de la observación participante empleada en los encuentros de las clases por zoom, en donde se ha podido evidenciar que la accesibilidad a los contenidos se dificultad, dado que no cuenta su lector de pantalla no le lee lo que por medio de zoom se muestra, la forma en la que comprende el contenido es a través de la explicación de la docente. Como segundo postulado, la apreciación de la docente de matemáticas quien no ha tenido una experiencia previa trabajando con estudiantes que presentan discapacidad visual. Sin embargo, ha logrado manejar las clases de una forma holística propiciando herramientas y plataformas para generar un aprendizaje óptimo en la estudiante. No obstante, existe aún la inquietud de saber cómo mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y qué recursos didácticos y digitales pueden ser accesibles para la estudiante con discapacidad visual, pues la mayor parte de los mismos no son leídos por el Jaws. Como tercer postulado, los requerimientos por parte de la madre, quien menciona la dificultad que su hija suele presentar a la hora de elaborar ciertos ejercicios matemáticos, puesto que en ocasiones las dificultades de no saber con exactitud los contenidos matemáticos hace que se le complique ayudar a su hija a resolverlos. Y, por último, la percepción directa de la estudiante, quien identifica las limitaciones en cuanto a acceder directamente a los contenidos, pues para ella se le hace difícil ingresar a las plataformas que regularmente utiliza la docente, pues al no contar con un software que le ayude a navegar completamente por las plataformas de internet si siente esa limitación. Adicionalmente comenta que, al no haber realizado un proceso matemático con los implementos de reglas, graduador entre otros, también suele dificultarse en la resolución de ejercicios manuales, por lo que también la menciona como una barrera. Sin embargo, con el uso de Word, PowerPoint que son a los que acceden con facilidad gracias al Jaws ha podido defenderse proactivamente en esta asignatura.

Cabe recalcar que, dichas dificultades no han hecho decrecer su avance en la asignatura. Y más bien, son aspectos que se consideran para mejorar la práctica docente en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

A esto último nos referimos que, mediante un análisis minucioso, se llega a constatar que son los medios digitales y las metodologías lo que limitan a la estudiante con discapacidad visual a acceder por completo a los contenidos matemáticos desarrollados por la docente. Pero, no hay

que dejar de lado el hecho de que la docente desconoce ciertas herramientas tecnológicas para hacer más accesible su contenido. Por lo tanto, es ahí en donde se plantea una propuesta de solución a estos aspectos encontrados mismos que se direccionan al diseño de una propuesta pedagógica para la enseñanza de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual. En donde se tomen a consideración los elementos secuenciales de cómo mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en estudiantes con discapacidad visual.

CAPÍTULO III: Fundamentos conceptuales, epistemológicos, pedagógicos, inclusivos que orientan la propuesta pedagógica en la enseñanza de las matemáticas para una estudiante con discapacidad visual

3.1. Antecedentes

La enseñanza de las matemáticas para estudiantes con discapacidad visual constituye una preocupación para los docentes que imparten la mencionada asignatura, dado que, no conocen la forma idónea de enseñar y permitir que los educandos participen activamente, es decir, durante su formación profesional no han recibido las pautas necesarias que les orienten a trabajar con dicha discapacidad.

Durante la investigación realizada se ha podido notar que el trabajo de los docentes, es acertado en tener presente que una discapacidad visual, no limita a la persona en el desarrollo de las actividades escolares, sino más bien la identifican como una característica más. Pues el desarrollo de las clases se enfoca en lograr aprendizajes significativos. Tomando en consideración, por un lado, la comprensión de las habilidades y destrezas de la estudiante y por otro la extensión en los plazos y tiempos para el trabajo de la asignatura. Sin embargo, dentro de cada uno de estos aspectos surgen ciertas dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, ya que, algunas actividades, ejercicios y recursos suelen presentarse de una forma muy lineal en donde el lector de pantalla (herramienta tecnológica) que usa la estudiante no percibe ni lee los contenidos expuestos, lo que significa una barrera para que pueda construir activamente sus aprendizajes.

A partir de estos postulados, es que surgen las necesidades en cuanto a cómo mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas mediante estrategias metodológicas y recursos didácticos que sean accesibles para la estudiante con discapacidad visual, dado que, para hacer proactivo un aprendizaje se necesita tener presente, no sólo las habilidades y destrezas del estudiante, sino los componentes curriculares que hagan efectivo la comprensión de la asignatura en este caso las matemáticas.

Es por ello, que nuestra propuesta pedagógica gira en torno a potenciar el aprendizaje de las matemáticas para una estudiante con discapacidad visual. En donde se pretende plasmar un

trabajo intercalado entre docente, familia y estudiante para lograr así un completo entendimiento de la asignatura, con el fin de generar aprendizajes significativos y útiles para la vida, dado que, para complementar el desarrollo integral de la adolescente se necesita contemplar todos los aspectos que aporte a su educación tanto profesional como personal.

Como un bosquejo de lo que es la propuesta pedagógica, tomaremos como referencia los contenidos que conforman el currículo nacional de la matemática superior, específicamente del bloque número 1,2 y 3 que corresponde a Álgebra y Funciones; Geometría y Medida; y Estadística y Probabilidad. En cada uno de los bloques se toma un contenido con los que se trabajarán en el bosquejo de cómo trabajar las matemáticas con la estudiante que presenta DV específicamente con baja visión. Cabe recalcar, que no trabajaremos en la resolución a profundidad de los contenidos seleccionados, sino en las estrategias metodológicas y recursos didácticos que permitan abordar dichos contenidos y así poder responder a las necesidades, intereses y potencialidades de la estudiante con discapacidad visual. Pues la intención es manejar de una forma diversa el aprendizaje de los estudiantes en general. Es decir, no se pretende buscar una forma específica para trabajar sólo con la estudiante que presenta discapacidad visual sino más bien alternar la enseñanza para un aprendizaje diversificado en donde se considere a los estudiantes con y sin discapacidad visual.

La propuesta pedagógica va dirigida a la docente que enseña la asignatura de matemáticas, pues dentro de la situación problema antes expuesta se evidencia la necesidad de adquirir nuevas formas de enseñar matemáticas. Además, de brindar pautas que contribuyan en su labor diaria el trabajo con estudiantes con discapacidad visual específicamente con baja visión. Así mismo, se da apertura a que la presente propuesta sirva como guía para manejar la asignatura en coherencia con otras características sobre discapacidad visual.

En relación a lo antes descrito, la propuesta se direcciona con los siguientes objetivos:

Objetivo General:

Potenciar el aprendizaje de las matemáticas para una estudiante con baja visión mediante el uso de metodologías y recursos didácticos para lograr un aprendizaje significativo.

Objetivos Específicos:

- Proponer estrategias metodológicas inclusivas que potencian el aprendizaje de las matemáticas para una estudiante con baja visión
- Seleccionar recursos didácticos accesibles que permitan la participación de la estudiante con baja visión.
- Contextualizar los contenidos a la realidad de la estudiante con baja visión para generar aprendizajes significativos.
- Orientar a los docentes y a la familia cómo desarrollar el aprendizaje de las matemáticas para una estudiante con baja visión.

Ahora bien, planteados los objetivos es necesario abordar desde la parte conceptual los fundamentos epistemológicos y pedagógicos que sigue la propuesta en coherencia con la educación inclusiva, debido a la importancia de puntualizar los elementos claves y el paradigma en la que se concibe a la misma.

3.2. Marco conceptual

3.2.1. Propuesta pedagógica

La propuesta pedagógica es la acción que responde a la aplicación de la didáctica para el desarrollo de conocimientos y esta debe sustentarse en la atención a la diversidad, calidad educativa, la globalidad y la interacción. La presente propuesta se define partiendo de un contexto y diagnóstico específico que permitan justificar los objetivos que se quieren conseguir. Está estructurada por objetivos, contenidos, actividades, metodologías, recursos y evaluación que permitirán conocer el resultado de su aplicación (Pérez & Merino, 2015).

Para el Ministerio de Educación del Ecuador (2019) señala que la propuesta pedagógica es una herramienta en donde se describen los propósitos que se pretende desarrollar en cuanto al proceso de enseñanza aprendizaje, en relación a los tipos de estudiantes que se quiere formar. Cuenta con principios filosóficos y pedagógicos que dan coherencia a la práctica docente. En donde se toman a consideración los componentes curriculares relacionados a los contenidos, metodologías, recursos y evaluación. La idea de una propuesta pedagógica es involucrar al profesorado y la familia para que de esta forma exista una conexión íntima que permita al estudiante poder desarrollarse adecuadamente en los distintos contextos a los que está acostumbrado.

3.2.2. Fundamentos epistemológicos y pedagógicos de las matemáticas

La epistemología de las matemáticas nace en relación a la didáctica considerando a la misma como un arte de concepción y creación de condiciones que determinan el aprendizaje de un conocimiento matemático por parte de un individuo que se relacionan con el análisis en los distintos procesos de elaboración, apropiación y transformación de teorías y saberes matemáticos en contextos socioculturales propios.

El Currículo de Educación General Básica Superior de matemáticas asumen un fundamento denominado pragmático-constructivista que sigue una secuencia epistemológica holística en donde plantea al estudiante como el sujeto que aprende a partir de la resolución de problemas de la vida cotidiana mediante la aplicación de conceptos matemáticos que le permitan hacerlo. Dicho en otras palabras, el identificar problemas del contexto y vincularlo con las matemáticas hace que una persona logre desarrollar las concepciones matemáticas y estas sean significativas, pues para lograr hacerlo es pertinente entrar en un proceso de reflexión, acción, intervención y evaluación. Todos estos procesos que eventualmente una persona logra realizar a través del conocimiento matemático. Sabiendo también que las matemáticas es una de las asignaturas que más recurrentes se encuentran en la vida diaria.

Considerando estos aspectos es importante darle un realce a cómo se maneja la inclusión en esta área pues es fundamental el argumento de una educación inclusiva que explique cómo aprender a aprender y cómo enseñar a aprender.

3.2.3. Educación inclusiva

Al hablar de educación inclusiva nos referimos a la concepción de diversidad, dado que, se considera inclusión el trabajo con diferentes personas tanto en raza, etnia, género, religión, clases sociales, dificultad cognitiva, física, lingüística o sensorial. Así mismo, el precisar la importancia de conocer sobre ésta, pues gracias a ello se direccionan o se inicia el reconocimiento de la diversidad para desarrollar, implementar o conocer estrategias que permiten un aprendizaje integral en cada uno de los estudiantes.

Parra (2010) considera que la educación inclusiva determina un aprendizaje en conjunto, puesto que sin importar su condición de vida la misma avala una comunidad inclusiva. En donde se manejan mecanismos de derechos, oportunidades y acceso a la educación sin ninguna restricción. La idea que rescata el autor es que la inclusión educativa sea de beneficio mutuo tanto para la sociedad como las personas que se presenten en estado de discriminación o vulnerabilidad. Siguiendo este autor es como se fundamenta la visión de inclusión de la propuesta, dado que para hacer efectiva una verdadera educación inclusiva se considera no sólo al estudiante con discapacidad visual sino a todos los estudiantes que forman parte de los procesos escolares, puesto que cada uno de ellos aporta significativamente al aprendizaje del prójimo.

Sabiendo esto, nos centramos en cómo sería una educación inclusiva en el área de matemáticas, pues se considera que para lograrlo dentro de esta área se fomente la participación del grupo clase, como se había mencionado antes, el aporte que realiza cada uno de ellos es un plus para generar aprendizajes significativos que es lo que se pretende siempre en educación. Popkeitz (2004) menciona que: “La alfabetización matemática sitúa las matemáticas dentro de los temas de progreso e inclusión. Se supone que quienes tienen conocimientos matemáticos tendrán mejores opciones, podrán participar plenamente como ciudadanos” (como se citó en Torres y Prieto, 2016, p. 76).

Entonces, como un reto en el aprendizaje de las matemáticas, la inclusión fomenta dentro de esta asignatura una participación en donde se tomen en cuenta además de los contenidos que se presentan, las diversas formas de aprender, respecto a metodologías y recursos didácticos pertinente para la educación. Provocando así una práctica inclusiva que

genere resultados óptimos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Así mismo, valorar el espacio socio-cultural para hacer del conocimiento matemático algo dinámico en cuanto a la participación del estudiantado (Walteros & Contreras, 2016).

Considerando estos aspectos generales y específicos en la concepción de las matemáticas se plantea desde la parte pedagógica las diversas formas de enseñar y aprender siguiendo la teoría del constructivismo.

3.3. Teorías de aprendizaje basado en el constructivismo

3.3.1. Constructivismo

El constructivismo contiene un sinnúmero de concepciones sobre cómo direccionar el proceso de enseñanza aprendizaje. Sin embargo, en la propuesta se la visualiza desde otra perspectiva. La concepción constructivista va más allá de un planteamiento lineal pues no considera que se encuentre en un marco estrictamente teórico, sino en uno más flexible tomando a consideración los distintos elementos del contexto que hace de una construcción algo significativo. Exponiendo la diversidad de aprender mediante la construcción del conocimiento y no delimitar dicha construcción a percepciones lineales que generalmente se tiene sobre el mismo.

Existen muchos autores que hablan del constructivismo como lo son Piaget y Lev Vygotsky ambos con ideales distintos de la construcción del conocimiento, pero con la similitud de hacer al estudiante protagonista de su propio aprendizaje.

El diseño de la propuesta pedagógica sigue la idea de Castillo quien explica lo siguiente:

> Independientemente de la postura que se asuma, una filosofía constructivista hará énfasis en cómo los aprendices construyen los conocimientos en función de sus experiencias previas, estructuras mentales y creencias o ideas que ocupan para interpretar objetos y eventos. La teoría constructivista postula que el saber, sea de cualquier naturaleza, lo elabora el aprendiz mediante acciones que hace sobre la realidad. (2008, p. 174)

Esto refiere a una construcción de interpretación propia de la realidad. Von Glaserfeld (1990) afirma: "El saber es construido por el organismo viviente para ordenar lo más posible el flujo de la experiencia en hechos repetibles y en relaciones relativamente seguras" (como se citó en Castillo, 2008, p. 175).

Sabiendo esto, se deja claro que las diversas formas de pensar sobre el constructivismo, guían una serie de principios, mismos que se presentan a continuación:

- El conocimiento no es pasivamente recibido e incorporado a la mente del alumno, sino activamente construido.
- Sólo el sujeto que conoce construye su aprender.
- La cognición tiene función adaptativa y para ello sirve la organización del mundo experiencial.
- La realidad existe en tanto existe una construcción mental interna interpretativa del que aprende.
- Aprender es construir y reconstruir esquemas, modelos mentales.
- Aprender es un proceso individual y colectivo de diseño y construcción/reconstrucción de esquemas mentales previos como resultado de procesos de reflexión e interpretación.

Estos principios, se despliegan como una dirección de asimilación de la teoría hacia las ideas de cómo poner en práctica la labor docente y de qué manera hacer efectivo el aprendizaje en los estudiantes.

Siendo conscientes de estos aspectos determinamos en la propuesta tres elementos rectores para seguir los lineamientos del constructivismo los mismos que se basan en la teoría de Piaget, la de Lev Vygotsky y Ausubel, en donde se rescatan aspectos fundamentales para trabajar con estudiantes con discapacidad visual en el área de matemáticas.

3.3.2. Teoría constructivista cognitivo de Piaget

La teoría que defiende Piaget se centra en el desarrollo cognitivo de los estudiantes, visto desde una perspectiva de construcción individual que tiene lugar en la mente de las personas. Para Piaget "El aprendizaje es, por tanto, un proceso interno que consiste en relacionar la nueva información con las representaciones preexistentes, lo que da lugar a la revisión, modificación, reorganización y diferenciación de esas representaciones" (como se citó en Pons & Serrano, 2011, p. 6). Es decir, que el trabajo de construcción que realiza el estudiante es netamente interno, brindándole la libertad de organizar, pensar y repensar la información para posteriormente ser expuesta.

El constructivismo relacionado a la matemática tiene sus incidencias en tres características que explican bien cómo funciona en el desarrollo del conocimiento. Así se considera: el conocer matemático constituido por un proceso abstracto, la estructura cognitiva referente al proceso de construcción y la reestructuración de la cognición que involucra el pensar y repensar en los procesos de adquisición de conocimiento.

En la teoría de Piaget, se plantean dos postulados que hacen que el aprendizaje matemático lleve una estructura de acople y adaptación, brindando en el desarrollo del estudiante una facilidad por comprender los contenidos matemáticos, dado que, al hablar de una adaptación o acople se refiere a que el estudiante es libre de pensar cómo desea aprender, dándole pautas al docente de qué manera se puede guiar los procesos de enseñanza aprendizaje.

3.3.3. Teoría constructivista de Lev Vygotsky

Ahora bien, en cuanto a la teoría constructivista de Vygotsky, basada en lo socio-cultural, se defiende la idea de que el sujeto construye sus aprendizajes aprovechando el contexto como fuente de información. Pons & Serrano denominan esta teoría de la siguiente manera:

> El constructivismo socio-cultural, propone a una persona que construye significados actuando en un entorno estructurado e interactuando con otras personas de forma intencional. Este proceso de construcción presenta tres rasgos definitorios: la unidad de subjetividad-intersubjetividad, la mediación semiótica y la construcción conjunta en el seno de relaciones asimétricas. (2011, p. 8)

De esta manera, se contempla una estimulación activa en los procesos mentales que realiza el estudiante al tener una interacción con otras personas y otros contextos, es decir, que el aprovechar el contacto social contribuye significativamente a los aprendizajes del estudiante, dado a la diversidad de pensamientos y diversas formas de enseñar y aprender.

La persona que aprende matemáticas desde una teoría constructivista, aprende a construir conceptos mediante la interacción objeto-sujeto, teoría-práctica. Y esto es lo que hace interesante el aprendizaje, dado que, al contextualizar los diversos problemas matemáticos con la realidad del estudiante. El estudiante logra asimilarlo, construirlo y evidenciarlo en su desarrollo.

Adicionalmente, se puede mencionar que gracias a dicha interacción social que realiza el estudiante, esté propicia habilidades de interrelación que le permiten comunicarse de una mejor manera dentro del grupo clase, para solventar dudas, inquietudes o interrogantes que se presenten en el camino. Dicho en otras palabras, la relevancia de su convivencia social genera un óptimo aprendizaje de ida y vuelta en la resolución de los contenidos matemáticos.

3.3.4. Aprendizaje significativo de Ausubel

El aprendizaje significativo que propone Ausubel se basa en que la significación que ocasiona en el estudiante en cuanto a relacionar los distintos contenidos escolares con su vida diaria, así por ejemplo el hecho de estar en un lugar determinado y relacionar algún tipo de clase que un estudiante haya recibido comentar sobre la misma hace y cobra sentido al hablar de un aprendizaje significativo.

> El aprendizaje significativo se sustenta en el descubrimiento que hace el aprendiz, el mismo que ocurre a partir de los llamados «desequilibrios», «transformaciones», «lo que ya se sabía»; es decir, un nuevo conocimiento, un nuevo contenido, un nuevo concepto, que están en función a los intereses, motivaciones, experimentación y uso del pensamiento reflexivo del aprendiz. (Rivera, 2004, p. 48)

Entonces, al hablar de un aprendizaje significativo lo que se pretende es forjar no solo un proceso de comprensión y asimilación de la asignatura, sino más bien permitirle al estudiante que explore, experimente y construya su aprendizaje a partir de lo que conoce y está por conocer, siendo reflexivo y crítico en el proceso.

3.3.5. Concepción de la teoría cognitiva, socio-cultural y el aprendizaje significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en un estudiante con discapacidad visual con baja visión

Ahora bien, la razón por la que se ha elegido a estas tres teorías como ejes de trabajo en la construcción de aprendizajes es porque se parte de dos concepciones: la primera la importancia que es para la persona con discapacidad visual, interiorizar los contenidos mediante herramientas que le permitan tener un trabajo autónomo y central respecto a los contenidos matemáticos, permitiéndole potenciar sus procesos cognitivos desde lo que puede lograr y descubrir por sí mismo. A esto nos referimos que, consideramos fundamental los procesos mentales que una persona puede realizar, trabajar y estimular sin la necesidad de ver. Siguiendo esa línea, es que se considera a esta primera teoría como algo esencial para el desarrollo del pensamiento matemático.

La segunda concepción, sobre el aspecto socio-cultural, lo asumimos como un complemento de los procesos cognitivos que desarrolla la persona con discapacidad visual, dado que, lo que se pretenden en esta teoría es complementar los procesos individuales que realiza el estudiante para de esta manera intercambiar, reestructurar y solventar preguntas que se vayan generando en la adquisición de las matemáticas. Pues sabemos que, al hablar de matemáticas, a las mismas las encontramos en diversas partes, todo en nuestro alrededor se relaciona con las matemáticas. Por ende, además de aprovechar, el medio como un fin, se aprovecha de las relaciones sociales para aprender a aprender.

Y la tercera como un vínculo necesario y pertinente entre las tres, dado que, para que exista una construcción total y plena de los aprendizajes se tiene que tener en cuenta cuan significativo es el contenido, dado que, para lograr que un estudiante aprenda se necesita la relación constante con el medio en donde se encuentra para de esa manera forjar una dinámica

más pertinente a la hora de aprender. Brindándole de esa forma las herramientas necesarias para poder vivir en comunidad y poder tener autonomía en sus actividades diarias.

Conforme a lo antes descrito se presenta en el siguiente apartado las metodologías inclusivas que se identifican para lograr que el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas sea más eficiente en una estudiante con discapacidad visual específicamente con baja visión.

3.4. Metodología para la enseñanza de las matemáticas para la estudiante con discapacidad visual

La metodología de la propuesta se centra en el aprendizaje significativo, el cual parte de los aprendizajes previos de los estudiantes para construir los nuevos conocimientos. Estos aprendizajes están contextualizados a la realidad de la estudiante con discapacidad visual y a los demás estudiantes con la finalidad de desarrollar el pensamiento crítico, autonomía y brindarles las herramientas necesarias para que puedan tomar decisiones y resolver las diferentes problemáticas que acontecen en su contexto.

El proceso metodológico que sigue la propuesta se enfoca en tres momentos: etapa previa, etapa de implementación y la etapa de evaluación. Lo que se pretende con estos momentos es construir el aprendizaje de las matemáticas pertinentes a los requerimientos de los estudiantes.

Para poder desarrollar el proceso metodológico se plantean las siguientes estrategias metodológicas inclusivas a seguir en el desarrollo de las clases de matemáticas.

Tabla 4

Estrategias Metodológicas para la Enseñanza de las Matemáticas en Estudiantes con Discapacidad Visual

Estrategia	Definición	Características	Logros del estudiante	Rol docente	Rol estudiante	Implementación
Trabajo colaborativo	"Es el empleo didáctico de grupos reducidos en que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás" (Johnson et al., 2000, p .5., como se citó en Campusano, 2017, p. 14)	Propone una visión clara del rol de cada integrante dentro del trabajo, pues el esfuerzo se realiza va en beneficio de los demás. Fomenta valores de responsabilidad, en cuanto a fijarse objetivos individuales y colectivos con la conciencia de construir algo en común. Genera un espacio de comprensión y	Se propone que el estudiante alcance: -Un desarrollo motivacional que se evidencia en el proceso de aprendizaje. -Incentivar a una interacción positiva de aprendizaje con el prójimo en el desarrollo de las	El docente debe cumplir con la tarea de generar los medio y herramientas necesarias para la puesta en acción de la estrategia, respecto a la: -Creación de grupos heterogéneos. -Realización de un seguimiento en la construcción	El rol del estudiante cumple los siguientes parámetros: En el área cognitiva sobre los procesos de búsqueda de información y los procesos de análisis críticos y reflexivos. En la metacognición, tendrá que crear consciencia de su aprendizaje y de qué manera aporta el de sus compañeros al propio, para desde	Para implementar la estrategia se plantean estos pasos a seguir: **Primero la decisión cómo trabajar:** En cuanto al planteamiento de objetivos, recursos, creación de los grupos, organización del tiempo y la asignación de tareas. **Segundo la puesta en**

		empatía por el prójimo, dado a las interacciones que se realizan en cuanto a celebrar el avance de los demás. Así mismo, el dialogar y compartir los distintos recursos o materiales usados en el proceso. Formar habilidades de liderazgo en la toma de decisiones para el bien del trabajo es otra característica de esta estrategia, pues dentro de estos procesos es importante la	habilidades sociales. -Maximizar los aprendizajes a partir del encuentro con otras personas.	del aprendizaje. -Verificación de que se entienda la metodología de enseñanza. -Validación de los roles que deben desarrollar los estudiantes. -Creación de acuerdos en cuanto al proceso evaluativo. -Identificación del desarrollo de habilidades sociales grupales.	ahí elaborar nuevas formas de aprender. En la parte motivacional el afrontar las dificultades que se presente y así generar un perfil seguro y cómodo a la hora de relacionarse con los demás. Por último, respecto a la interrelación social, el procurar mejorar su dirección hacia las demás personas, empleando un lenguaje de	**acción del trabajo grupal:** Se estipulan el método a proceder en cuanto al contenido que se va a manejar, generando responsabilidades individuales y grupales a alcanzar. **Tercero la cooperación:** Se pone en práctica la estrategia desde un inicio, construcción y consolidación en donde se vaya supervisando el

		motivación, el interés y las diversas formas de desarrollar tareas. Por último, crea una conciencia sobre el progreso y evolución de sus aprendizajes.			comunicación apropiado que permitan dar a paso a retroalimentaciones en consideración a su aprendizaje.	progreso del trabajo grupal. **Cuarto verificación de la estrategia:** Se realiza un seguimiento de calidad en cuanto a verificar si los estudiantes conforme a sus responsabilidades van aprendiendo de forma eficaz sobre la temática a trabajar. **Quinto la evaluación individual y grupal:** El maestro debe crear

						una ficha de seguimiento en donde se consideren los aspectos de un trabajo cooperativo grupal, sin dejar de lado la percepción individual del estudiante.

Fuente: Elaboración propia, (2021)

Tabla 5

Estrategias Metodológicas para la Enseñanza de las Matemáticas en Estudiantes con Discapacidad Visual

Estrategia	Definición	Características	Logros del estudiante	Rol docente	Rol estudiante	Implementación
Método singapur	El método singapur tomada como una estrategia de funcionalidad vial en las matemáticas, consiste en una metodología que va de lo concreto a lo abstracto en donde se generan aprendizajes	Se centra en el proceso para la resolución de problemas matemáticos. Su dinámica consiste, en representar concretamente el contenido, para posteriormente pasar a la parte pictórica y abstracta. Su organización es en espiral, es	Lo que logra el estudiante es desarrollar procesos conceptuales, procedimentales y actitudinales que fortalezcan sus aprendizajes desde un pensamiento lógico matemático en donde se evidencien sus habilidades acordes a sus necesidades y requerimientos. Así mismo, logra adquirir un	El docente brinda al estudiante el contenido de la clase (problema específico a trabajar), pero deja que sean ellos los que encuentren el proceso de solución. Realiza una explicación en base a ejemplos	El estudiante es quien construye la temática a tratar. Experimenta sobre las cuestiones concretas que le ofrece el medio y las abstractas que va adquiriendo. Se ayuda de material accesible y de su interés. Busca, indaga e investiga la forma en la que puede proceder respecto al tema planteado.	El implemento de esta estrategia se plantea en tres momentos: **El de inicio:** Que comprende la realización de un sondeo de aprendizajes que tiene el estudiante frente al método a implementar, en este primer paso se emplea material concreto que represente la temática a tratar, en este momento se presentan los conceptos que se estudian para la asimilación de los mismo, es decir la representación concreta con la conceptualización hacen posible un aprendizaje más integral. Posteriormente se pasa a la forma abstracta en donde se

	de índole conceptual, procedimental y actitudinal. Con el fin de hacer que los aprendizajes sean significativos y de utilidad en su vida diaria. (Tapia y Murillo, 2020)	decir, que hay muchas formas de manejar el contenido para que sea totalmente aprendido. El planteamiento de las actividades se sistematiza y se presentan acorde a niveles de complejidad. Así se garantiza, el progreso de aprendizaje del estudiante.	pensamiento cognitivo y metacognitivo que propicie su interés y motivación por seguir aprendiendo matemáticas.	reales para contextualizar a los estudiantes y motivar su aprendizaje. Siembra curiosidad por crear y desarrollar el pensamiento creativo a través de sus capacidades y razonamiento lógico que permitan crea conciencia de las tareas a desenvolver.	Es libre de construir su aprendizaje dentro o fuera del salón de clases.	estabiliza la idea del concepto desde la ejecución de ejercicios reales y pertinente del medio. Para que finalmente el estudiante haga un esquema de representación ya sea por ejercicios verbales, de análisis o ejemplos de la vida cotidiana. **La consolidación:** Momento en el que se verifica cuanto ha aprendido el estudiante sobre el método, la cuestión es estimular la memoria de los conceptos previamente revisados. Para posteriormente plantear actividades lúdicas que hagan relación de un contenido con el medio en donde se desarrollan, pues al alternar lo teórico con lo practico se va construyendo una serie elementos que hacen que este método sea positivo en su implemento, pues no se pretende frustrar al

						estudiantado, sino más bien brindarle las formas en las que puede relacionarse con su contexto. Incentivando a que las matemáticas son una parte crucial dentro de sus desarrollo personal y profesional. Para hacer efectiva esta etapa, se puede plantear preguntas abiertas, ejercicios concretos que sean de interés y sobre todo material accesible para su comprensión. **La evaluación:** No se considera el paso final del trabajo de la estrategia, pero es importante plantearla desde lo funcional para el estudiante. En esta se presentan tres tipos de evaluación la diagnostica realizada al principio para conocer lo que el estudiante sabe del tema y de qué manera es viable plantea estrategias y recursos para su comprensión. La formativa, que se va

						realizando en el paso al paso de la explicación del método y en la resolución de contenidos y la sumativa asumida como la consolidación del aprendizaje, esta se refiere a pruebas o lecciones orales y escritas que sean apropiadas para saber cómo están los aprendizajes de los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia, (2021)

Tabla 6

Estrategias Metodológicas para la Enseñanza de las Matemáticas en Estudiantes con Discapacidad Visual

Estrategia	Definición	Características	Logros del estudiante	Rol docente	Rol estudiante	Implementación
Contrato de aprendizaje	"Un acuerdo que obliga a dos o más personas o partes", siendo cada vez más común que los profesores realicen contratos con sus alumnos para la consecución de unos aprendizajes a través de una propuesta de trabajo	Motiva el trabajo individual desde las distintas potencialidades y habilidades del estudiante. Se percibe los estilos y ritmos de aprendizajes de cada estudiante. La habilidad en la gestión de sus aprendizajes. La concepción conductual de formar responsabilidad y	Beneficia el desarrollo autónomo en la toma de decisiones que el estudiante realiza. Se brinda confianza, seguridad y motivación por ser quién construya su propio aprendizaje.	Proponen los objetivos, la secuencia en la resolución de las tareas. Propone un cronograma en donde se estipule tutorías, se restablezcan los acuerdos y se llegue a una negación de beneficio par ambas partes.	Crea su cronograma de actividades para realizar su aprendizaje, se autorregula, participa activamente, busca, selecciona y organiza información y evidencias de logro. Autoevalúa su progreso.	Socializar un esquema en donde se planteen los objetivos de aprendizaje, las estrategias, recursos que se pueden utilizar durante el proceso, el criterio para su evaluación y una guía de autoevaluación sobre lo que se pretende alcanzar y la meta a conseguir.

	autónomo. (Fernández, 2006, p. 47)	autonomía en el estudiante. Promueve el trabajo autónomo y responsable del estudiante. Permite la atención a la diversidad de intereses y ritmos. Negociación en los términos y condiciones del contrato respecto a formas de evaluar y supervisar los aprendizajes.				Como punto crucial, negociar la construcción del contrato y estipular un compromiso por ambas partes para que sea más formal y verídica la estrategia.

Fuente: Elaboración propia, (2021)

Tabla 7

Estrategias Metodológicas para la Enseñanza de las Matemáticas en Estudiantes con Discapacidad Visual

Estrategia	Definición	Características	Logros del estudiante	Rol docente	Rol estudiante	Implementación
Aprendizaje Basado en Problemas	Es una estrategia que se basa en un aprendizaje colectivo a partir de la resolución de un problema, la idea de esta estrategia es buscar la información necesaria para entender el problema y posteriormente plantear una	Se desarrolla un pensamiento analítico que contribuye a formar una síntesis de información para dar respuesta al problema. Se propician actitudes positivas ante problemas de la vida cotidiana. Permite el desarrollo de competencias de	Motivar a los alumnos la forman en la que se aprende. Promueve la creatividad de trabajo en equipo y la toma de decisiones en conjunto. Desarrollo de pensamiento crítico y analítico. Mejora la resiliencia y la	Es quien propone los problemas, mismos que deben ser contextualizados a la realidad de los estudiantes. Realiza supervisión del trabajo, gestiona el aprendizaje de los estudiantes,	Realizan un análisis de los problemas planteados por el docente. Brindan opiniones sobre el proceso mediante una serie de evaluaciones acorde a las necesidades que se presentan para su aprendizaje. Crean hipótesis	**Fase de diseño del problema:** Se crean problemas matemáticos que vayan acorde al contenido y a la realidad del estudiante. **Fase de condiciones de trabajo:** Se plantean normas de cómo trabajar y la asignación de roles a cada estudiante. Se establecen tiempos y cronogramas para llevar a cabo la resolución del problema.

	solución, bajo la guía del docente a cargo (Fernández, 2006).	cognición y socialización.	interacción entre estudiantes.	facilita el material y las estrategias para llegar a la resolución de los problemas. Guía el proceso a través de preguntas, sugerencias y aclaraciones del trabajo a resolver.	que sustentan su proceso metodológico en la resolución del problema. Valoran el trabajo grupal e individual desde sus aportaciones con el objetivo de terminar y cumplir el objetivo planteado. Evalúan los recursos y materiales a implementarse en el desarrollo del problema. Construy en una	**Fase de socialización del problema:** Se pretende que cada estudiante conozca el problema, lo entienda y comprenda para llegar a una dialogo comprensivo. **Fase de argumentos, ideas y creación de las hipótesis:** Aquí se discuten todo lo que puede contribuir significativamente a la solución del problema. Llegando a un consenso de lo útil y de lo que puede servir para el desarrollo del trabajo. **Fase de planeación para la resolución del aprendizaje:** A partir de

					evaluación y autoevaluación de su aportación en el trabajo.	un análisis de lo que se conoce del problema. Crear un primer plan que pueda ser utilizado para dar respuesta al problema y en su defecto buscar nuevas alternativas que contribuyan a consolidar la situación encontrada. **Fase de resultados en relación al problema detectado:** En este punto, el equipo de trabajo presenta resultados preliminares o finales del proceso realizado. Se realizan ajustes, recomendaciones, análisis e interpretaciones en relación a la solución del problema.

						Fase de evaluación: En este punto se pretende a través del producto final que se haya generado en el proceso. Evaluar individual y grupalmente los aprendizajes del estudiantado a través de preguntas y cuestionarios del tema. La idea es que en esta fase se vea reflejado el paso a paso de las fases posteriores. Pues dentro de la evaluación formativa y sumativa se pretende impulsar un aprendizaje significativo. (Campusano, 2017)

Fuente: Elaboración propia, (2021)

Tabla 8

Estrategias Metodológicas para la Enseñanza de las Matemáticas en Estudiantes con Discapacidad Visual

Estrategia	Definición	Características	Logros del estudiante	Rol docente	Rol estudiante	Implementación
Aprendizaje basado en servicio	El aprendizaje-servicio es una propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un solo proyecto bien articulado donde los participantes aprenden al trabajar en	Se plantea la estrategia a partir de la realidad por la que atraviesa la comunidad. Las personas que son parte del proceso son la comunidad y el estudiantado, pues ambos tienen objetivos en relación a ayudar considerablemente su comunidad.	Crea un sentido práctico sobre el contenido a desarrollarse en la clase. Comprende la utilidad de los contenidos en la vida cotidiana. Mejora su percepción sobre comprender el entorno donde se desarrolla.	Propicia un acercamiento a la comunidad en donde se encuentran los estudiantes, planteando la propuesta de trabajo a partir de metas y compromisos previamente establecidos para generar interés y motivación en	Identifica las necesidades que se presentan en su entorno. Planifica el servicio a realizarse en el contexto. Ejecuta el servicio con la supervisión del docente. Reflexiona sobre el proceso,	**Fase de diagnóstico:** Se realiza un sondeo las necesidades de la comunidad, el trabajo puede ser grupal o individual según sea conveniente. Mediante un debate se define la planificación, la realización, el reconocimiento y la evaluación del trabajo.

	necesidades reales del entorno con la finalidad de mejorarlo. En definitiva, el aprendizaje-servicio es un método para unir compromiso social con el aprendizaje de conocimientos, habilidades, actitudes y valores. Aprender a ser competentes siendo	Se plantea un trabajo de cooperación y colaboración para dar respuesta a las necesidades encontradas. Facilita la identificación de alcance viabilidad y seguridad en el desarrollo de los aprendizajes. Propicia la experimentación en un contexto real, para el desarrollo de la autonomía y el aprender a vivir en sociedad.	Respeta, reflexiona y analiza la realidad de cada persona para posteriormente forjar un perfil humanista. Potencia competencias, habilidades, actitudes y valores. Aprende a ser competente en relación a ayudar a los demás.	la generación de aprendizajes. Planifica el contenido, diseña y crea los espacios para llevar a cabo el trabajo. Durante el proceso orienta, supervisa y despejas dudas que se vayan generando en el estudiante. Supervisa la entrega del servicio trabajo durante el	progreso y evolución del servicio. Realiza conclusiones del servicio referente al desempeño alcanzado.	**Fase de reflexión inicial:** Se realiza un análisis del servicio a realizarse, la forma en la que se puede aplicar, el beneficio para la comunidad, las competencias que se van a desarrollar y la razón o justificación del porque se realiza el servicio. **Fase de reflexión intermedia:** En este punto se implementan dudas, inquietudes del proceso actual y

	útiles a los demás.			tiempo establecido.		se plantean nuevas formas de trabajar, aspectos a corregir, nuevos implementos y otros que vayan surgiendo del medio. **Fase final evaluación:** Aquí se consolida el trabajo con la entrega de resultados del servicio, se toma a consideración las perspectivas de volver a realizarse o mejorar los resultados obtenidos. Se deja abierto el espacio

						para reestructurarlo y mejorarlo. Además, se considera la heteroevaluación y la autoevaluación del proceso.

Fuente: Elaboración propia, (2021)

Es importante mencionar que, en cada una de estas estrategias posteriormente definidas, el rol de la familia cumple una función especial, dado que, la familia es quien ayuda, retroalimenta, guía y facilita la información que está en el contexto, es decir, su rol dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas es innato y nada separable de lo que se pretende a la hora de apoyar a la estudiante con discapacidad visual.

La familia a pesar de no tener conocimiento sobre el área de las matemáticas, tiene la posibilidad de motivar, incentivar y estimular la creatividad de la estudiante, dado que, para lograr que tenga un aprendizaje significativo la estudiante con DV necesariamente requiere del apoyo familiar para lograrlo. Desde luego, la idea es que siendo la estudiante la protagonista de su aprendizaje optimice los recursos humanos como didácticos que el medio le puede ofrecer. Siendo la familia uno de ellos.

3.5. Recursos accesibles para la enseñanza de las matemáticas para la estudiante con discapacidad visual

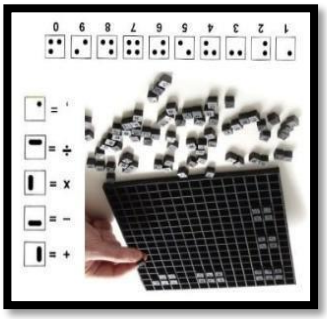
En relación a las estrategias previamente explicadas y presentadas se plantea una serie de recursos que sirven de ayuda en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en la estudiante con discapacidad visual específicamente con baja visión, los mismos se los presentan para que puedan ser conocidos tanto por la docente, la estudiante como la familia. La idea de estos recursos es brindar la accesibilidad necesaria para que la estudiante pueda construir sus aprendizajes.

Tabla 9

Recursos Accesibles para la Enseñanza Aprendizaje para Estudiantes con Discapacidad Visual

Nombre del recurso	Descripción	Imagen del recurso	Link en donde puede encontrar el recurso
Lector de pantalla NVDA	Es un lector de pantalla gratuito, permite a las personas con discapacidad visual acceder y usar ordenadores. Funciona con Microsoft Windows, se puede descargar en el ordenador o llevarlo en una unidad de USB Funcionalidad: Lee el texto se muestra en la pantalla mediante una voz sintética y el movimiento del cursor al área que contiene el texto.		En el presente link se puede descargar el lector de pantalla NVDA:**https://nvda.es/** En el siguiente link se encuentra información sobre la manera de descargar e instalar el lector de pantalla en el ordenador: **https://www.youtube.com/watch?v=gUlIxt9uwRc&feature=share**

	Convierte el texto en braille si el usuario del ordenador posee un dispositivo llamado "pantalla braille" Permite el acceso a las redes sociales, compras en línea y noticias.		
Ábaco	Instrumento de 12 o 24 varillas que incorporan cuentas móviles para la realización de operaciones aritméticas.		En este link se encuentra información sobre cómo utilizar el ábaco: **http://tiflologia.blogspot.com/2015/04/el-abaco.html** Elaboración de un ábaco casero a bajo costo: **https://www.youtube.com/watch?v=Oj5GlIx41VE&t=7s**

La caja de matemáticas	Es un instrumento que facilita las operaciones matemáticas a las personas con discapacidad visual. Comprende la forma de un cuaderno con dos zonas de trabajo. La primera zona está conformada por una rejilla con varias cuadrículas iguales en las que se realizan las operaciones. En la otra zona se almacenan los números y signos en Braille.		En este link se encuentra información sobre la estructura organización y uso de la caja aritmética: **https://www.youtube.com/watch?v=dmqLfSaLoMo**

Estuche de dibujo	Es un instrumento conformado por instrumentos adaptados que facilitan la elaboración de representaciones gráficas y geométricas en relieve.		En este link se encuentra información sobre el uso de algunas herramientas básicas que conforman el estuche:**https://www.youtube.com/watch?v=vT5dUer7hMI&feature=share**
Calculadora parlante	Es un dispositivo independiente, tiene el tamaño de la palma de la mano, es rectangular. Además, tiene una voz que emite la función de las teclas que la conforman.		En el siguiente link se encuentra Información sobre la estructura y el uso de la calculadora parlante: **https://www.youtube.com/watch?v=KjoonzaDOUk**
Audiolibro	Es la grabación de libros leídos en voz alta. Resulta fácil de descargar y es económico. Es ideal para las personas con discapacidad visual ya que les		En el siguiente se encuentra información sobre cómo realizar un audiolibro https://www.youtube.com/watch?v=vf-aWZBlZVY

	permite comprender la información mediante el sentido auditivo.		
Magnificadores de pantalla	Son programas que permiten acceder a la información a través de la ampliación del texto similar al efecto de una lupa sobre la pantalla del ordenador. Ejemplos de magnificadores: Magic, Zoomtext xtra, The Magnifier, Supernova, iZoom, Lunar, Bigshot		En el siguiente link se encuentran algunos ejemplos de magnificadores de pantalla que se pueden usar, así como lectores de pantalla: https://asociaciondoce.com/2016/04/18/lectores-y-magnificadores-de-pantalla/

Magnificadores de imagen	Es un equipo idóneo para las personas con baja visión con la finalidad de que puedan acceder a la información de su entorno. Tiene la función de modificar el contraste, color, agudeza brillo y foco de acuerdo a las necesidades del usuario con discapacidad visual. Permite leer periódicos, revistas, mapas, ver fotografías y objetos tridimensionales.		**Supernova** Trabaja con todas las aplicaciones de Windows. Reconoce texto, gráficos, cuadros de diálogo, iconos, botones, menús y otros controles. **https://yourdolphin.com/**

Geoplano isométrico	Es una herramienta en forma de panel triangular cuyo objetivo es facilitar a las personas con discapacidad visual construir figuras geométricas.		

Fuente: Elaboración propia, (2021)

3.6. Esquema de actividades que guía el funcionamiento de la propuesta

Como constancia del trabajo se procede a realizar la ejemplificación de dichas estrategias con algunos de los recursos propuestos. La idea, como bien se ha venido desarrollando es brindar pautas a la docente para llevar a cabo una enseñanza de las matemáticas óptima y accesible para la estudiante con discapacidad visual específicamente con baja visión.

Siguiendo la estructura del currículo nacional se plantean los tres momentos en la planificación en cuanto a anticipación, construcción y consolidación a continuación se explica la manera en que se manejan estos tres momentos:

Tabla 10

Estructura para Planificación de Actividades

Anticipación	Construcción	Consolidación
Corresponde a la indagación de los conocimientos previos y la introducción al tema o actividades mediante el desarrollo del pensamiento matemático desde la oralidad.	Corresponde a las estrategias para desarrollar los nuevos conocimientos.	Validación de los conocimientos previamente construidos

Fuente: Elaboración propia (2021)

Ahora bien, los bloques que se presentan a continuación son en los que se realizará el bosquejo o ejemplificación exacto de cómo llevar a cabo las estrategias metodológicas propuestas y recursos accesibles para la estudiante con discapacidad visual específicamente con baja visión.

La idea central de esta ejemplificación es permitirle a la docente explotar las formas de enseñar para que de esa manera se tome a consideración y a partir de los elementos identificados pudiese mejorarlos e implementar nuevos que de seguro se le presentarán en el camino.

Bloque 1: Desarrollo de la primera actividad

<table>
<tr><td colspan="5">UNIDAD EDUCATIVA “FE Y ALEGRÍA”</td></tr>
<tr><td colspan="5">Datos informativos</td></tr>
<tr><td>Título de la unidad de aprendizaje</td><td colspan="4">LOS NÚMEROS ENTEROS</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Bloque de trabajo # 1 Algebras y Funciones</td><td>Nombre del docente</td><td></td><td>Duración de la actividad</td><td>35 minutos</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Matemática</td><td>Nivel</td><td>EGBS</td></tr>
<tr><td>Grado</td><td>Décimo</td><td>Paralelo</td><td>B</td></tr>
<tr><td>Propósito</td><td colspan="4">● Identificar los números enteros (pertenecientes al conjunto Z)
● Comprender la importancia de utilizar los números enteros en situaciones de la vida diaria.
● Aplicar la noción de número entero y la importancia de aplicarlos para la resolución de diferentes problemáticas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Matriz de destrezas con criterio de desempeño del área de Matemáticas para el subnivel superior de Educación General Básica</td></tr>
<tr><td colspan="5">Reconocer los elementos del conjunto de números enteros Z, ejemplificando situaciones reales en las que se utilizan los números enteros positivos y negativos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Contenidos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Conceptuales</td><td colspan="2">Procedimentales</td><td>Actitudinales</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">Definición de los números enteros.

Importancia de los números enteros en la vida cotidiana.</td><td>Identificación de los números enteros (Z).

Comparación y ordenamiento de los números enteros (positivos y negativos)</td><td>Interés por investigar los números enteros.

Disfrute por utilizar los números enteros para comprender y resolver diferentes situaciones problémicas que se presentan en su contexto real.

Valoración de la diversidad en el trabajo del aprendizaje matemático.</td></tr>
<tr><td>Estrategias de enseñanza aprendizaje</td><td colspan="3">

De indagación de conocimientos previos sobre el tema que se va a trabajar.
De desarrollo del pensamiento abstracto a través de la oralidad.
De socialización centradas en actividades cooperativas.

Trabajo colaborativo: el uso de esta estrategia en esta temática se visualiza en que la estudiante con DV, al igual que sus compañeros trabajen conjuntamente y equitativamente para lograr un objetivo en común.
El trabajo de esta estrategia se plantea de la siguiente forma:

Organizar grupos heterogéneos.
Asignar roles
Experimentar en el proceso de construcción
Presentar ante la clase el trabajo realizado

Dentro de estos aspectos predeterminados la docente, tiene la libertad de jugar con la estructura del trabajo colaborativo a partir de los señalamientos que se plasman en la propuesta sobre cómo llevar a cabo esta estrategia.
Es importante mencionar que la estudiante con discapacidad visual, al formar parte del trabajo colaborativo y al asignarle un rol, se le otorga la oportunidad de participar desde lo que conoce para que pueda aportar significativamente.
Lo interesante de la estrategia es que sus compañeros podrán conocer la forma en la que se desenvuelve, es decir, conocerán las
</td></tr>
</table>

	herramientas que suele usar y hasta se propicia que las conozcan e interactúen con las mismas para que logren comprender cómo es su proceso de aprendizaje y así generar un aprendizaje en conjunto.

Recursos

Humanos

- Docentes
- Estudiantes
- Familia

Digitales

- Uso de videos relacionado al contenido los vídeos pueden ser descriptivos en medida de lo posible.
- Magnificador de pantalla para la lectura de la historia.
- Imágenes descriptivas siempre y cuando el docente considere pertinente emplear en su clase.
- Internet.
- Computadora.
- Software lector de pantalla JAWS o NVDA
- Explicación de los números enteros https://www.youtube.com/watch?v=bIxdV_Tk39w
- Aplicación para formar los grupos heterogéneos: https://echaloasuerte.com/groups
- Historieta de la guerra de los piojos y las pulgas http://red.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/narrativa/Piojos.pdf
- Plataforma de trabajo wordwall https://wordwall.net/es-cl/community/n%C3%BAmeros-enteros?fbclid=IwAR0TeHdEF6THsSYLQdUNmPScGS-pMB0yO_U4XzVoem9bedwi3jSIe9S-K8c

Secuencia didáctica	Tiempo	Actividades de enseñanza-aprendizaje
Anticipación	10 minutos	Iniciamos saludando a los estudiantes y les preguntamos cómo se sienten. Indagamos los conocimientos previos de los estudiantes, para ello, empezamos leyendo la "Historieta de la guerra de los piojos y las hormigas "http://red.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/narrativa/Piojos.pdf Posteriormente realizamos algunas preguntas direccionadas a conocer ¿Qué mensaje les dejó la historieta? ¿Qué aspectos les llamó más la atención de la historieta? ¿Qué aspectos no comprendieron de la historieta?
Construcción	25 minutos	Se forman equipos heterogéneos dependiendo del número del grupo, se conforman los mismos, pero para que sea práctico el trabajo grupal se recomiendan grupos de entre 4 y 5 estudiantes. Para que la elección de los grupos sea aleatoria se puede utilizar el siguiente link para su conformación: https://echaloasuerte.com/groups Es importante mencionar que en este link se ponen los nombres de los estudiantes respecto a la cantidad de

		grupos que se desean conformar y automáticamente se organiza. **Nota:** Esta estrategia de creación de grupos tiene que variar a medida de lo posible, brindando la posibilidad a los estudiantes en ocasiones de trabajar por afinidad también. La idea es alternar el trabajo y lograr una convivencia entre todos los estudiantes. Una vez creado los grupos se presentan los siguientes postulados en la construcción del aprendizaje: Se presenta el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=bIxdV_Tk39w En donde se explica detenidamente el tema a tratar. Este video orienta al docente a manejar el contenido y seguir los lineamientos adecuados para manejar la temática, haciendo mención a trabajar con ejemplos que sean más accesibles para la comprensión de los estudiantes. Durante la construcción se pueden considerar aspectos sobre uso de material concreto para la representación de los números enteros. El material que se sugiere utilizar, son de diferentes texturas, formas, tamaños y el empleo de objetos reales que posibiliten su aprendizaje. Además de considerar sus experiencias en donde se identifique el contenido desarrollado.
Consolidación	10 minutos	Se utiliza el siguiente link de la plataforma para consolidar los aprendizajes adquiridos durante la clase Se presentan en dos versiones

		La primera el uso directo en la plataforma wordwall en el siguiente link: https://wordwall.net/es/resource/17833426/matem%c3%a1ticas/n%c3%bameros-enteros-en-la-vida-diaria La segunda usando la actividad en línea, pero tomando captura de cada una hasta llegar al final para pasarlo en un documento Word y de esta manera la actividad sea accesible a la estudiante con DV, ya que en ocasiones los dispositivos de lectores de pantalla no suelen acceder en totalidad a la información en línea. Así mismo, se pretende que sea accesible para aquellos que no tienen internet fijo en casa o que no puedan acceder al link y de esta manera puedan desarrollar los ejercicios y después al docente.
Actividad de Evaluación		
Diagnóstica	**Formativa**	**Sumativa**
Determina los saberes previos de cada estudiante sobre los temas a tratar en la unidad de aprendizaje. Mediante la observación de situaciones con referencias	Determina los saberes previos de cada estudiante sobre los temas a tratar en la unidad de aprendizaje. La observación y mediante el uso de la recta numérica comprobar si pueden identificar y ordenar números enteros. Propicia intercambios orales.	Determinar el nivel de aprendizaje de los temas tratados a través de pruebas orales y ejercicios prácticos relacionados a la vida cotidiana.

numéricas y a través de preguntas orales diagnosticar lo que saben los alumnos sobre números enteros positivos y negativos. Mediante ejercicios mediante pruebas orales determinar el nivel de avance con planteamiento de situaciones de la vida diaria.	Se evidencia un trabajo colaborativo acorde al contenido expuesto durante la clase.	

Indicadores de logro	**Metacognición**
Identifica los números enteros. Representa números enteros en la recta numérica. Ordena números enteros en la recta numérica.	¿Qué son los números enteros? ¿Por qué son importantes utilizar los números enteros en nuestra vida diaria? Mencione un ejemplo de su vida diaria que haya utilizado los números enteros.

Compara números enteros usando la recta numérica y los símbolos de relación.	¿Cómo fue su experiencia al trabajar de forma cooperativa los números enteros positivos y negativos en la recta numérica? ¿Cuáles han sido las dificultades detectadas? ¿Qué debemos hacer para mejorar los procedimientos de aprendizajes implementados?

Bloque 1: desarrollo de la segunda actividad

<table>
<tr><th colspan="5">UNIDAD EDUCATIVA “FE Y ALEGRÍA”</th></tr>
<tr><td colspan="5">Datos informativos</td></tr>
<tr><td>Título de la unidad de aprendizaje</td><td colspan="4">REPRESENTACIÓN EN LA RECTA NÚMERICA DE NÚMEROS ENTEROS</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Bloque de trabajo # 1 Algebras y Funciones</td><td>Nombre del docente</td><td></td><td>Duración de la actividad</td><td>35 minutos</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Matemática</td><td>Nivel</td><td>EGBS</td></tr>
<tr><td>Grado</td><td>Décimo</td><td>Paralelo</td><td>B</td></tr>
<tr><td>Propósito</td><td colspan="4">• Identificar en la recta numérica los números enteros positivos y negativos.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">• Reconocer la importancia de ubicar los números enteros positivos y negativos en la recta numérica al momento de resolver diferentes situaciones que acontecen en la vida diaria.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Matriz de destrezas con criterio de desempeño del área de Matemáticas para el subnivel superior de Educación General Básica</td></tr>
<tr><td colspan="4">Establecer relaciones de orden en un conjunto de números enteros, utilizando la recta numérica y la simbología matemática (=, <, ≤, >, ≥).</td></tr>
<tr><td colspan="4">Contenidos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Conceptuales</td><td>Procedimentales</td><td>Actitudinales</td></tr>
<tr><td colspan="2">● Definición de la recta numérica.
● Definición de los números enteros positivos
● Definición de los números enteros negativos.
● Importancia de los números enteros en la vida cotidiana.</td><td>● Identificación de los números enteros positivos y negativos.
● Representación en la recta numérica de los números enteros positivos y negativos.</td><td>Interés por investigar acerca del referente matemático por el que siente curiosidad.

Valoración de la curiosidad al relacionar ejemplos de los números enteros positivos y negativos en su vida diaria.

Respeto a las diferentes opiniones de los integrantes del grupo.

Reconocimiento de la importancia del trabajo en grupo en busca de la solución a un problema.</td></tr>
<tr><td>Estrategias de enseña</td><td colspan="3">• De indagación de conocimientos previos sobre el tema que se va a trabajar.</td></tr>
</table>

nza aprendizaje	● Desarrollo del pensamiento abstracto a través de la oralidad. ● De socialización centradas en actividades cooperativas. **Aprendizaje Basado en Problemas:** el uso de esta estrategia en determinada temática tiene la finalidad de propiciar aprendizajes significativos en donde todos los estudiantes específicamente la estudiante con discapacidad visual participen activamente en la construcción de sus aprendizajes desde la resolución de problemas reales que les permitan interiorizar sus conocimientos. El trabajo de esta estrategia se plantea de la siguiente forma: ● Establecer reglas claras y flexibles ● Organizar grupos heterogéneos ● Asignar roles ● Plantear un problema real ● Experimentar en el proceso de construcción ● Presentar ante la clase el trabajo realizado. https://es.scribd.com/document/371019968/4-Orden-en-Los-Numeros-Enteros https://www.youtube.com/watch?v=yp7FWXzThzI Es importante mencionar que la estructura del aprendizaje basado en problemas es flexible y el docente puede modificar la estructura tomando en cuenta los señalamientos que se presentan en la propuesta sobre cómo lleva a cabo esta estrategia. Cabe recalcar, que la estudiante con discapacidad visual, al trabajar en grupo y al asignarle un rol, se le otorga la oportunidad de participar desde lo que conoce para que pueda aportar significativamente.

	Lo interesante de la estrategia es que sus compañeros podrán conocer la forma en la que se desenvuelve, es decir, conocerán las herramientas que suele usar y hasta se propicia que las conozcan e interactúen con las mismas para que logren comprender cómo es su proceso de aprendizaje y así generar un aprendizaje en conjunto.

Recursos

Humanos

- Docentes
- Estudiantes
- Familia

Digitales

- Uso de videos relacionados al contenido, los vídeos pueden ser descriptivos en medida de lo posible.
- Magnificador de pantalla para la lectura de la historia (Zoom Text).
- Link del magnificador de pantalla: https://www.zoomtext.com/
- Imágenes descriptivas siempre y cuando el docente considere pertinente emplear en su clase.
- Internet
- Estuche de dibujo
- Computadora
- Software lector de pantalla JAWS o NVDA
- Plataforma de trabajo word wall

Secuencia didáctica	Tiempo	Actividades de enseñanza-aprendizaje
Anticipación	10 minutos	Iniciamos saludando a los estudiantes y les preguntamos cómo se sienten.

		Retroalimentamos los conocimientos anteriores acerca de los números enteros mediante un juego de concurso, para ello, utilizamos la plataforma wordwall https://wordwall.net/es/resource/2849827/n%C3%BAmeros-enteros En este sentido, el docente puede tomar capturas de los ejercicios y transformarlo a PDF, para que la estudiante con discapacidad visual pueda acceder a los mismos utilizando su lector de pantalla. Otra opción, el docente puede leer los enunciados de los ejercicios con las opciones y preguntarle a la estudiante las respuestas, y al final del juego retroalimentar las respuestas incorrectas. Posteriormente realizamos algunas preguntas direccionadas a conocer ¿Qué recordamos acerca de los números enteros? ¿Por qué es importante conocer los números enteros? ¿Considera que el juego le ayudó a reforzar sus conocimientos?
Construcción	25 minutos	Se forman equipos heterogéneos dependiendo del número del grupo, se conforman los mismos, pero para que sea práctico el trabajo grupal se recomiendan grupos de entre 4 y 5 estudiantes. Para que la elección de los grupos sea aleatoria se puede utilizar el siguiente link para su conformación: https://echaloasuerte.com/groups Es importante mencionar que en este link se ponen los nombres de los estudiantes respecto a la cantidad de grupos que se desean conformar y automáticamente se organiza.

		Nota: Esta estrategia de creación de grupos tiene que variar a medida de lo posible, brindando la posibilidad a los estudiantes en ocasiones de trabajar por afinidad también. La idea es alternar el trabajo y lograr una convivencia entre todos los estudiantes. Después que la docente cree los grupos de trabajo, elaborará conjuntamente con los estudiantes las normas que se llevarán a cabo en la realización del trabajo en grupo con la finalidad que todos los estudiantes participen y se involucren en la construcción de sus conocimientos. Una vez creado los grupos, la docente presentará el tema o problema que deberán investigar y resolver de manera grupal. Ejemplo: Investigar y representar en la recta numérica las temperaturas del clima en Cuenca dependiendo los meses del año. Como una guía para la representación de números enteros positivos y negativos se presenta el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=qbVWqhaNLkI En el video se explica detenidamente el tema a tratar. Este video es descriptivo y orienta al estudiante a ubicar los números enteros positivos y negativos en la recta numérica, también explica la importancia del valor absoluto y lo relaciona con ejemplos de la vida diaria. Durante la construcción se pueden considerar aspectos sobre uso de material concreto, específicamente el estuche de geometría para la representación de los números enteros en la recta numérica. Determinado

		estuche cuenta con reglas, compás, etc., que son accesibles para la estudiante con DV. Este material le facilitará a la estudiante graficar con facilidad la recta numérica, así como plasmar los diferentes ejemplos que realizarán en grupo permitiendo que la estudiante participe en la construcción de sus conocimientos.
Consolidación	10 minutos	Los estudiantes expondrán oralmente los resultados de sus trabajos. Se utiliza el siguiente link de la plataforma para consolidar los aprendizajes adquiridos durante la clase Se presentan en dos versiones la primera el uso directo en la plataforma Word Wall en el siguiente link: https://wordwall.net/es/resource/17833426/matem%c3%a1ticas/n%c3%bameros-enteros-en-la-vida-diaria La segunda usando la actividad en línea, pero tomando captura de cada una hasta llegar al final para pasarlo en un documento Word y de esta manera la actividad sea accesible a la estudiante con DV, ya que en ocasiones los dispositivos de lectores de pantalla no suelen acceder en totalidad a la información en línea. Así mismo, se pretende que sea accesible para aquellos que no tienen internet fijo en casa, personas que no puedan acceder al link o no tengan internet puedan desarrollar después y enviar posteriormente al docente.

Actividad de Evaluación		
Diagnóstica	**Formativa**	**Sumativa**
Determina los saberes previos de cada estudiante	Determina los saberes previos de cada estudiante	Determinar el nivel de aprendizaje de los temas tratados a través de pruebas

sobre los temas a tratar en la unidad de aprendizaje. Mediante la observación de situaciones con referencias numéricas y a través de preguntas orales diagnosticar lo que saben los alumnos sobre números enteros positivos y negativos. Mediante ejercicios mediante pruebas orales determinar el nivel de avance con planteamiento de situaciones de la vida diaria.	sobre los temas a tratar en la unidad de aprendizaje. La observación y mediante el uso de la recta numérica comprobar si pueden identificar y ordenar números enteros. A través de ejercicios prácticos determinar si van desarrollando habilidades para ordenar y comparar números enteros. Propicia intercambios orales. Se evidencia un trabajo cooperativo funcional acorde al contenido expuesto durante la clase.	orales y ejercicios prácticos relacionados a la vida cotidiana.

Indicadores de logro	**Metacognición**
Identifica números enteros positivos y negativos en la recta numérica.	¿Qué son los números enteros positivos? ¿Por qué son importantes utilizar los números enteros en nuestra vida diaria?

Representa los números enteros positivos y negativos en la recta numérica. Representa los números enteros positivos y negativos en la recta numérica utilizando ejemplos de la vida diaria.	Mencione un ejemplo de su vida diaria que haya utilizado los números enteros. ¿Cómo fue su experiencia al trabajar en grupo los números enteros positivos y negativos en la recta numérica? ¿Qué le pareció trabajar las matemáticas ligados a un problema? ¿Cuáles han sido las dificultades detectadas? ¿Qué debemos hacer para mejorar los procedimientos de aprendizajes implementados?

Bloque 1: desarrollo de la tercera actividad

UNIDAD EDUCATIVA "FE Y ALEGRÍA"				
Datos informativos				
Título de la unidad de aprendizaje	OPERACIONES CON NÚMEROS ENTEROS			
Bloque de trabajo # 1 Algebras y Funciones	**Nombre del docente**		**Duración de la actividad**	35 minutos
	Asignatura	Matemática	**Nivel**	EGBS
	Grado	Décimo	**Paralelo**	B

Propósito	• Realizar operaciones básicas suma, resta, multiplicación con números enteros. • Identificar la importancia de las operaciones básicas con números enteros en la vida cotidiana.

Matriz de destrezas con criterio de desempeño del área de Matemáticas para el subnivel superior de Educación General Básica		
Operar en Z (adición, sustracción, multiplicación) de forma numérica, aplicando el orden de operación.		
Contenidos		
Conceptuales	**Procedimentales**	**Actitudinales**
Definición sobre las operaciones con números enteros Contextualización de la definición en la vida cotidiana.	Explicación del proceso de operaciones con número enteros a partir de ejemplos reales. Utilidad de las operaciones básicas con números enteros. Identificación de operaciones básicas llevadas a cabo en la	Incentivar en la búsqueda del uso de las operaciones básicas de los números enteros. Estimular el pensamiento creativo y crítico de los estudiantes. Motivar el trabajo grupal e individual para la resolución de problemas matemáticos. Fomentar el respeto en las opiniones e ideas que surjan en el grupo de trabajo.

Estrategias de enseñanza aprendizaje	**Aprendizaje Basado en servicio:** esta estrategia metodológica se propone para direccionar a cada uno de los estudiantes a tener un contacto directo con su entorno. La misma pretende forjar nuevas formas de generar aprendizajes con la ayuda de la comunidad en relación a resolver alguna necesidad que se encuentre en el medio. Así mismo, se pretende que tanto la estudiante con discapacidad visual como los compañeros de clase logren relacionar los contenidos matemáticos y usarlos en su entorno. La idea es que la sociedad reconozca la diversidad y los estudiantes puedan aportar a la misma. Adicionalmente, la participación de la familia es crucial en la actividad, pues es quien acompaña, apoya y le da seguimiento a la misma. Brindándole la seguridad de poder desarrollar sus habilidades y destrezas. Para trabajar esta estrategia específicamente se plantean los siguientes postulados: ● Identificar un suceso de interés a ser estudiado. ● Diseño de cómo resolver el problema identificado. ● Implemento de recursos para dar solución a la situación identificada. ● Asignación de roles para la ejecución del trabajo. ● Evaluación del producto final. Cada uno de estos elementos se pueden flexibilizar y manejar de la manera más pertinente para el docente, dado que, este es una guía de cómo trabajar la estrategia.
Recursos	

Humanos

- Docentes
- Estudiantes
- Familia

Digitales

- Uso de videos relacionados al contenido, los vídeos pueden ser descriptivos en medida de lo posible.
- Magnificador de pantalla para la lectura de la historia (Zoom Text).
- Abaco.
- Link del magnificador de pantalla: https://www.zoomtext.com/
- Imágenes descriptivas siempre y cuando el docente considere pertinente emplear en su clase.
- Internet
- Computadora
- Software lector de pantalla JAWS o NVDA
- Calculadora parlante.

Secuencia didáctica	Tiempo	Actividades de enseñanza-aprendizaje
Anticipación	10 minutos	Iniciamos saludando a los estudiantes, posteriormente para dar seguimiento a la temática de números enteros, se propone realizar una lluvia de ideas en donde se identifiquen los números enteros y posteriormente su utilidad. La participación de los estudiantes es crucial, para darle un seguimiento a sus aprendizajes. Luego, se les comparte el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=hfvy9sr3M3A Para complementar dichos aprendizajes e iniciar con los nuevos para la clase.

Construcción	25 minutos	Para el trabajo de la estrategia se propone crear grupos heterogéneos acorde a los intereses del estudiante, estos pueden ser por afinidad o conforme el docente crea conveniente. La recomendación de la creación de grupos se la deja en el siguiente link que es una forma más dinámica de realizarlo: https://echaloasuerte.com/groups Es importante mencionar que en este link se ponen los nombres de los estudiantes respecto a la cantidad de grupos que se desean conformar y automáticamente se organiza. Luego de la creación de los grupos se empieza a trabajar el contenido para la clase. La explicación del mismo se puede realizar a través del video previamente plasmado en la anticipación, pues tomando ejemplos concretos se procede a hablar de lo que es suma, resta, multiplicación y división, pero tomando en cuenta los parámetros del contenido. Es decir, siendo central y específico. Para ello se puede utilizar una presentación en PowerPoint en donde se exprese una explicación más detallada del proceso. Dicha presentación en el instante de ser presentada debe ser compartida con la estudiante con discapacidad visual para ir a la par con el material y la explicación. La presentación debe contar con una ejemplificación precisa

		de operaciones con números enteros para que sea fácil de entender. Además. de considerar la explicación de la ley de signos y demás. Por ejemplo, el manejo de una pequeña tienda, en donde hay operaciones de sumas y restas o el estudio de temperaturas altas y bajas que pueden o no afectar a la salud. Y la presentación en PowerPoint debe ser hecha con la utilización de color negro y amarillo para distinguir el fondo del contenido, para que sea elocuente para la estudiante con discapacidad visual. La idea es que el docente, pueda contextualizar la temática a los estudiantes. Para posteriormente dar las pautas de cómo trabajar el contenido. Una vez realizada la ejemplificación de operar con números enteros, se orienta a los grupos la forma en la que trabajarán. El docente comparte los pasos a seguir en la estrategia de APRENDIZAJE BASADO EN SERVICIO. Con la conformación de los grupos, se enviará a que los estudiantes encuentren una situación real dentro de su comunidad, para poner en práctica las operaciones con números enteros, dándoles a conocer que tiene que ser algo en beneficio de la comunidad y de ellos. Como un ejemplo preciso que puede servir de guía en la conformación de una pequeña

		tienda en donde se realicen dichas operaciones y puedan a partir de ello, generar ingresos y con la situación problémica que se haya identificado para ayudar a familias, animales de la calle u otros a tener una vida mejor. La idea de este trabajo es que se vea reflejado las operaciones con números enteros y que este proceso sea totalmente natural. La creatividad y el manejo del mismo siempre se complementa con la ayuda tanto de la docente, la familia y la comunidad. De esta manera es como se pretende trabajar dicho contenido.
Consolidación	10 minutos	Como consolidación parcial de esta actividad es preciso mencionar que el trabajo de esta estrategia y este contenido será extendido puesto que es un proceso de construcción que tiene que ser desarrollado paso a paso. El tiempo en que lo puede manejar el docente es entre una o dos semanas, pero dependerá de cómo los estudiantes lo asimilen. No obstante, para el cierre de la clase y tomando en cuenta la explicación, previamente hecha de operaciones con número enteros y habiendo facilitado el material en PowerPoint. Se les presenta a los estudiantes el siguiente link en donde deberán seleccionar la respuesta adecuada para la resolución de ejercicios:

		https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/adicion-y-sustraccion-de-numeros-enteros-emparejando La actividad en línea, en medida de lo posible y si es accesible para la estudiante con DV, al usar el NVDA (lector de pantalla que le permite navegar por internet) se presenta en ese formato, sin embargo, en el caso de no ser accesible se toma captura de los ejercicios presentados para pasarlos a un documento Word o PDF, para ser enviado a la estudiante y pueda trabajar sin problema alguno. Para ello la familia, con direcciones del docente le ayuda o apoya a que el material sea recibido, realizado y enviado posteriormente. Así mismo, se pretende que sea accesible para aquellos que no tienen internet fijo en casa, personas que no puedan acceder al link o no tengan internet lo puedan desarrollar después y enviar posteriormente al docente.
Actividad de Evaluación		
Diagnóstica	**Formativa**	**Sumativa**
Determina los saberes previos de cada estudiante sobre los temas a tratar en la unidad de aprendizaje. Mediante la observación de situaciones con referencias numéricas y a	Evidenciar los aprendizajes significativos mediante la identificación de operaciones con números enteros en la vida cotidiana. Identificar el proceso de resolución de operaciones con números enteros.	Presentación del producto final en donde se consideren el proceso, la formación y utilidad de las operaciones con números enteros. Consideración de ejercicios en línea o en

través de preguntas orales diagnosticar lo que saben los alumnos sobre operaciones con números enteros. Mediante un diálogo grupal determinar el nivel de avance con planteamiento de situaciones de la vida diaria.	Determinar la utilidad de las operaciones con números enteros en la vida diaria.	formato pdf sobre las operaciones con números enteros.

Indicadores de logro	**Metacognición**
Identifica la utilidad de los números enteros en el desarrollo de actividades en la vida cotidiana. Conoce el proceso de resolución de operaciones de números enteros. Identifica situaciones problemáticas en donde se puede utilizar las operaciones con números enteros para posteriormente ser resueltas. Relaciona los contenidos matemáticos para resolver situaciones reales en su entorno.	¿Cómo realizar operaciones con números enteros? ¿De qué manera ayudan las operaciones con números enteros al desarrollo de actividades diarias? ¿Qué le pareció el trabajo con la familia y la comunidad? ¿Las plataformas propuestas son interesantes a la hora de resolver las operaciones con números enteros? ¿Cuáles han sido las dificultades detectadas? ¿Qué debemos hacer para mejorar los procedimientos de aprendizaje implementados?

Bloque 2: desarrollo de la cuarta actividad

<table>
<tr><td colspan="5">UNIDAD EDUCATIVA “FE Y ALEGRÍA”</td></tr>
<tr><td colspan="5">Datos informativos</td></tr>
<tr><td>Título de la unidad de aprendizaje</td><td colspan="4">CLASIFICACIÓN DE LOS TRIÁNGULOS POR SUS LADOS Y ÁNGULOS</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Bloque de trabajo # 2 Geometría y medida</td><td>Nombre del docente</td><td></td><td>Duración de la actividad</td><td>35 minutos</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Matemática</td><td>Nivel</td><td>EGBS</td></tr>
<tr><td>Grado</td><td>Décimo</td><td>Paralelo</td><td>B</td></tr>
<tr><td>Propósito</td><td colspan="4">● Identificar los tipos de triángulos según sus lados y ángulos.
● Clasifica los triángulos según sus lados y ángulos.
● Reconoce la importancia del uso de los triángulos para resolver diferentes problemas que acontecen en el diario vivir.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Matriz de destrezas con criterio de desempeño del área de Matemáticas para el subnivel superior de Educación General Básica</td></tr>
<tr><td colspan="5">Clasificar y construir triángulos, utilizando el geoplano bajo condiciones de ciertas medidas de lados y/o ángulos</td></tr>
<tr><td colspan="5">Contenidos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Conceptuales</td><td>Procedimentales</td><td colspan="2">Actitudinales</td></tr>
<tr><td colspan="2">Definición de los triángulos según sus lados (equilátero, isósceles y escaleno).</td><td>Clasificación de los triángulos.

Explicación de los triángulos según sus lados.</td><td colspan="2">Incentivar el interés y el disfrute por las matemáticas.</td></tr>
</table>

Importancia de los triángulos en la vida diaria.	Comparación de los triángulos según sus lados. Elaboración de los triángulos mediante el uso de cuerpos geométricos y el geoplano. Identificación de los triángulos para resolver distintos problemas en la vida cotidiana.	Desarrollar la perseverancia para resolver problemas. Fomentar la participación y la investigación para resolver problemas. que acontecen en la vida diaria. Respetar las diferentes opiniones y perspectivas del grupo clase.
Estrategias de enseñanza aprendizaje	**Método de Singapur:** es una estrategia que promueve el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes considerando sus habilidades, procesos y actitudes. Con la utilización de esta estrategia se pretende que la estudiante con DV, al igual que sus demás compañeros interioricen sus conocimientos aprovechando su desarrollo táctil y de esta manera logren comprender los contenidos matemáticos y aplicarlos en la resolución de diferentes problemáticas que se presenten en sus contextos. El propósito de esta estrategia es que la estudiante con DV aprenda desde sus potencialidades y tenga la confianza de participar, demostrar sus habilidades y apoyar a sus demás compañeros desde el marco de la solidaridad y respeto. También es importante contar con la participación y apoyo de la familia de la estudiante, dado que le brindará la seguridad y confianza de seguir aprendiendo desde sus potencialidades y fortalezas. Para la aplicación de esta estrategia se debe tomar en cuenta tres elementos importantes: Parte de representaciones concretas (objetos reales) Posteriormente se utilizan ayudas pictóricas o imágenes	

	Hasta llegar a lo abstracto (representación simbólica). Los elementos mencionados anteriormente son una guía para aplicar determinada estrategia, teniendo en cuenta que al trabajar con objetos reales para estudiantes con DV, se sugiere utilizar objetos que conoce el estudiante y forman parte de su contexto para que sienta seguridad y confianza al trabajar, por otro lado, con relación a las imágenes deben contar con una descripción clara y específica para que comprenda la idea que se va a tratar y finalmente en la parte simbólica se sugiere que se la realice a través de relieves.

Recursos

Humanos

- Docentes
- Estudiantes
- Familia

Digitales

- Uso de videos relacionados al contenido, los vídeos pueden ser descriptivos en medida de lo posible.
- Imágenes descriptivas siempre y cuando el docente considere pertinente emplear en su clase.
- Internet
- Computadora
- Software lector de pantalla JAWS o NVDA

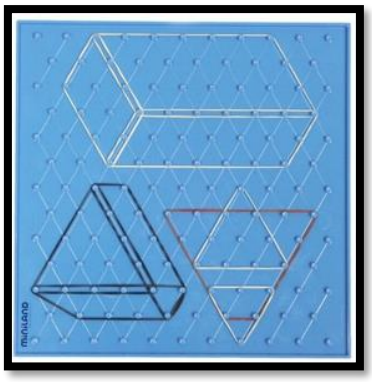
Manipulables

- Geoplano isométrico
- Cuerpos geométricos triangulares

Secuencia didáctica	Tiempo	Actividades de enseñanza-aprendizaje

Anticipación	10 minutos	Iniciamos saludando a los estudiantes y les preguntamos cómo se sienten. Para iniciar con la aplicación de la estrategia: Se propone realizar una lluvia de ideas para indagar los conocimientos previos que tienen los estudiantes sobre la temática y de igual manera motivarlos a participar. Las preguntas pueden ser planteadas de manera general: ¿Qué es un triángulo? ¿Qué objetos conocen que tiene la forma de un triángulo? ¿Cree usted que todos los triángulos son iguales? ¿Por qué? Posteriormente, se propone que el docente pida a sus estudiantes que encuentren en sus hogares objetos que tengan forma triangular y a su vez le expliquen la funcionalidad de los mismos. Este ejercicio servirá como preámbulo para abordar la temática.
Construcción	25 minutos	Para el siguiente paso se propone que los estudiantes la realicen individualmente en medida de lo posible, sin descartar que también se la pueda realizar en grupo ya que dependerá del docente y los estudiantes. Para fortalecer los aprendizajes de los estudiantes y en este caso de la estudiante con discapacidad visual se sugiere que la enseñanza de determinada temática se la acompañe con un video descriptivo, claro y conciso.

		Clasificación de los triángulos: https://www.youtube.com/watch?v=I9S1kBXLk Este video brinda una explicación detallada sobre la clasificación de los triángulos tomando en cuenta sus características, lados y ángulos. Posteriormente el docente puede reforzar la explicación del video con el uso de una presentación en PowerPoint en el que consten las características de los tipos de triángulos (equilátero, isósceles y escaleno) con sus respectivas representaciones gráficas relacionados con objetos reales. Es preciso mencionar, que es ideal que cada imagen cuente con una descripción. Para la realización de las diapositivas el docente debe considerar y aplicar el contraste de colores que ayudarán a una mejor percepción de la estudiante con DV, estos colores comprenden entre negro, amarillo y blanco. También es oportuno subrayar las ideas principales para captar la atención de los estudiantes. Para hacer más vivencial el aprendizaje, el docente puede acompañar su explicación con ejemplos de la vida diaria y con el uso de material concreto específicamente cuerpos geométricos triangulares bidimensionales o tridimensionales. Para ello, los estudiantes elaborarán sus propios triángulos de acuerdo a las medidas que estipule el docente.

		Como un ejemplo para orientar determinada temática puede ser que los estudiantes conjuntamente con el docente y apoyo de la familia identifiquen una problemática que involucre el uso de los triángulos para dar respuesta a la misma.
Consolidación	10 minutos	Para cerrar esta actividad, se ejecutará el tercer y último momento que conforma la estrategia, es decir, los estudiantes tienen que representar simbólicamente los triángulos. Para este último paso, se considera que el docente disponga de un geoplano para que los estudiantes pongan en práctica lo aprendido. El geoplano, es un material que permite que los estudiantes representen los triángulos mediante los vértices utilizando ligas. Este material es fácil de usar y permite que la estudiante con discapacidad visual pueda guiarse en la representación de los triángulos  . Descripción de la imagen: tiene forma plana y cuadrada, en el interior se encuentran las

		representaciones de tres cuerpos geométricos. Para el cierre de esta actividad y tomando en cuenta la explicación, se propone que el docente utilice el geoplano isométrico para pedir que sus estudiantes elaboren los diferentes triángulos. Es decir, consiste en que los estudiantes elaboren su propio geoplano y representen diferentes figuras utilizando los triángulos. Se les presenta y facilita a los estudiantes el siguiente link en donde podrán conocer las pautas para elaborar su geoplano: https://www.youtube.com/watch?v=a5S7f0UPyUE Como constancia de la actividad realizada se presenta a los estudiantes la opción de presentación de su trabajo: Pueden presentar mediante un video explicando todo el proceso: Los materiales que utilizaron para elaborar el geoplano. Los pasos que usaron para elaborar el geoplano. Las figuras que representaron en el geoplano. Es importante mencionar que el docente puede elegir la forma idónea en la que pueden presentar los estudiantes el trabajo ya que dependerá de la realidad de cada estudiante. Nota: el docente puede elaborar el geoplano

		con sus estudiantes durante el desarrollo de las clases.
Actividad de Evaluación		
Diagnóstica	**Formativa**	**Sumativa**
Determina los saberes previos de cada estudiante sobre los temas a tratar en la unidad de aprendizaje. Mediante la observación y preguntas orales diagnosticar lo que saben los alumnos sobre los triángulos según sus lados.	Evidencia los aprendizajes significativos mediante la relación de los ejemplos de la vida diaria con el uso de los triángulos Identifica las características de los triángulos según sus lados.	Presentación del producto final en donde se consideren el proceso, las características y utilidad de los triángulos.
Indicadores de logro	**Metacognición**	
Identifica las características de los triángulos equilátero, isósceles y escaleno. Compara los triángulos según sus características. Relaciona los contenidos matemáticos para resolver situaciones reales en su entorno.	¿Por qué considera que los triángulos no son iguales? ¿De qué manera ayuda conocer las características de los triángulos en la resolución de problemas en la vida cotidiana? ¿Qué le pareció elaborar el geoplano? ¿Considera que los videos propuestos le apoyan en la construcción de sus aprendizajes? ¿Cuáles han sido las dificultades detectadas? ¿Qué debemos hacer para mejorar los procedimientos de aprendizaje implementados?	

Boque 3: desarrollo de la quinta actividad

<table>
<tr><td colspan="5">UNIDAD EDUCATIVA “FE Y ALEGRÍA”</td></tr>
<tr><td colspan="5">Datos informativos</td></tr>
<tr><td>Título de la unidad de aprendizaje</td><td colspan="4">MÉTODOS DE CONTEO</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Bloque de trabajo # 3 Estadística y Probabilidad</td><td>Nombre del docente</td><td></td><td>Duración de la actividad</td><td>35 minutos</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Matemática</td><td>Nivel</td><td>EGBS</td></tr>
<tr><td>Grado</td><td>Décimo</td><td>Paralelo</td><td>B</td></tr>
<tr><td>Propósito</td><td colspan="4">● Resolver ejercicios de combinaciones y permutaciones a través de la identificación de su impacto en la vida cotidiana.
● Identificar la importancia de las combinaciones y permutaciones dentro de la sociedad.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Matriz de destrezas con criterio de desempeño del área de Matemáticas para el subnivel superior de Educación General Básica</td></tr>
<tr><td colspan="5">Aplicar métodos de conteo (combinaciones y permutaciones) en el cálculo de probabilidades.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Contenidos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Conceptuales</td><td>Procedimentales</td><td colspan="2">Actitudinales</td></tr>
<tr><td colspan="2">● Definición de conceptos sobre combinación y permutación en el cálculo de probabilidades.</td><td>● Explicación del proceso de resolución de ejercicios de combinación y permutación a partir</td><td colspan="2">● Relaciona el contenido desarrollado con su vida cotidiana.
● Asume nuevas actitudes frente al</td></tr>
</table>

● Asociación de la definición sobre combinación y permutación en el cálculo de probabilidades con la vida cotidiana.	de una lógica secuencial.	contenido presentado en concordancia con la utilidad en su vida cotidiana. ● Comparte sus ideas, ejemplos e identificación del contenido en los procesos de aprendizaje. ● Genera un ambiente de aprendizaje al participar en la clase.

Estrategias de enseñanza aprendizaje	**Contrato de aprendizaje:** esta estrategia se la propone trabajar para lograr que los estudiantes, exploren, busquen, experimenten y encuentren en su medio las concepciones básicas y generales de la temática a tratar. La idea es no sólo permitirle que desarrolle el trabajo, sino que en el proceso vaya adquiriendo habilidades tanto de contenido como personal. Es por ello la propuesta de trabajo con esta estrategia. Aunque la misma se basa en un contrato directo entre docente-estudiante, la participación de la familia es elemental para el proceso, dado que, es la familia quien apoya al estudiante en casa en la complementación de ciertas dudas que en el entorno se puedan encontrar.

	Es importante mencionar que el trabajo que realiza la estudiante con DV en esta estrategia le permite, desarrollar habilidades de autonomía, importante para su desarrollo. Las directrices para llevar a cabo esta estrategia deben ser construidas entre los estudiantes y la docente en donde se especifiquen cuestiones como, cuál será el objetivo que pretenden alcanzar, estrategias que los estudiantes plantearán, los recursos que sean convenientes y por último la evaluación. Todos estos elementos se realizan en base a una negociación, motivando e incentivando a la participación de cada uno de ellos.

Recursos

Humanos

- Docentes
- Estudiantes
- Familia

Digitales

- Uso de videos relacionados al contenido, los vídeos pueden ser descriptivos en medida de lo posible.
- Magnificador de pantalla para la lectura de la historia (Zoom Text).
- Link del magnificador de pantalla: https://www.zoomtext.com/
- Imágenes descriptivas siempre y cuando el docente considere pertinente emplear en su clase.
- Internet.
- Computadora.
- Software lector de pantalla JAWS o NVDA.

Manipulables

- Uso de letras, números, tarjetas pictográficas (ropa, frutas, entre otros).
- Elementos reales como prendas de vestir, frutas, cubiertos, etc.

Secuencia didáctica	Tiempo	Actividades de enseñanza-aprendizaje
Anticipación	10 minutos	Se inicia la clase con música de bienvenida entre las opciones puede ser clásica, de relajación u otra que pudiera ser agradable para los estudiantes. Después de que estén todos y de saludarse se inicia con la indagación de los conocimientos mediante un diálogo de probabilidades. El diálogo consiste en enumerar los diferentes caminos que pueden existir para llegar a la escuela, desde la casa de cada estudiante. La idea es que el estudiante analice, piense y estimule su memoria. **NOTA:** La dinámica puede variar no solo pueden ser caminos, se puede incentivar a probar formas de vestir u otras que el docente crea conveniente en esta primera parte. Una vez terminada esta intervención se ambienta al estudiante a la temática sobre los métodos de conteo combinaciones y permutaciones.
Construcción	25 minutos	Como el trabajo se propone realizarlo de una forma individual la construcción del mismo se plantea de la siguiente forma: -Presentación de un video explicativo sobre las combinaciones y permutaciones y su relación en el entorno o vida cotidiana. Link del video: https://www.youtube.com/watch?v=CdIWx_e8IZY

		La idea de este video es ambientar al estudiante sobre el tema y posteriormente comprensión y utilidad en la vida cotidiana. -Explicación conceptual de la temática en base a ejemplos reales de la vida cotidiana, dicha explicación puede ser presentada en un PowerPoint, un Word o PDF. Lo importante es que la información explicativa sea significativa y de interacción. A medida que se vaya explicando la lógica matemática de la temática ir contando con la participación del estudiante. -Propuesta de trabajo en conjunto, la docente a partir de la explicación realizada propone la identificación de ejercicios de combinación y permutación que el estudiantado pueda reconocer en el medio. El objetivo es estimular su pensamiento crítico y reflexivo para construir su aprendizaje. -Estructuración de los ejemplos de combinación y permutación de los estudiantes. Aquí deberán tener claro sus ejemplos y hacer una previa socialización del porque los considera ejemplos de combinación y permutación.
Consolidación	10 minutos	Como cierre de la clase, la docente llega a acuerdos con los estudiantes, propone la creación de un GIRÓGROFO a continuación un video sencillo y explicativo de cómo

		realizarlo: https://www.youtube.com/watch?v=A7FHq5xsEKU Este material, cumplirá la función de representar los ejemplos identificados para posteriormente ser socializados concretamente. La intención es que los estudiantes manipulen su material y realicen su explicación con sus ejemplos identificados. La creación de este material debe ser socializada con las familias para que puedan ayudar en casa en la construcción del mismo. Este material es un producto final que se tendrá que presentar en el siguiente encuentro o en su defecto como tarea en casa mediante la realización de un video en donde explica los ejemplos identificados, pero con el uso del material. **NOTA:** En este material puede usarse letras, números, imágenes, entre otros. Pero solo de un mismo conjunto, no mezclarlos. Así, mismo para la estudiante con discapacidad visual se pueden plantear pautas sobre las letras, números o imágenes realizadas en relieve para que las pueda percibir con el tacto.

<table>
<tr><td></td><td></td><td>Descripción de la imagen: es un girógrofo y  tiene forma cilíndrica.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Actividad de Evaluación</td></tr>
<tr><td>Diagnóstica</td><td>Formativa</td><td>Sumativa</td></tr>
<tr><td>Indagar sobre lo que conoce referente a las combinaciones y permutaciones.

A través de ejemplos identificar si reconoce o no. lo que es una combinación o permutación en los métodos de conteo.

Verificar la asociación de los métodos de conteo con la vida cotidiana.

Encuentra o no, la relación de las combinaciones y permutaciones en la vida cotidiana.</td><td>Comprende el contenido a través de la ejemplificación del mismo.

Plantea ejemplos relacionados a su vida diaria.

Participa activamente en el desarrollo de la clase.

Opina, argumenta y se expresa con confianza sobre el tema.</td><td>Elabora el material concreto para explicar sus ejemplos previamente identificados.

Es consciente del trabajo que está realizando en su explicación y demostración con el material concreto.

Resuelve ejercicios de combinación y permutación mental o por escrito.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Indicadores de logro</td><td>Metacognición</td></tr>
</table>

• Comprenden la importancia de las combinaciones y permutaciones en los métodos de conteo. • Reflexionan sobre la utilidad de los métodos de conteo en el desarrollo de las actividades personales o grupales. • Ejemplifican la temática desde su propia percepción del contexto en donde se desarrollan.	¿Considera útil el método de conteo en relación a las combinaciones y permutaciones para su vida? ¿De qué manera ayudan las combinaciones y permutaciones en la vida diaria de una persona? ¿Qué le pareció el trabajo individual en donde se involucra a la familia? ¿El material concreto y las ayudas técnicas son pertinentes para la clase? ¿Qué dificultades detecta en el desarrollo de la clase? ¿Qué debemos hacer para mejorar los procedimientos de los aprendizajes implementados?

4. Conclusiones

Los fundamentos teóricos seleccionados dentro del estudio en correspondencia al proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas para estudiantes con discapacidad visual, señalan la importancia de conocer las características propias de esta condición, puesto que un estudiante no aprende igual que otro. Por ello, es indispensable que el docente al conocer la realidad de cada estudiante identifique las estrategias y recursos didácticos que permitan que los estudiantes participen en la construcción de sus aprendizajes. Teniendo en cuenta que tanto las estrategias como los recursos deben ser contextualizados y deben permitir que los estudiantes desarrollen al máximo sus sentidos vicariantes y habilidades. Con la finalidad que los estudiantes interioricen sus conocimientos a través de la experiencia y de esta manera alcancen aprendizajes significativos. Por lo tanto, la discapacidad visual no significa una limitación para que los estudiantes aprendan matemáticas, sino que depende de las ayudas que les brindemos para que puedan acceder, comprender y adquirir los conocimientos y los pongan en práctica en sus diferentes contextos. Reconociendo que las matemáticas contribuyen a que los estudiantes con discapacidad visual desarrollen su pensamiento crítico, autonomía y comprendan el medio que los rodea.

La caracterización del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas del caso planteado fue realmente enriquecedor en cada uno de sus momentos, pues gracias a la observación realizada, los registros en los diarios de campo y la entrevista se pudo conocer los intereses, motivaciones y habilidades de la estudiante. Evidenciamos que la estudiante lograba aprender matemáticas a través de videos, explicaciones orales de las clases y su propia participación. Dejando en claro que su discapacidad visual no la limitaba en lo absoluto. Sin embargo, en el proceso se llegó a puntualizar ciertas barreras con relación a los recursos digitales que utilizaba la docente, los cuales no eran accesibles al lector de pantalla de la estudiante, por lo tanto, no podía comprender los ejercicios que conformaban los mismos. Por otro lado, las estrategias que utilizaba la docente en el desarrollo de sus clases no permitían la plena participación y comprensión de las temáticas. Tal es el caso, de la estrategia del trabajo cooperativo, observamos que no había una asignación de roles y el cumplimiento equitativo de las tareas, ya que, al realizar los trabajos la estudiante con discapacidad visual no recibía apoyo de sus demás compañeros y terminaba realizándolas sola.

A partir del contraste entre la fundamentación teórica y la caracterización, se logró identificar pautas que direccionaban a dar respuesta al problema detectado, motivo por el que se elaboró una propuesta pedagógica para la estudiante con discapacidad visual, específicamente con baja visión. Esta propuesta está compuesta por estrategias metodológicas y recursos didácticos accesibles para la estudiante con DV, es decir, el planteamiento de la misma cuenta con la intención de lograr que la enseñanza de las matemáticas no sea concebida como algo lineal, sino más bien pretende brindar a la docente nuevas formas de enseñar, tomando en consideración el medio como un potenciador de aprendizaje en donde se cuenta con la participación y ayuda de la familia, que forma parte importante de este proceso. Con el fin, de que los estudiantes logren un desarrollo integral y tengan la capacidad de utilizar las matemáticas para tomar decisiones y resolver diferentes problemas que se presenten en su contexto.

5. Recomendaciones

Implementar la propuesta pedagógica en las distintas clases de matemáticas para conocer el proceso enseñanza aprendizaje en la estudiante con discapacidad visual específicamente con baja visión y reflexionar sobre prácticas inclusivas, puesto que el trabajo se propone desde una forma general en donde se atiendan las necesidades y requerimientos de todos los estudiantes, pero específicamente de la estudiante con DV.

Optimizar los recursos propuestos en donde se socialicen con los estudiantes que no presenten discapacidad visual e impulsar su interés por la forma en que una persona con DV aprende matemáticas, permitiendo un ambiente de solidaridad y empatía.

Al desarrollar las estrategias metodológicas se recomienda que las mismas puedan ser flexibles, para que la docente pueda emplearlas de la mejor forma posible, es decir, que a pesar de que exista un lineamiento, sea la docente quien direccione acorde a sus conocimientos la forma adecuada de manejar las estrategias.

Realizar un seguimiento formativo y sumativo en cada momento de la construcción del aprendizaje de las matemáticas, en donde se vayan solventando dudas, se creen acuerdos que permitan retroalimentar los contenidos.

Los contenidos matemáticos deben ser flexibles y contextualizados a las realidades de los estudiantes con el propósito de desarrollar su pensamiento crítico, autonomía, creatividad y la seguridad de tomar decisiones. También es importante identificar los conocimientos previos que tienen los estudiantes sobre determinado contenido para relacionarlos con los conocimientos nuevos, y de esta manera lograr que adquieran aprendizajes significativos.

Realizar un seguimiento con relación al apoyo que la familia brinda a la estudiante para poder asesorar y brindar las herramientas necesarias para complementar los aprendizajes de la estudiante con DV.

Modificar la propuesta pedagógica acorde a las necesidades y requerimientos de estudiantes que presenten discapacidad visual independientemente del grado de visión que presente.

6. Referencias

Abarca, L. (1991). El diario de campo. Revista trabajo social, 308-218. https://www.binasss.sa.cr/revistas/ts/v18n391993/art1.pdf

Aguirre, P., Gil, J. M., González, J., Osuna, V., Polo, D., Vallejo, D., & Angulo, C. (2012). *DISCAPACIDAD VISUAL Y SORDOCEGUERA*. Junta de Andalucía.

Alveal, R., y Rojas, O. (2017). Aprendizaje de matemática en estudiantes en situación de discapacidad visual que acceden a la educación secundaria. Un estudio de caso.http://repositorio.udec.cl/bitstream/11594/2510/4/Alveal%20-%

Ameigeiras, A., Chernobilsky, L., Béliveau V., Mallimaci, F., Mendizábal, N., Neiman, G., Quaranta, G., y Soneira, A. (2006). Los estudios de caso en la investigación sociológica en Neiman, G. y Quaranta, G. (Ed.), Estrategias de investigación cualitativa. Gedisa. http://investigacionsocial.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/103/2013/03/Estrategias-de-la-investigacin-cualitativa-1.pdf

Andrade, P. (2010). Instituto Panameño de Habilitación Especial. http://201.225.245.162/menu2/crelb/servlb/2.pdf

Andrade, P. (2010). Alumnos con discapacidad visual. Necesidades y respuesta educativa. http://www.iphe.gob.pa/menu2/crelb/servlb/2.pdf

Arguello, B., y Sequeira, M. (2016). Estrategias metodológicas que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje. https://repositorio.unan.edu.ni/1638/1/10564.pdf

Balcázar, P. (2013). *INVESTIGACIÓN CUALITATIVA*. Ciencias Sociales: Sociología. https>//file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Investigaci%C3%B3n%20cualitativa.pdf

Benavides, M. O., & Gómez-Restrepo, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. Revista colombiana de psiquiatría, 34(1), 118-124. https://www.redalyc.org/pdf/806/80628403009.pdf

Blázquez, R., y Sánchez, B. (2014). La discapacidad visual y el aprendizaje de las matemáticas en el contexto del aula. https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/133109/2014_TFG_Bl%C3%A1zquezJoya%2CRaquel_La%20discapacidad%20visual%20y%20el%20aprendizaje%20de%20las%20matem%C3%A1ticas%20en%20el%20aula.pdf?sequence=1&isAllowed=y&fbclid=IwAR04HIZcUodcfHxaG3rJVJETbBxlbVE7-Fs31arfL82qExf0xY7SK6Pb0VY (Blázquez, 2014)

Campusano, K. (2017). Manual de estrategias didácticas orientaciones para su selección. INACAP.

Castillo, S. (2008). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo del tic en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 171-194. http://www.scielo.org.mx/pdf/relime/v11n2/v11n2a2.pdf

Chancusig, J., Flores, G., Venegas, G., Cadena, J., Guaypatin, A., y Izurieta, E. (2017). Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TIC'S en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemáticas. https://dialnet.unirioja.es

Chaves, V. E. (2012). *El estudio de caso y su implementación en la investigación. Int. Investig. Cienc. Soc.*, 141-150.

Españoles, O. N. (2011). *Discapacidad visual y autonomía personal: Enfoque práctico de la rehabilitación*. Manuales.

Farías, D., & Pérez, J. (2010). *Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración*. Formación Universitaria, 3(6), 33-40.

Fernández, A. (2006). *Metodologías activas para la formación de competencias* [Archivo PDF]. file:///C:/Users/Usuario/Downloads/152-Texto%20del%20art%C3%ADculo-688-1-10-20070328.pdf

Fernández, G., Escribano, M. C., & Bosch, I. (2001). Departamento de Métodos cuantitativos. http://www.uv.es/asepuma/XIV/comunica/116.pdf.

Fernández del Campo, J. E. (1986). *La enseñanza de la matemática a los ciegos*.https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO1443/ense%C3%B1anza_matematicas_ciegos.pdf

Fortea, M. (2019). *Metodologías didácticas para la enseñanza/aprendizaje de competencias*. Unitat de Suport Educatiu de la Universitat Jaume I.http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/182369/MDU1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Flores, P. (2003). *Humor gráfico en el aula de Matemáticas*. Arial Ediciones.

García, M., y Juárez, J. (2011). *Revisión del constructo en Educación Matemática:1959-1979*, en Unión, 26: 117-125.Gómez-Chacón, I. M. (2000) Matemática https://www.redalyc.org/journal/647/64757109009/html/

Genovard, C. y Gotzens, C. (1990). *Psicología de la instrucción*. Santillana

Godino, J; Batanero, C., y Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros/

Gómez, M. J. (2007). *La investigación educativa: claves teóricas*. Mc Graw Hill.

Guerrero, M. A. (2016). *La investigación cualitativa*. *INNOVA Research Journal*, 1-9. file:///C:/Users/Usuario/Downloads/7-Texto%20del%20art%C3%ADculo-34-4-10-20190522.pdf.

Hernández, C. (2011). *Desarrollo de las concepciones educativas de las personas con discapacidad visual*. Pueblo y Educación.

Jiménez, C., y Carrión, M. (2006). *Asiento Bibliográfico/Ficha Bibliográfica* [Archivo PDF]. https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/120049/MB2_N5_P116-117.pdf?sequence=1

López, W. (2013). *El estudio de caso una vertiente para la investigación educativa*. Investigación arbitraria, Educere, vol. 17, núm. 56, 139-144. https://www.redalyc.org/pdf/356/35630150004.pdf

López, R., y Pierre, J. (2011). *La entrevista cualitativa como técnica para la investigación en Trabajo Social [* Archivo PDF*]*. *https://www.margen.org/suscri/margen61/lopez.pdf*

Maldonado, G. (2005). *La enseñanza una aproximación desde la didáctica*. Curso Evaluación del Aprendizaje. Universidad de La Salle, (On-line) www.vulcano.lasalle.edu.co/~docencia/ propuestos/cursoev_ensen_didact.htm

Martínez, G., y Martín, M. (2017). *Caja aritmética mini. Integración*. Revista digital sobre discapacidad visual, 71, 68-74.

Martínez, L. (2019). *La Observación y el Diario de Campo en la Definición de un Tema de Investigación*. Investigación: Experiencias y Herramientas, 74-80.

Ministerio de educación de Chile. (2007). *NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES ASOCIADAS A DISCAPACIDAD VISUAL*. GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE EDUCACIÓN.

Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Subnivel Superior. Consultado el 12 de enero de 2021 https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Superior.pdf

Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica. La importancia de enseñar y aprender matemática. Fecha de consulta: 06/09/21.http://web.educacion.gob.ec/_upload/10mo_anio_MATEMATICA.pdf

Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). Mejoramiento pedagógico. Propuesta Pedagógica. Consultado el 5 de mayo e 2021https://educacion.gob.ec/propuesta-pedagogica/

Morales, M. (2008). Modelos de funcionamiento de los centros de recursos educativos para personas con discapacidad visual en América Latina. Compartiendo Buenas Prácticas España, 3-32.

Monereo. C. (1994). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Formación del profesorado y aplicación en la escuela. Graó.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). *Ceguera y discapacidad visual*. Organización Mundial de la Salud (OMS). https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment

Okuda, M., & Gómez, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 118-124.

Parra, C. (2010). *Educación inclusiva*: Un modelo de educación para todos. 73-84. file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-EducacionInclusivaUnModeloDeEducacionParaTodos-3777544.pdf

Peña, L. (2010). *La revisión bibliográfica* [archivo PDF]. https://www.javeriana.edu.co/prin/sites/default/files/La_revision_bibliografica.mayo_.2010.pdf

Pérez. J., y Merino, M. (2015). Definición. de: *Definición de propuesta pedagógica*. https://definicion.de/propuesta-pedagogica/

Pérez, G. (2007). La evaluación de los aprendizajes. https://www.redalyc.org/pdf/340/34004803.pdf

Piñeiro, E. (2015). *Observación Participante*: Una Introducción. *SAN GREGORIO*, 80-89.

Saucedo, A. C., Heredia, F. J., & Martínez, R. (2016). *Discapacidad visual*. Cultura Científica Y Tecnológica, (51). http://rerevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/954

Pons, R., y Serrano, J. (2011). *El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación.* Revista Electrónica de Investigación Educativa. 1-27. https://www.redalyc.org/pdf/155/15519374001.pdf

Rivera, J. (2004). *El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes* [Archivo PDF]. http://online.aliat.edu.mx/adistancia/dinamica/lecturas/El_aprendizaje_significativo.pdf

Sáez, P. E., Rodríguez, H. G., Pérez, M. I., & Taboada, J. L. (2006). *Maltrato y discapacidad visual. Psicología Educativa*: revista de los psicólogos de la educación 21-33. https://journals.copmadrid.org/psed/archivos/101830.pdf

Soler, Y. (2011). *Consideraciones sobre la tecnología educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. Iberoamericana de Educación, 1. p.11

Tapia, R., y Murillo, J. (2020). *El método Singapur: sus alcances para el aprendizaje de las matemáticas* [Archivo PDF]. file:///C:/Users/Usuario/Downloads/1322-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2180-1-10-20200630%20(1).pdf

Taylor, S., & Bogdan, R. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*: La búsqueda de significados. Paidós.http://chamilo.cut.edu.mx:8080/chamilo/courses/MODELOSDEINVESTIGACIONII2019III/document/libro_metodo_de_investigacion.pdf

Torres, G., y Prieto, L. (2016). *La clase de matemáticas y los procesos de inclusión y/o integración en el aula* [archivo PDF]. http://funes.uniandes.edu.co/10444/1/Torres2016La.pdf

Toro, A. G. (2002). Revisión Bibliográfica: usos y utilidades. *Matrona Profesión*, 25-31.

Torrez, M; & Giron, D. (2009). *Didáctica General: Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes Centro americanos de Educación Básica*. (vol.9.). Editoram, S.A.

Vaquero, M. (2019). deciencias.net. Obtenido de Tipos de Contenido. http://www.deciencias.net/ambito/disenoud/deaula/paginas/ud6

Weinstein, C. E. & Mayer, R. E. (1986). The teaching of learning strategies. En M. C. Wittrock (Ed.), Handbook of research on teaching. McMillan.

Zapata, R. (2003): *Secuenciación de contenidos y objetos de aprendizaje*. RED. Revista de Educación a Distancia. http://www.um.es/ead/red/M2/zapata47.pdf.

7. Anexos

Anexo 1. Ficha bibliográfica

Autor o autores:	
Fecha de publicación:	
Título del artículo, pdf, o libro: *(Cursiva)*	
Nombre de revista o nombre página web:	
Número de página o párrafo *(página web)*:	
Link o URL:	
Editorial: (en caso de blogs, o páginas web, no es necesario).	
Comentario:	
Tomar en cuenta las siguientes estructuras para ordenar los datos: Si Libro en línea Apellido, N. y Apellido, N. (año). *Título del libro*. Editorial. DOI o URL Páginas web: Apellido, A., Apellido, B., y Apellido, C. (20 de mayo de 2020). *Título de la página web*. Nombre de la página. https://url.com Formato general para citar un PDF: Apellido, N. (2019). *Título del artículo*. https://url.com	

Anexo 2. Diario de campo

DATOS INFORMATIVOS			
FECHA DE SEMANA DE PP:		**INSTITUCIÓN EDUCATIVA:**	**Unidad Educativa "Fe y Alegría"**
AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA:		**TUTOR PROFESIONAL:**	
ESTUDIANTE PRACTICANTE 1:		**ESTUDIANTE PRACTICANTE 2:**	
FECHA DE ENTREGA:		**TUTOR ACADÉMICO:**	

PRÁCTICA PREPROFESIONAL	
Componentes a observar	***Análisis e interpretación de lo observado***
Metodologías:	
Recursos didácticos:	
Evaluación:	
Actitud de la docente:	
APRENDIZAJES Y CONCLUSIONES	
FIRMAS:	
ANEXOS	

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Anexo 3. Entrevista a la docente

Propósito de la entrevista

Somos estudiantes del noveno ciclo de la carrera de Educación Especial de la Universidad Nacional de Educación, el propósito de la presente entrevista es conocer la manera que lleva a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas para una estudiante con discapacidad visual. Agradecemos el espacio y el tiempo que nos brinda. Recordamos que la información que nos proporciona será utilizada para fines investigativos.

Datos personales:

Nombres: Edad: Sexo:

Institución que labora:

Cargo que ocupa:

1. ¿Qué tiempo ejerce su profesión en el área de matemáticas?

---

2. ¿Qué barreras para el aprendizaje y la participación ha podido identificar en esta asignatura?

---

3. ¿Ha trabajado anteriormente con estudiantes con discapacidad visual?

4. ¿Cómo ha sido su experiencia recientemente al trabajar con estudiantes con discapacidad visual?

---

5. ¿Qué estrategias emplea en sus clases para la enseñanza de las matemáticas para la estudiante con discapacidad visual?

---

6. ¿Qué recursos didácticos utiliza para el proceso de aprendizaje para la estudiante con discapacidad visual?

---

7. ¿Cómo realiza el proceso de evaluación para la estudiante con discapacidad visual? ¿Qué aspectos considera?

---

8. ¿Cómo docente que necesidades o requerimientos surgen en su trabajo?

---

9. ¿Qué aspectos quisiera agregar para lograr un buen proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas?

_____

_____

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Anexo 4. Entrevista a la estudiante

Propósito de la entrevista

Somos estudiantes del noveno ciclo de la carrera de Educación Especial de la Universidad Nacional de Educación, el propósito de la presente entrevista es conocer cómo se lleva a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas desde su experiencia como estudiante con discapacidad visual. Agradecemos el espacio y el tiempo que nos brinda. Recordamos que la información que nos proporciona será utilizada para fines investigativos.

Datos personales:

Nombres: Edad: Sexo:

Grado:

1. ¿De qué manera ha afectado la pandemia en su educación?

2. ¿Cómo se desarrollaban las clases desde la presencialidad y cómo se desarrollan virtualmente? ¿Cuál responde a sus necesidades?

3. ¿Qué le parece la asignatura de matemáticas?

4. ¿Qué dificultades se le presentan en las clases de matemáticas?

5. ¿Qué le parece los recursos didácticos que utiliza la docente en las clases de matemáticas?

6. ¿Qué recursos son accesibles para usted de los que utiliza la docente en las clases de matemáticas? ¿Por qué?

7. ¿Cómo le gusta trabajar individualmente o en grupo? ¿Por qué?

8. ¿Cómo le gustaría que sea el proceso de evaluación? ¿Por qué?

9. ¿Cómo le gustaría aprender matemáticas?

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Anexo 5. Entrevista a la familia

Propósito de la entrevista

Somos estudiantes del noveno ciclo de la carrera de Educación Especial de la Universidad Nacional de Educación, el propósito de la presente entrevista es conocer su perspectiva sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas para una estudiante con discapacidad visual. Agradecemos el espacio y el tiempo que nos brinda. Recordamos que la información que nos proporciona será utilizada para fines investigativos.

Datos personales:

Nombre: Edad: Sexo:

1. ¿De qué manera ha afectado la pandemia el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas a su hija?

2. ¿Cómo era el proceso de enseñanza aprendizaje de su hija antes de la pandemia?

3. ¿Cómo ha sido el desempeño académico de su hija en la asignatura de matemáticas?

4. ¿Qué tipo de dificultades presenta Evelyn en el aprendizaje de las matemáticas?

5. ¿Qué recursos tiflotecnológicos utiliza su hija para resolver los ejercicios de matemáticos?

_____

6. ¿Qué apoyos usted ha evidenciado que le brinda la docente de matemáticas a Evelyn?

_____

7. ¿Cuál es el apoyo que usted le brinda a su hija en las tareas de matemáticas?

_____

8. ¿Cuáles son sus necesidades como madre familia respecto al proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas?

_____

9. ¿Qué recomendaciones desde su experiencia haría a los docentes que trabajan con estudiantes con discapacidad visual?

_____

Anexo 6. Matriz de triangulación de datos

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS					
CRITERIO	**INDICADORES**	**REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**	**OBSERVACIÓN PARTICIPANTE**	**ENTREVISTAS**	**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**
Enseñanza aprendizaje de las matemáticas	**Estrategias que aplica la docente**	Las estrategias de enseñanza se las relaciona con las decisiones que utiliza el docente para planificar actividades, explorar conocimientos previos, evaluar aprendizajes con la finalidad de facilitar a los estudiantes en la adquisición de sus conocimientos y en la construcción de sus aprendizajes. Determinadas estrategias tienen la función de permitir a los estudiantes involucrarse en su aprendizaje de igual manera deben estar direccionadas a responder a los intereses, necesidades y habilidades de los estudiantes.	La docente utiliza estrategias de enseñanza tomando en cuenta la diversidad de los estudiantes. Determinadas estrategias se direccionan al trabajo individual y grupal y a su vez las relaciona con ejemplos de la vida diaria, lo que permiten que todos los estudiantes comprendan los contenidos de la asignatura, es decir, son más descriptivas con la finalidad que la estudiante con discapacidad visual pueda entender y comprender el tema a tratar en la clase. Además, estas estrategias permiten que los estudiantes reflexionen y relacionen los conocimientos previos con los nuevos con el propósito de alcanzar un aprendizaje significativo.	**Entrevista a la docente:** La docente menciona que utiliza estrategias descriptivas, es decir, explica paso por paso los procedimientos matemáticos para que todos los estudiantes comprendan el tema, en especial la estudiante con DV, puesto que esto le ha funcionado en todas sus clases y de esta manera incentivar a los estudiantes a aprender y participar. **Entrevista a la estudiante:** La estudiante menciona que, si le comprende a la docente ya que ella le describe oralmente los procedimientos, ejercicios y eso le resulta fácil aprender. Con respecto a los trabajos en grupo señala que ella tiene que hacer todo el trabajo ya que sus compañeros no le ayudan a realizarlo. Y, por lo tanto, no le	En base a la revisión bibliográfica, la observación participante y las entrevistas realizadas a la estudiante, docente y familia analizamos que: La docente conoce la diversidad de su grupo clase de igual manera conoce las características propias de la discapacidad visual de su estudiante. Por ello, las estrategias que utiliza en sus clases son descriptivas con la finalidad de que todos sus estudiantes comprendan y participen en su clase. Con relación a la estrategia de trabajo

			En el caso del trabajo grupal, los integrantes de cada grupo la docente los conforma por sorteo o por afinidad, es decir, les da la libertad a los estudiantes de elegir su grupo de trabajo.	gusta trabajar de esa manera. **Entrevista a la familia:** La madre señala que la docente le explica muy bien en las clases, ya que ha avanzado y comprende muy bien. Considera que la enseñanza de matemáticas que recibe por parte de la docente le ha facilitado para que su niña aprenda.	cooperativo no ha resultado factible para la estudiante con DV, puesto que no recibe apoyo por parte de sus compañeros para realizar las tareas, por ello, es importante que la docente conozca más sobre esta estrategia, sus principios, el rol de los estudiantes y la manera de evaluar con el propósito que todos los estudiantes participen activamente en la construcción de sus aprendizajes. Es importante recalcar que las estrategias que utiliza la docente le han permitido a la estudiante con DV construir sus aprendizajes desde sus potencialidades. Por este motivo, la estudiante y su madre se sienten

					contentas por el avance que ha tenido ya han notado la gran diferencia entre las clases presenciales y virtuales.
	Recursos que aplica para la enseñanza de las matemáticas	Para la enseñanza de las matemáticas los recursos didácticos le facilitan al docente guiar el aprendizaje, motivar a los estudiantes y repensar sobre la práctica educativa. Con relación al aprendizaje de las matemáticas los recursos didácticos permiten al estudiante adquirir sus conocimientos mediante sus diferentes órganos sensoriales. Por ello, es importante que el docente identifique determinados recursos de acuerdo a los intereses, habilidades, necesidades y la edad de los estudiantes. Respecto a los estudiantes con	La docente en sus clases utiliza como recurso primordial las diapositivas en las que detalla de manera específica y clara la información acerca del tema a tratar. También apoya sus clases con recursos digitales que permitan captar la atención de los estudiantes en especial de la estudiante con discapacidad visual. Estos recursos están conformados con ejemplos reales ligados al contenido de clase. Cuando el recurso no es accesible para la estudiante con discapacidad visual la docente describe toda la información que está en el mismo. Dentro de estos recursos están los videos, ya que estos permiten que la	**Entrevista a la docente:** La docente señala que, al momento de planificar sus clases, indaga sobre recursos que faciliten a los estudiantes aprender. En este caso, le ha funcionado la utilización de videos claros y descriptivos de los ejercicios, además que estos recursos presentan ejemplos de la vida diaria y de esta manera los estudiantes puedan comprender e interiorizar sus conocimientos. También ha pedido ayuda al DECE, con relación a los recursos que sean accesibles para la estudiante con DV, pero sólo le han mencionado que la estudiante utiliza como recurso principal el lector de pantalla JAWS, con relación a esto, la	En base a la revisión bibliográfica, la observación participante y las entrevistas realizadas a la estudiante, docente y familia analizamos que: A pesar que la docente no ha tenido experiencia de trabajar con estudiantes con discapacidad visual ha investigado sobre distintos recursos que faciliten el aprendizaje a todos sus estudiantes con el propósito de motivarlos en la construcción de sus aprendizajes. De igual manera, mediante su

		discapacidad visual es importante que estos recursos sean accesibles y les permita comprender la información, en este sentido el docente debe conocer los recursos tiflotecnológicos que utilice el estudiante para relacionarlos con los demás recursos y facilitar el aprendizaje de las matemáticas.	estudiante con DV logré comprender mediante las explicaciones que se dan oralmente.	docente ha tratado de descargarse este recurso para conocer acerca de su funcionalidad, pero tuvo problemas para descargarse en su computador. A pesar de ello, la docente investiga por su cuenta recursos que sean accesibles para la estudiante y ha optado por utilizar el PowerPoint y los videos descriptivos. Además, en sus clases se apoya con otros recursos que son accesibles para la estudiante con DV y estos son: wordwall liveworksheets **Entrevista a la estudiante:** La estudiante menciona que los recursos que utiliza la docente en las clases de matemáticas son muy buenos porque le permiten entender mejor los contenidos a través de imágenes, textos y videos. Con respecto a las diapositivas que utiliza la docente también le resulta fácil dado que las ideas principales la docente las resalta	práctica evidenció que existen algunos programas, juegos y plataformas que no son accesibles para la estudiante con DV. Por ello, ha visto factible trabajar con Word, PowerPoint y videos descriptivos que le permitan a la estudiante comprender los contenidos y sobre todo que éstos sean accesibles al lector de pantalla JAWS. Sin embargo, tiene la necesidad de conocer más recursos digitales que sean accesibles para la estudiante con DV.

				con diferente color y eso le permite entender. Con relación a los juegos y plataformas digitales que utilizan en la clase de matemáticas no son accesibles ya que el lector de pantalla JAWS no puede acceder a los mismos. Este fue el caso, de la plataforma Openboard, la estudiante comentó que le resultó complicado graficar los triángulos en esta plataforma. **Entrevista a la familia:** La madre señala que los ejercicios que envía la docente en archivos le facilitan para que su hija pueda realizarlos y comprenderlos ya que estos pueden ser leídos por el lector de pantalla.	
	Procesos de evaluación para la enseñanza de las matemáticas	Al hablar de evaluación no debe significar la asignación de una nota o calificación a los estudiantes por parte del docente. Sino es el proceso continuo, que permite al docente	Las evaluaciones la docente las realiza mediante exposiciones de los trabajos que realizan los estudiantes. Dentro de determinadas evaluaciones la docente también	**Entrevista a la docente:** La docente señala que la mayoría de las evaluaciones la realiza en las clases, lo hace mediante preguntas sobre los temas tratados. Es decir, anota las	En base a la revisión bibliográfica, la observación participante y las entrevistas realizadas a la estudiante, docente y

		y estudiante analizar y reflexionar sobre sus acciones y práctica con la finalidad de conocer sus aspectos positivos y mejorar los negativos con el propósito que los estudiantes tengan confianza, interés y seguridad para participar en la construcción de sus aprendizajes. Y de esta manera el docente logra que los estudiantes no vean los errores como una barrera sino como una oportunidad para seguir preparándose e investigando.	realiza retroalimentaciones para ello se apoya de recursos digitales tales como: educaplay, socrative, symbaloo, wordwall, kahoot, etc. Para las evaluaciones de determinado trabajo la docente utiliza una rúbrica, en el cual detalla los aspectos a evaluar con su respectiva puntuación. Esta rúbrica es presentada a todos los estudiantes para considerar los indicadores al momento de realizar su trabajo. Respecto a la estudiante con discapacidad visual, la docente le brinda tiempo extra para que pueda realizar las evaluaciones y que un familiar de la estudiante pueda ayudarla en el acceso a los recursos digitales donde debe realizar las evaluaciones. La docente también utiliza la autoevaluación ya que pide a cada uno de sus estudiantes se	participaciones de los estudiantes y a la vez retroalimenta. También menciona que evalúa de esta manera, ya que así conoce qué conocimientos han obtenido los estudiantes, más que centrarse en una nota. Con relación a la estudiante con discapacidad visual consideró al principio evaluar de 5 ejercicios sólo dos, pero la estudiante le mencionó que no tiene problema en realizar la misma cantidad de ejercicios que sus demás compañeros. **Entrevista a la estudiante:** La estudiante menciona que la evalúan igual que a sus demás compañeros, es decir los ejercicios son iguales, pero le dan más tiempo para realizarlos. También menciona que no le gusta que la evalúan oralmente sino a través de pruebas escritas o proyectos. **Entrevista a la familia:**	familia analizamos que: Las evaluaciones son las mismas para todos los estudiantes. Lo importante para la docente no es asignar una nota a cada estudiante, sino verificar que han comprendido y han adquirido los conocimientos para que los puedan poner en práctica en sus diferentes contextos. También le permite reflexionar sobre su práctica educativa, es decir, saber en qué está fallando ya sean las estrategias, recursos, etc. Generalmente las evaluaciones las realiza en las clases virtuales mediante preguntas y a su vez aprovecha para retroalimentar y responder a las

			evalúen conscientemente.	La madre señala que la docente le da más tiempo a su niña para realizar las evaluaciones.	inquietudes de los estudiantes. En el caso de la estudiante con DV, le brinda más tiempo para que pueda realizar las evaluaciones.
	Actitud del docente	Las actitudes positivas juegan un papel importante en el proceso de enseñanza de las matemáticas ya que estas son percibidas e imitadas por los estudiantes. Se las relaciona con el interés que el docente demuestra por enseñar, lo que influye significativamente en el aprendizaje de los estudiantes. Para que el docente logre una actitud positiva debe: Aceptar y valorar a los estudiantes con discapacidad visual como seres humanos y no como un problema. Conocer las potencialidades y necesidades de los estudiantes y buscar soluciones	Durante todas las clases la docente muestra una actitud positiva a todos sus estudiantes, es decir, motiva a sus estudiantes a participar en las clases, está preocupada en relación a que todos sus estudiantes comprendan el tema de clase. También conoce las características que implica la discapacidad visual, por ello, trata que sus clases sean accesibles para la estudiante con DV. Además, realiza actividades de comprensión emocional con relación a las dificultades que enfrenta las personas al no poder contar con el sentido de la vista, para que los estudiantes	**Entrevista a la docente:** La docente reconoce que en su práctica educativa le hace falta capacitarse constantemente para poder atender las necesidades de los estudiantes con y sin DV. Dado que, tiene ese lema que, si un docente no se capacita, pues es un docente rezagado, por ello, ha participado en capacitaciones de la institución y de igual manera ha recibido capacitaciones de otros profesionales con la finalidad de responder a los intereses y necesidades de sus estudiantes. También menciona que antes de motivar a sus estudiantes, ella se motiva primero para transmitir una	En base a la revisión bibliográfica, la observación participante y las entrevistas realizadas a la estudiante, docente y familia analizamos que: La actitud es un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, ya que es el factor clave para que los estudiantes y la docente establezcan un vínculo armonioso y la disposición de trabajar conjuntamente. En este sentido, la docente señala que la actitud positiva

		para las mismas. También es importante que conozca los ritmos y estilos de aprendizaje, la manera cómo aprende el estudiante y sobre todo tener la disposición de investigar y capacitarse continuamente.	comprendan y sean empáticos con su compañera.	buena actitud a todos sus estudiantes. **Entrevista a la estudiante:** La estudiante señala que la docente siempre está pendiente de que haya comprendido el tema visto en clase. Además, le motiva y reconoce sus potencialidades. **Entrevista la familia:** **L**a madre señala que su hija ahora comprende mejor matemáticas, sobre todo que ha avanzado mucho ya que la docente le explica muy bien las clases y se muestra interesada para que su niña aprenda.	empieza por la propia motivación ya que esta es percibida e imitada por los estudiantes. Una buena actitud implica conocer las características de cada estudiante, sus intereses, gustos, habilidades y necesidades dado que serán el punto de partida para llevar una buena enseñanza de las matemáticas.
Proceso de aprendizaje de las matemáticas en la estudiante con discapacidad visual	**¿Cómo aprende una persona con discapacidad visual?**	El aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual se plantea en tres aspectos elementales como lo son el lenguaje, el desarrollo del tacto y el desarrollo del oído. Pues que cada uno de estos	Durante la observación que se realizó en las clases de matemáticas se pudo apreciar que la estudiante aprende a través de videos y documentos previamente realizados por la docente. Es decir, el contenido que se	**Entrevista a la docente:** No se sabe a ciencia cierta la manera en la que aprende un estudiante con discapacidad visual. Sin embargo, menciona que ha tratado de explicar paso a paso de lo que se realiza en la clase,	Haciendo un contraste entre los instrumentos aplicados se puede analizar que la forma en la que aprende una estudiante con discapacidad visual es muy diversa y

		motiva e incentiva a realizar los procesos de aprendizaje de una forma más adaptativa al estudiante, forjando un pensamiento matemático más accesible para ellos. Así mismo, el emplear metodologías en el proceso de enseñanza aprendizaje que vayan acorde a la necesidad del estudiante con discapacidad visual se convierte en otra de los elementos cruciales para fomentar un buen aprendizaje, esto respecto a crear espacios de discusión, participación y trabajos grupales que sean productivos en el aprendizaje de cada uno de ellos.	expresa en clases se determina por la organización de información y él envió de dichos contenidos. Además, de percatarnos de que la forma en la que aprende es escuchando detenidamente una explicación y en medida de lo posible la relación ejemplos en su vida diaria. Así mismo, el usar el lector de pantalla para la comprensión de textos que se presentan en formato Word o PowerPoint. Algo adicional que se pudo notar, es que la estudiante cuando participa aprende, pues de alguna manera pregunta para solventar dudas o interviene para complementar sus aprendizajes. Se nota de igual forma, que desarrolla mejor sus aprendizajes sola, buscando información adicional en internet o pidiendo ayuda a su madre.	el tratar de buscar vídeo que sean nítidos, material para que puedan resolver los ejercicios menciona que toda esta búsqueda ha sido compleja. Así mismo, menciona que ha consultado con el DECE, sobre qué herramientas puede utilizar y que puede hacer porque siempre ha estado buscando. Y en esa búsqueda encontró la aplicación que usa su estudiante y menciona que no la pudo utilizar. **Entrevista a la estudiante:** Ella aprende por medio de la explicación de la docente. Las guías de trabajo es otra forma en la que aprende. Con videos de la temática. Adicionalmente, menciona que el señalar lo que se explica se le hace más fácil aprender. Específicamente menciona que la diferencia de colores hace que el aprendizaje sea mejor.	dependerá del grado de discapacidad visual que presente, dado que, sus habilidades, destrezas y competencias se van desarrollando acorde a la estimulación que se le haya realizado. El aprendizaje que la estudiante con discapacidad del caso estudiante realiza varia en cuanto a usar diferentes medios tecnológicos como videos y audios. Se constata que su aprendizaje se direcciona con el uso del lector de pantalla Jaws y que este es quien ayuda significativamente a que sus procesos de aprendizaje sean accesibles. Al referirnos a que sean accesibles, queremos decir que estos

				Entrevista a la familia: La madre menciona que su hija aprende y comprende desde la escucha, es decir, desde la explicación de la clase se evidencia su aprendizaje porque lo entiende. Así mismo menciona que los videos que utiliza le han ayudado a comprender los temas matemáticos de las clases. La ayuda del Jaws es otra forma en la que le ayuda a aprender, pero no en totalidad.	puedan ser leídos por lector de pantalla leer el contenido, dado que, en ocasiones ciertas plataformas o en la misma clase virtual de zoom no se aprecia considerableme nte lo que se va proyectando. Así mismo, el planteamiento de guías que orienten el trabajo se ha considerado un punto esencial a la hora de aprender.
	¿Cómo se manejan los contenidos, estrategias, recursos y evaluación en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas ?	El manejo de los componentes curriculares se estructura acorde a la realidad del estudiante, es decir, los contenidos que se presentan en el currículo general de matemáticas, se deben contextualizar a la realidad del estudiante, pues de esa manera se hace más significativo el aprendizaje. Las estrategias, son	El manejo de los contenidos se realiza de una forma lineal, es decir, explica los conceptos mediante ejemplos que se relacionan a la vida de los estudiantes. En ocasiones el contenido es muy conceptual, dado que, no hay mucha relación con el contexto. En cuanto a las estrategias, se ha evidenciado un trabajo grupal en cuanto al trabajo en	**Entrevista a la docente:** Ella menciona que sus clases trata de hacerlas más descriptivas, que los videos sean claros, se preocupa porque la estudiante entienda el proceso de lo que se está aprendiendo. La estudiante trabaja, participa. En un comienzo menciona que tuvo una conversación con la estudiante para disminuir la cantidad de tareas para que	El análisis en la recogida de la información referente sobre el manejo de los componentes curriculares toma su curso en saber de qué manera enseñar a una estudiante con discapacidad visual, dado que, es importante considerar sus intereses y gustos para poder generar

		adaptadas al estudiante utilizando juegos pertinentes para el aprendizaje, propiciar la experimentación, estimular la participación, organizar las actividades desde lo simple a lo complejo, fomentar la creatividad, utilizar un lenguaje apropiado y técnico que permita la relación de las matemáticas en su vida diaria. Así mismo los recursos, que sean accesibles como por ejemplo el uso de lectores de pantallas accesibles a la información, plataformas de contenido explicativo, videos, podcast. Entre otros, como el uso del ábaco y material concreto encontrado en el medio. En cuanto a la evaluación se considera la formativa y sumativa. La formativa desde el progreso y el paso a paso que tiene el	el APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS, que involucra el trabajo grupal en determinados contenidos, respecto a esto se evidencia, que no se manifiesta un correcto trabajo grupal en cuanto a asignación de tareas, dado que, unos trabajan más y otros menos. Pero en cuanto a la estudiante con discapacidad visual, se puede decir que ella es quien destaca sus aprendizajes en cuanto a ordenar y pedir colaboración dentro de su grupo. Sobre otras estrategias que se hayan identificado se encuentra la participación, pero como estimulación para que los estudiantes participen en la clase. Los trabajos individuales, en cuanto a creación de contenido matemáticos de una forma libre. Respecto a recursos didácticos o tecnológicos, principalmente se ha	pueda hacer actividades más cortas. Sin embargo, la estudiante le respondió que estaba en la capacidad de resolver la misma cantidad de ejercicios. La docente no la limita, y deja que actúe por sí sola, y también sabe que cuenta con la ayuda de la familia. Recursos adicionales que utiliza son PowerPoint, herramientas de geanilly, ¡juegos en kahoot! La plataforma Word Wall. La evaluación ella trata de evaluar en la misma sesión virtual, realiza preguntas y se retroalimenta en el instante. Evaluaciones aparte no se realizan mucho, porque considera que no hay mucho esfuerzo. Su forma de evaluación es durante la sesión virtual en base a preguntas. Ella evalúa el conocimiento al instante y la participación la toma como evaluación. **Entrevista a la estudiante:**	un aprendizaje significativo. Durante la observación realizada en las clases, se ha podido evidenciar que la estudiante comprende la clase a partir de la explicación de la docente. Es decir, que en el paso a paso de lo que se va explicando la estudiante lo capta sin problema alguna. Así mismo en las entrevistas se consta que el aprendizaje de la estudiante se ve reflejado cuando participa, cuando realiza sus tareas y cuando hace una exposición formal del tema. De esto, se puede deducir que aún con la buena intención de la estudiante por aprender y sacar adelante la asignatura, existen complicaciones

		estudiante en la asimilación del contenido, y la sumativa en los resultados de ejercicios enviados a casa, pero con la intención de saber la progresión de la misma. Y considerar el refuerzo necesario.	podido notar el trabajo en plataformas, el uso del PowerPoint y la implementación de videos durante la hora clase. Así mismo, las sugerencias del uso de aplicaciones para creación de videos. Ahora bien, respecto a la evaluación, se ha podido observar que se realiza en dos aspectos la primera sobre una serie de preguntas del contenido que se realiza, ayudando a constatar el aprendizaje. Y la segunda sobre una matriz con indicadores en cuanto a si cumple o no cumple con las indicaciones que se orientan en los trabajos que se manda a realizar. Estas indicaciones son respecto a si es creativo, si ejemplifica bien el contenido matemático, si relaciona el contenido matemático con la vida diaria, si los ejercicios son bien	Menciona que los contenidos se manejan de buena manera. Pero, algunos contenidos se le dificultan por la accesibilidad como ejemplo pone las tablas de verdad y los aspectos de medida, menciona que no puede realizar ni en lo digital ni en lo concreto. En cuanto a los recursos menciona que algunos son accesibles y otros no específicamente las plataformas que el Jaws programa que usa no le lee. Dentro de las estrategias que identifica en el uso de las plataformas como forma de evaluar dice que están son interesantes, pero no accesibles para ella por el problema de lectura con el Jaws. Sin embargo, el trabajo es dinámico. Ahora bien, menciona que se realizan trabajos en grupos, pero para ella el trabajo en grupo no le resulta porque no siente colaboración por parte de sus compañeros. Por	en algunos contenidos y la forma en que se evalúa, pero no por no comprenderlos sino porque en ocasiones es inaccesible obtener la información y esto es algo que se evidencia y resulta una barrera para el aprendizaje y la participación. Así mismo, se considera que el empleo de estrategias debe ser acorde a un ambiente de comodidad, seguridad y empatía, pues en ocasiones las estrategias para enseñar no son del gusto de la estudiante, por lo que se aprecia cierta limitación a la hora de relacionarse en la clase o participar. Es importante, mencionar que estos aspectos curriculares tienen que ser analizados y

			resueltos. Teniendo una escala del 1 al 10.	ende, prefiere trabajar sola. Su evaluación es mediante la resolución de ejercicios en línea, le dan más tiempo para realizarlo. **Entrevista a la familia:** Menciona en términos generales que los contenidos, recursos y evaluaciones las realiza mediante plataformas virtuales y documentos editables para poder trabajar y resolver las temáticas.	reflexionados para mejorar la práctica docente, pues la idea es hacer que el aprendizaje de las matemáticas sea holístico e integrador para los estudiantes.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

UNAE

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Especial

Itinerario Académico en: Discapacidad sensorial

Yo, Dunia Marcela Coronel Narváez, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Propuesta pedagógica para la enseñanza de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 09 de septiembre del 2021

Dunia Coronel N

Dunia Marcela Coronel Narváez

C.I: 0107189771

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

UNAE

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Especial

Itinerario Académico en: Discapacidad sensorial

Yo, Jheison Alberto Mosquera Ospina, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Propuesta pedagógica para la enseñanza de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 09 de septiembre del 2021

Jheison Alberto Mosquera Ospina

C.I: 2100562665

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

UNAE

Cláusula de Propiedad Intelectual

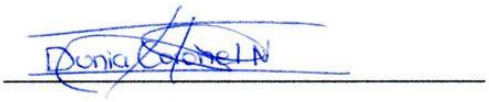
Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Especial

Itinerario Académico en: Discapacidad Sensorial

Yo, Dunia Marcela Coronel Narváez, autora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Propuesta pedagógica para la enseñanza de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Azogues, 09 de septiembre de 2021



Dunia Marcela Coronel Narváez

C.I:0107189771

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

UNAE

Cláusula de Propiedad Intelectual

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Especial

Itinerario Académico en: Discapacidad Sensorial

Yo, Jheison Alberto Mosquera Ospina, autor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Propuesta pedagógica para la enseñanza de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 09 de septiembre de 2021

Jheison Alberto Mosquera Ospina

C.I: 2100562665

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

UNAE

Certificado del Tutor/Cotutor

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado

Carrera de: Educación Especial

Itinerario Académico en: Discapacidad Sensorial

María Eugenia Ochoa Guerrero, tutora y Marco Vinicio Vásquez Bernal, cotutor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado "Propuesta pedagógica para la enseñanza de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual perteneciente a los estudiantes: Dunia Marcela Coronel Narváez con C.I. 0107189771, Jheison Alberto Mosquera Ospina C.I. 2100562665). Dan fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informamos que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 7 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 09 de septiembre de 2021



María Eugenia Ochoa Guerrero
C.I: **0103663746**



Marco Vinicio Vásquez Bernal
C.I: **0102046984**