

Diseño de guías como estrategia didáctica para el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas en noveno de la Institución Educativa Felicidad Barrios Hernández

Carmen Zulia Quevedo Sarmiento

Universidad Santo Tomas de Aquino

Facultad de Educación

Formación en Investigación

Maestría en Didáctica

Villavicencio

2023

DISEÑO GUÍAS ESTRATEGIA DIDÁCTICA APRENDIZAJE MATEMÁTICAS

Diseño de guías como estrategia didáctica para el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas en noveno de la Institución Educativa Felicidad Barrios Hernández

Carmen Zulia Quevedo Sarmiento

Trabajo de grado como requisito para optar al título de Maestría en Didáctica

Director proyecto

Dr. Yonier Hernández Echevarría

Universidad Santo Tomas de Aquino

Facultad de Educación

Formación en Investigación

Maestría en Didáctica

Villavicencio

2023

Dedicatoria

Al Todopoderoso por su incansable tarea de guiar cada una de las metas y objetivos propuestos, hasta cumplir dichos sueño personal y profesional. A mi padre, quien impulsó la vocación de maestra; a mi madre, por su dedicación, apoyo y colaboración incondicional. A mi hijo, quien es el motor para continuar en nuevos desafíos. Ellos son lo más importante en mi vida y por ellos lo hago prácticamente todo.

Carmen Zulia Quevedo Sarmiento.

Agradecimiento

La presente investigación fue posible gracias a la colaboración y apoyo de numerosas personas e instituciones. Sin embargo, se desea hacer una excepción a los más inmediatos colaboradores.

Dr. Yonier Hernández Echeverría. Director del proyecto.

Esp. Néstor Medina Parrado. Rector Institución Educativa Felicidad Barrios Hernández.

A las niñas y niños de noveno que participaron activamente en el proceso.

A todos ellos gratitud y admiración.

La autora.

Tabla de contenido

Introducción	11
1. Planteamiento del proyecto.....	13
1.1 Contextualización y caracterización del problema	20
1.2 Definición de la pregunta y el problema.....	21
1.3 Objetivos.....	23
1.3.1 Objetivo general.....	23
1.3.2 Objetivos específicos	23
2. Marco de referencia	25
2.1 Marcos orientadores.....	25
2.1.1 Referentes epistemológicos	25
2.1.2 Referentes teóricos.....	28
2.1.2.1 Didáctica general.	29
2.1.2.2 Didáctica de la Matemática.	32
2.1.2.3 Guías Didácticas.	36
2.1.2.4 Ritmos de Aprendizaje.	37
2.2 Principios Operadores.....	39
2.2.1 Enfoque Hermenéutico	40
2.2.2 Referentes metodológicos.....	40
2.2.2.1 Enfoque cualitativo.....	40
2.2.2.2 Tipo de investigación.....	41
2.2.2.3 Método de estudio.....	41
2.2.2.4 Guías didácticas.	42
2.2.2.5 Ritmos de aprendizaje.....	43
2.3 Enfoque epistémico de la investigación	45
3. Desarrollo del proyecto.....	46
3.1 Determinar los referentes teóricos relacionados con la estrategia didáctica para el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de noveno de la Institución Educativa Felicidad Barrios Hernández.....	46
3.2 Sistematizar información sobre el uso del material didáctico adoptado al área de matemáticas que se ha venido aplicando en los estudiantes de noveno	49
3.3 Conocer las expectativas por parte de los estudiantes, respecto a las estrategias didácticas utilizado en la Institución Educativa Felicidad Barrios Hernández.....	49
3.3.1 Dimensión responsabilidad.....	50
3.3.2 Dimensión Gestión de tiempo	52
3.3.3 Dimensión trabajo en equipo	54
3.3.4 Dimensión asimilación de saberes.....	56
3.3.5 Dimensión motivación.....	59

DISEÑO GUÍAS ESTRATEGIA DIDÁCTICA APRENDIZAJE MATEMÁTICAS

3.4	Evaluar diferentes estrategias metodológicas y su pertinencia de aplicación dentro del entorno educativo seleccionado	60
4.	Conclusiones	69
	Bibliografía	71
	Anexos	74

Lista de tablas

Tabla 1. Categorización de los ritmos y estilos de aprendizaje de los niños en el sistema tradicional.	39
Tabla 2. Categorización de los ritmos y estilos de aprendizaje de los niños en el sistema tradicional.	44

Lista de figuras

Figura 1.	Árbol de problemas.....	16
Figura 2.	Estadísticas pruebas externas área de matemáticas.....	22
Figura 3.	Comportamiento estadístico en las pruebas Saber 11, externas en el área de matemáticas.....	22
Figura 4.	Comportamiento estadístico en el área de matemáticas pruebas internas (2022)....	23
Figura 5.	Referentes teóricos grado noveno.....	47
Figura 6.	Hago completas las actividades que se me asignan para la clase.	50
Figura 7.	Reconozco mis fallas en el estudio y asumo acciones de mejora en el área de matemática.	51
Figura 8.	Demuestro orden en mis cuadernos y mis guías de trabajo.	51
Figura 9.	Mantengo mi atención durante la clase, sin distraerme en otra actividad.	52
Figura 10.	Organizo mi tiempo para estudiar de manera individual y con la profesora en clase.	53
Figura 11.	Durante la clase hago a tiempo mis actividades.	53
Figura 12.	Me gusta trabajar en equipo.....	54
Figura 13.	Motivo a mis compañeros a aportar al trabajo de manera activa.....	54
Figura 14.	Mantengo buena relación con mis compañeros de equipo.....	55
Figura 15.	Asumo el rol que me corresponde dentro de mi equipo de trabajo.....	55
Figura 16.	Los materiales de apoyo en clase facilitan mi aprendizaje.	56
Figura 17.	Aprendo con facilidad en clase.	57
Figura 18.	Entiendo las instrucciones del material de clase.	57
Figura 19.	Tomo notas cuando la profesora está explicando un tema.....	58
Figura 20.	Hago preguntas para aclarar dudas o aprender más sobre el tema.....	58
Figura 21.	Me gusta asistir a clase presencial.	59
Figura 22.	Mantengo el interés en toda la clase.	59
Figura 23.	Me siento feliz de estar en las clases de matemáticas.....	60
Figura 24.	Desarrollo implementación OVA.	61
Figura 25.	Concepto OVA.....	62
Figura 26.	Forma de elaboración de un OVA.	63
Figura 27.	Diseño del Objeto Virtual de aprendizaje (OVA).....	63
Figura 28.	Aprendizaje basado en problemas.....	65

DISEÑO GUÍAS ESTRATEGIA DIDÁCTICA APRENDIZAJE MATEMÁTICAS

Figura 29. Fundamentos teóricos y metodología.	66
Figura 30. Pasos del ABP.....	67
Figura 31. Evaluación.....	68
Figura 32. Alcances y limitaciones.	68

Lista de anexos

Anexo 1. Cuestionario dirigido a estudiantes.	75
--	----

Introducción

Las estrategias didácticas que el docente debe implementar dentro de su quehacer diario para satisfacer las necesidades de un grupo de estudiantes pertenecientes a contextos tanto rurales como urbanos, son retos que asume con respeto y responsabilidad para lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje que se adapte a cada una de las individualidades de los niños que comparten un mismo entorno escolar.

En la presente investigación realizada en la Institución Educativa Felicidad Barrios Hernández del municipio de Villavicencio, se tuvo en cuenta las teorías didácticas que a través de la historia han procurado identificar las estrategias metodológicas que permiten que el proceso enseñanza sea pertinente al aprendizaje que requieren los individuos según los contextos en los que se desenvuelven, pero que además, respeten los ritmos de aprendizaje de los niños, lo que implícitamente va direccionando la evaluación en un proceso de valoración formativa que estimule al niño a seguir adelante en su aprendizaje; para esto, se categorizó esta investigación teniendo en cuenta la metodología escuela nueva o escuela activa y el diseño de guías didácticas como procesos de enseñanza con el objetivo de privilegiar los ritmos de aprendizaje de los niños, para lograr alcanzar metas dirigidas a superar las dificultades individuales que se le presenten a cada estudiante.

Así mismo, se enmarcó la investigación dentro de un proceso metodológico caracterizado por el enfoque hermenéutico, debido a la trascendencia que tiene como método de interpretación de textos, y su pertinencia dentro de un diseño de guías acorde con las necesidades de los estudiantes objeto de investigación y que, como es de entenderse, requiere de una reflexión y análisis que solo puede ser interpretado desde el modelo de investigación cualitativa. Seguidamente, se analizan las técnicas instrumentales, para lograr una mejor comprensión de los resultados de los datos recolectados dentro de la investigación.

Para alcanzar una mejor comprensión de la investigación, se realizó una descripción del escenario en el cual se desenvuelven el objeto de estudio y de esta manera se puede tener una visión más objetiva sobre las necesidades de herramientas didácticas dentro del contexto en el que se desenvuelve la investigación.

Una vez analizado todo lo referente a la investigación en red, se procede a realizar un cierre operativo donde se pretende señalar los beneficios que tendrá el diseñar estrategias metodológicas

DISEÑO GUÍAS ESTRATEGIA DIDÁCTICA APRENDIZAJE MATEMÁTICAS

que beneficien el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de una comunidad educativa afectada por un contexto socio-cultural y económico tan particular como la que es objeto de la presente investigación.

Finalmente, se expondrán los aprendizajes para un diseño didáctico en matemáticas, que espera beneficiar no solo a la población objeto de estudio, sino a toda la comunidad educativa de la I.E. Felicidad Barrios Hernández, al establecer estrategias didácticas que permitan el desarrollo individual de los estudiantes del grado noveno en dicha área.

1. Planteamiento del proyecto

Actualmente, el aprendizaje progresivo y positivo de las matemáticas se ha convertido en un reto a nivel global y Colombia no es ajeno a ello, pues estudios realizados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2016), en algunos países latinoamericanos, demuestra que una gran cantidad de población carece de habilidades básicas en dicha área de competencia. Por ejemplo, en Colombia la lectura alcanza a un 51%, ciencias en un 56%, en matemáticas el 73.8% arrojando resultados por debajo del promedio del rendimiento académico.

En tal sentido, la problemática involucra a todos los actores que hacen parte del compromiso y responsabilidad de la formación integral del individuo (profesores, padres de familia, estudiantes, directivos y Secretaría de Educación Municipal), todo ello en términos de su experiencia pedagógica, formación y perfeccionamiento, entre otros aspectos. Al igual que el desinterés de los mismos actores involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo cual se percibe en la complejidad y multifactorialidad en dicho proceso de las matemáticas. Ante la situación planteada, amerita una indagación y un análisis crítico constructivo de la información obtenida con miras a diseñar guías como estrategia didáctica para el mejoramiento en el aprendizaje en el área de matemáticas. En efecto, se evidencia que la mayor dificultad en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas radica en la acción tradicional del docente basado en un método pedagógico convencional, repetitivo, memorístico, ofreciendo de esta manera una enseñanza superficial que, al poco tiempo, es olvidada por el educando. Así mismo, la escasa capacitación que poseen los padres de familia para apoyar en las actividades escolares a sus hijos; incluye además, la mínima disponibilidad de tiempo debido a sus actividades laborales. De ahí, la relevancia que los teóricos en educación en las matemáticas deben poseer una permanente capacitación y por ende de estar más abiertos en los cambios de las didácticas teniendo en cuenta las exigencias o requerimientos del contexto global actual (Guzmán, 2017).

Hechas las consideraciones anteriores, muchos docentes caen en la monotonía de las mismas estrategias didácticas que, en ocasiones, son aburridas, generan desinterés, desmotivación, apatía, escasa creatividad, son indiferentes en la consecución de nuevos materiales didácticos, recursos y estrategias metodológicas para hacer más dinámicas, activas, creativas y emotivas las clases de matemáticas. Además, es lógico afirmar que la implementación de diversas estrategias

didácticas puede constituirse en alternativa de solución para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, pues estas deben estar bien estructuradas de forma pedagógica y por ende, encaminadas a estimular y potenciar las habilidades básicas preexistentes de los educandos. En tal sentido, un reto del docente conlleva a buscar herramientas necesarias que le permitan generar y apoyar aprendizaje significativos, programar diferentes actividades que posibiliten y puedan emplear diferentes recursos provenientes de sus múltiples inteligencias para el aprendizaje y desarrollo de capacidades, diseñando propuestas de aprendizajes en el aula, propiciando y certificando que los educandos han incorporado los aprendizajes y a la par es fundamental planificar sus propuestas curriculares (Campos, 2010; citado por Leudo, 2021).

Dadas las condiciones que anteceden, los procesos académicos dentro de la actividad docente, el cual es desplegado por éste, mediante prácticas pedagógicas teniendo en cuenta la didáctica, currículo y pedagogía; es relevante que su actuar permita proceder conforme a una visión curricular, didáctica y pedagógica, y que a su vez, deben confluir hacia los objetivos y expectativas de los educandos, con miras a que reciban un proceso de enseñanza con calidad.

Significó entonces, que la visión didáctica conlleva al docente a desplegar en la institución educativa todos los aspectos concernientes a la enseñanza de las diferentes disciplinas del saber, entendiendo y comprendiendo que ello se refiere a un sinnúmero de estrategias didácticas que se pueden aplicar a cada una de las áreas del conocimiento buscando constantemente y fortaleciendo la enseñanza en dicho proceso y que ello se traduzca en un aprendizaje tanto significativo como constructivo para el docente y el educando. Del mismo modo, la institución educativa se convierte en un espacio didáctico, dinámico, activo y propicio para fortalecer la enseñanza en dichas disciplinas entendiendo los procesos didácticos que manejan la apropiación conceptual y que requieren desde luego, docentes capacitados, conocedores de la didáctica y comprometidos con su aplicación para alcanzar una mejor enseñanza y obtener mejores resultados en el aprendizaje de las matemáticas.

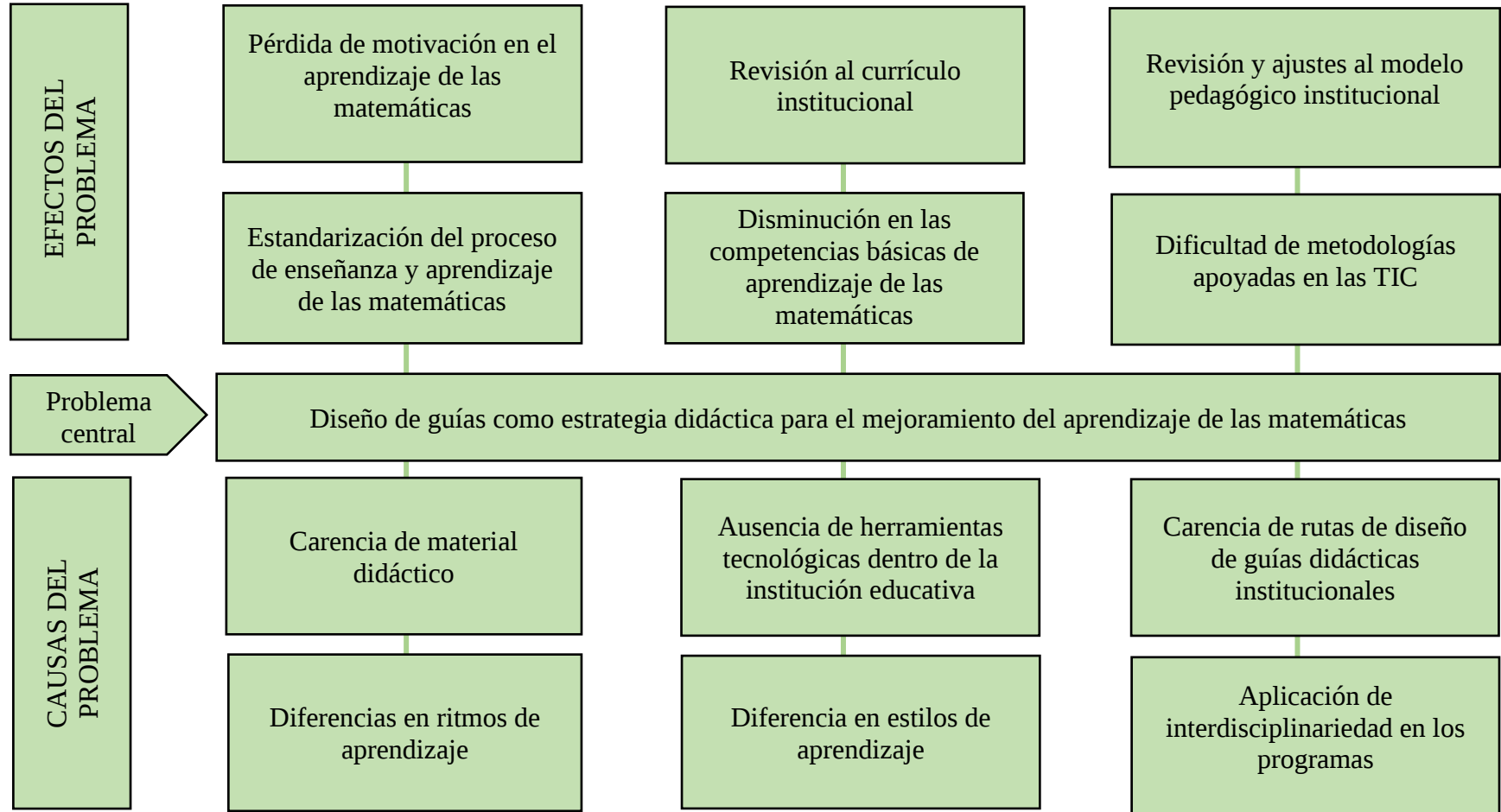
Al observar la problemática que tiene la Institución Educativa Felicidad Barrios Hernández con relación a la escasa escolaridad de los padres, su falta de recursos económicos, propios del estrato en el que se encuentran y todas las desventajas generadas por las limitantes socio-económicas y culturales; pero también, al ver padres que se involucran de forma positiva en la educación de sus hijos y que, al igual de los docentes, los proyectan como ciudadanos de bien,

responsables no solo de su futuro sino el de toda una generación, se hace necesario reflexionar, contemplar y contribuir desde la escuela, particularmente desde el área de matemáticas, a fin de propiciar en sus hijos desarrollos de aprendizaje con carácter autónomo y cooperativo, que le permita a futuro desenvolverse en escenarios con mejor calidad de vida.

En este contexto, se consideró relevante desarrollar la relación causa - efecto, a través de un árbol de problemas (Ver figura 1).

Figura 1

Árbol de problemas.



Fuente: (La autora, 2022).

Es importante resaltar que, dentro del campo en conocimiento en didáctica, la temática en estudio establece amplia importancia, si se tiene en cuenta que facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje, contribuye a la adaptación de las necesidades de cada estudiante. Es decir, ayuda a promover un aprendizaje personalizado y maximizar el potencial del sujeto. De igual modo, contribuye a la promoción de la motivación y el interés, pues a través de la didáctica, se logran diseñar actividades y recursos educativos que despiertan la curiosidad y el interés de los estudiantes, facilitando de esta manera el proceso del aprendizaje y la retención del conocimiento.

En este orden y sentido, la evaluación del aprendizaje conlleva a que la didáctica incluye la planificación de métodos de evaluación que permiten medir el progreso y comprensión de los educandos. Lo cual es esencial para identificar áreas de mejoras y ajustar la enseñanza en consecuencias. Así mismo, fomenta el desarrollo de habilidades pedagógicas pues la formación en didáctica es fundamental tanto para el docente en el proceso de enseñanza y proporciona a las estudiantes las herramientas y habilidades necesarios para un aprendizaje más efectivo. Incluye además, la innovación educativa, donde a través de la didáctica se fomenta la búsqueda constante de nuevas metodologías y enfoques educativos, lo que contribuye a la innovación en el campo de la educación y la mejora continua de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Es decir, la didáctica desempeña un papel fundamental en el campo de conocimiento al proporcionar las bases teóricas – prácticas, para que la enseñanza y el aprendizaje sean efectivos, motivadores y por ende adaptados a las necesidades de los estudiantes, lo que a su vez, contribuye al desarrollo de sociedades más educadas y preparados para enfrentar los desafíos globales.

En este orden de ideas, la relevancia del diseño de las guías fue fundamental en el contexto, ya que proporcionó información, instrucciones y orientaciones de forma clara y efectiva. Al igual, establece claridad de comunicación, siendo de esta forma fácilmente comprensible, simplificando conceptos y explicando procesos de manera ordenada. También facilita el aprendizaje, pues las guías educativas son un recurso valioso para él, ya que permitió a los estudiantes adquirir conocimientos de forma estructurada y eficiente.

Además, contribuye a la reducción de errores al proporcionar instrucciones precisas y detalladas. A la par, las guías establecen estándares y procedimientos que pueden ser seguidos por los estudiantes, lo que pueden ser seguidos por los estudiantes, lo que garantiza la coherencia y la uniformidad en la ejecución de tareas académicas. Cabe agregar, que el diseño de las guías es

ajustable a la población con necesidades educativas especiales (NEES); es decir, se garantiza una inclusión acorde con las necesidades de la población. De igual forma, tiene en cuenta la accesibilidad que pueden incluir elementos visuales y de diseño que hacen que la información llegue de manera asertiva a los estudiantes en condiciones de discapacidades.

Por otra parte, las guías cuando son bien diseñadas pueden ahorrar tiempo al proporcionar información clara, rápida y precisa. También desempeñan un papel relevante en el registro de información, lo que puede ser esencial para la toma de decisiones futuras y la resolución de problemas. Es decir, a través del diseño de las guías se logra desempeñar un papel importante en la comunicación efectiva, la transmisión de conocimiento y la mejora de la eficiencia e el campo educativo, convirtiéndose en una herramienta invaluable en la sociedad del conocimiento.

Del mismo modo, la relevancia de las herramientas didácticas, lo cual son elementos fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje, si se tiene en cuenta que desempeña un papel crucial en la mejora de la comprensión y retención de la información, particularmente en el área de las matemáticas; dichas herramientas didácticas como: gráficas, imágenes, diagramas, videos, mapas mentales, permitió presentar información de manera visual y tangible, lo que facilita la comprensión de conceptos matemáticos. También estimada la participación mediante actividades interactivas, juegos y recursos multimedia, involucrando a los estudiantes de manera activa y dinámica, lo que promueve un aprendizaje más efectivo y comprometido.

En este orden y sentido fomenta la creatividad inspirando a los estudiantes a ser más innovadores al presentar información de formas variadas, lo que contribuye a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. Incluso, a través de las herramientas didácticas refuerza la memoria, mediante mapas conceptuales, resúmenes, ayudando a consolidar el conocimiento, facilitando la revisión y estudio autónomo. Las herramientas didácticas, mejoran la motivación ya que son atractivas y novedosas y conducen al interés de los estudiantes en el contenido y aumenta su motivación hacia el aprendizaje. Más aún, las herramientas digitales y accesibles pueden hacer que la educación a futuro en dicho contexto sea más inclusivas al ofrecer opciones para estudiantes con necesidades especiales.

En síntesis, esta herramienta didáctica es esencial para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje al hacerlo más efectivo, atractivo y accesible, benefician tanto a docentes como estudiantes dentro de un contexto de inclusión educativa que permite el desarrollo integral del niño

con la importancia que tiene el respeto de los avances individuales, el ritmo y estilo de aprendizaje de los estudiantes.

En el orden de las ideas anteriores, las estrategias didácticas son elementos fundamentales e la enseñanza y el aprendizaje, ya que desempeñan un papel importante en la efectividad de la educación. Por ejemplo, facilita el aprendizaje ayudando a transmitir información de manera clara y comprensible; pueden ser flexibles y adaptarse a las diferentes necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes; de igual manera, al utilizar dichas estrategias didácticas, se fomenta la participación, trabajo grupal, discusión en el aula y por ende, mantener el interés de los educandos y motivando su participación activa en el proceso de aprendizaje.

Del mismo modo, desarrolla habilidades críticas, la resolución de problemas, toma de decisiones, habilidades esenciales para la vida, el buen desempeño y éxito educativo. Así mismo, ayuda a los docentes a planificar y llevar a cabo lecciones de manera más efectiva, lo que puede reducir la deserción escolar y aumentar el éxito académico de los estudiantes. En síntesis, las estrategias didácticas son esenciales y para crear un ambiente educativo efectivo, inclusivo y estimulante. Ayuda a los docentes a transmitir conocimientos de manera eficaz y a los estudiantes a adquirir habilidades de conocimiento de manera efectiva garantizando el éxito escolar.

En referencia a los ritmos de aprendizaje a nivel individual los estudiantes asimilan y comprenden con mayor agilidad la información. Incluye que cada estudiante tenga un ritmo único para aprender, al entender estos ritmos, los docentes pueden adaptar sus métodos de enseñanza para satisfacer las necesidades de cada estudiante, lo que conlleva a un aprendizaje más efectivo. Además, cuando la enseñanza se ajusta al ritmo de un estudiante, es más probable que se sienta más motivado y comprometido, situación que puede aumentar la persistencia y el interés en el proceso de aprendizaje. Así mismo, los estudiantes que experimentan un aprendizaje adaptado a su ritmo, tienden a retener la información de forma más efectiva y alcanzar un mejor rendimiento académico. Al comprender sus propios ritmos de aprendizaje, los estudiantes pueden desarrollar habilidades de autogestión, como la planificación del tiempo y la organización, siendo valiosas para su éxito a nivel educativo como en la vida cotidiana. Se puede decir, que comprender y adaptarse a los ritmos de aprendizaje de los estudiantes es esencial para brindar una educación efectiva y personalizada, aumentar la motivación y el compromiso, mejorar el rendimiento académico, promover un entorno de aprendizaje y menos estresante para el educando.

1.1 Contextualización y caracterización del problema

La población objeto de estudio pertenece al grado noveno de la Institución Educativa Felicidad Barrios Hernández de la ciudad de Villavicencio (Meta-Colombia); la cual se encuentra en zona rural, ubicada en el km 7 y 12 vía a la Universidad de los Llanos. La población estudiantil se ubica en dos sedes, sede Barcelona, la cual acoge a los estudiantes del nivel de básica primaria y la sede Cocuy, la población de estudiantes de los niveles de preescolar y básica secundaria y media.

La zona de influencia en la cual se enmarca la institución, recoge población que en su mayoría se dedica a la actividad agropecuaria, aunque una parte significativa de la misma pertenece a entornos urbanos aledaños lo que establece una marcada diferencia entre las culturas sociales que allí convergen. A pesar de ello, se destaca en los estudiantes un comportamiento adecuado a la edad y nivel sociocultural, pero como valor agregado, se encuentran docentes, directivos y padres de familia comprometidos con la formación de los niños lo que estimula en los maestros el deseo de transformar sus prácticas docentes con el objetivo puesto en el aprendizaje y la formación integral de los estudiantes de la institución.

Aun así, no es suficiente con el apoyo de la comunidad educativa cuando la conectividad es deficiente en la zona en la cual está ubicada la sede Cocuy, lo que hace que las estrategias didácticas basadas en las TIC no sean adecuadas y se proponga una en donde todos los estudiantes puedan acceder a ella, ya sea por medio físico o por imágenes tomadas desde sus dispositivos móviles personales, lo cual hace pertinente la estrategia de guías didácticas en el aprendizaje de las matemáticas. A pesar de las condiciones no muy aptas en la que se encuentra la institución, esta se ha destacado por ir superando año tras año el Índice Sintético de la Calidad Educativa (ISCE), propuesto por la misma comunidad educativa y por un avance pausado en los resultados de las Pruebas Saber 11, ya que el compromiso del maestro va encaminado hacia una orientación integral de la infancia, siempre de la mano del padre de familia.

Teniendo en cuenta que la Institución Educativa Felicidad Barrios Hernández, es una institución que está al servicio de población vulnerable de los estratos 1 y 2, ubicada en una zona rural del municipio de Villavicencio y que una parte considerable de dicha población es considerada de carácter flotante y otra parte depende del trabajo informal de sus padres, lo que hace que en variadas ocasiones la no asistencia del educando sea reiterada, la aplicación de guías didácticas en la metodología Escuela Nueva se ofrece como una solución para que los estudiantes puedan avanzar

en su aprendizaje en los tiempos en los cuales por motivos ajenos no se puedan presentar en la institución. Además, la ventaja más fuerte que ofrece esta estrategia metodológica, es que al momento de la enseñanza el docente permite que el estudiante avance según su capacidad de aprendizaje y durante este proceso pueda asumir roles que lo hagan sentir no solo responsable sino protagonistas. Ahora, cuando la escolaridad del 90% de los padres de familia apenas alcanza a una secundaria incompleta, esta metodología se refuerza aún más en su aplicación, particularmente en la enseñanza de las matemáticas. El objetivo principal de esta área, es que el estudiante comprenda como solucionar problemas propios del área de las matemáticas dentro del aula, con la orientación de su docente, ya que en casa no son muchas las posibilidades de aclarar las dudas pues sus padres, muy seguramente desconocerán el tema, o dado el caso, habrán olvidado lo que en algún momento la escuela les enseñó.

Por lo anterior, un diseño de guías como estrategia didáctica que promueva el avance de los estudiantes de noveno de la Institución Educativa Felicidad Barrios Hernández, proyecta beneficios a los diferentes estamentos de la comunidad educativa, reduciendo la repitencia escolar, aumentando la comprensión temática y esto redundará en el avance de las pruebas externas a las que se ven enfrentados los jóvenes durante los años de escolaridad faltantes para la culminación de sus estudios básicos y de media.

1.2 Definición de la pregunta y el problema

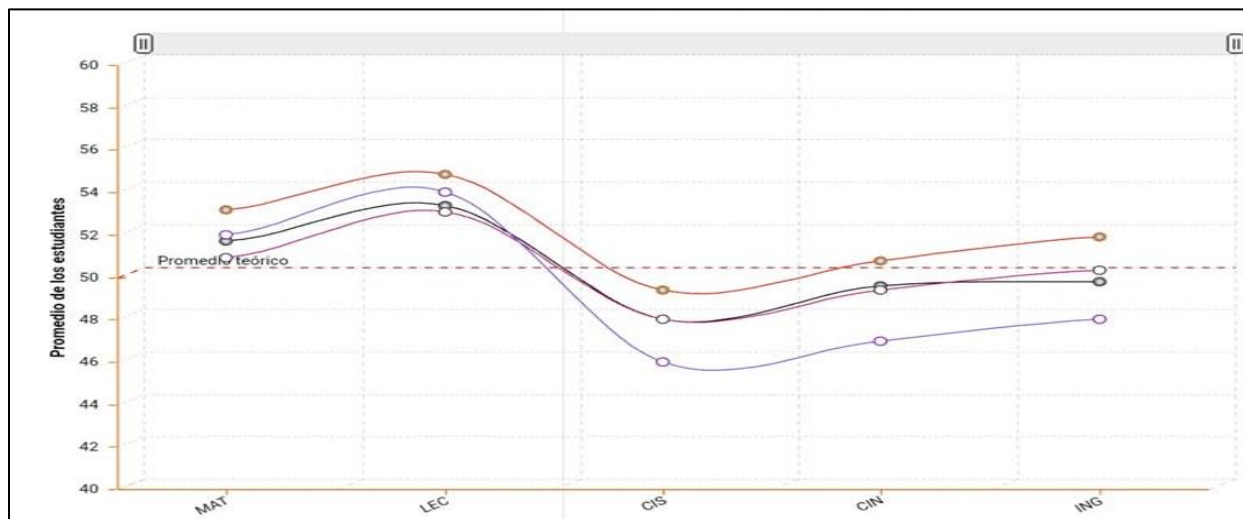
¿De qué manera el diseño de guías en el aprendizaje de las matemática del grado noveno de la Institución Educativa Felicidad Barrios Hernández proporcionan una enseñanza inclusiva que respete los ritmos de aprendizaje de los estudiantes según sus necesidades educativa específicas?

A continuación se ilustra el comparativo entre los resultados obtenidos en las pruebas externas Saber 11° a nivel nacional, departamental, municipal e institucional. De igual forma, los resultados obtenidos durante las últimas 12 años en el área de matemáticas en la Institución Educativa Felicidad Barrios Hernández.

Igualmente, se ilustra el comportamiento estadístico del grado noveno en el área de matemáticas durante los cuatro periodos académicos del año 2022, en las pruebas internas que prepara la institución para conocer los avances que van obteniendo los niños de cada grado.

Figura 2

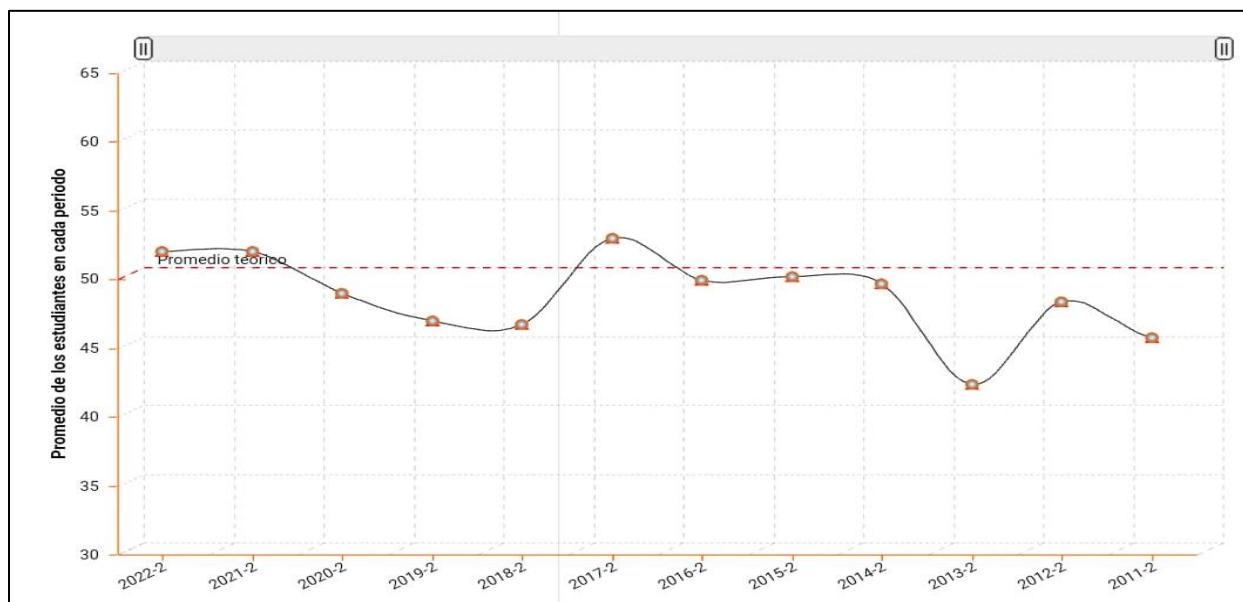
Estadísticas pruebas externas área de matemáticas.



Fuente: (ICFES, 2022).

Figura 3

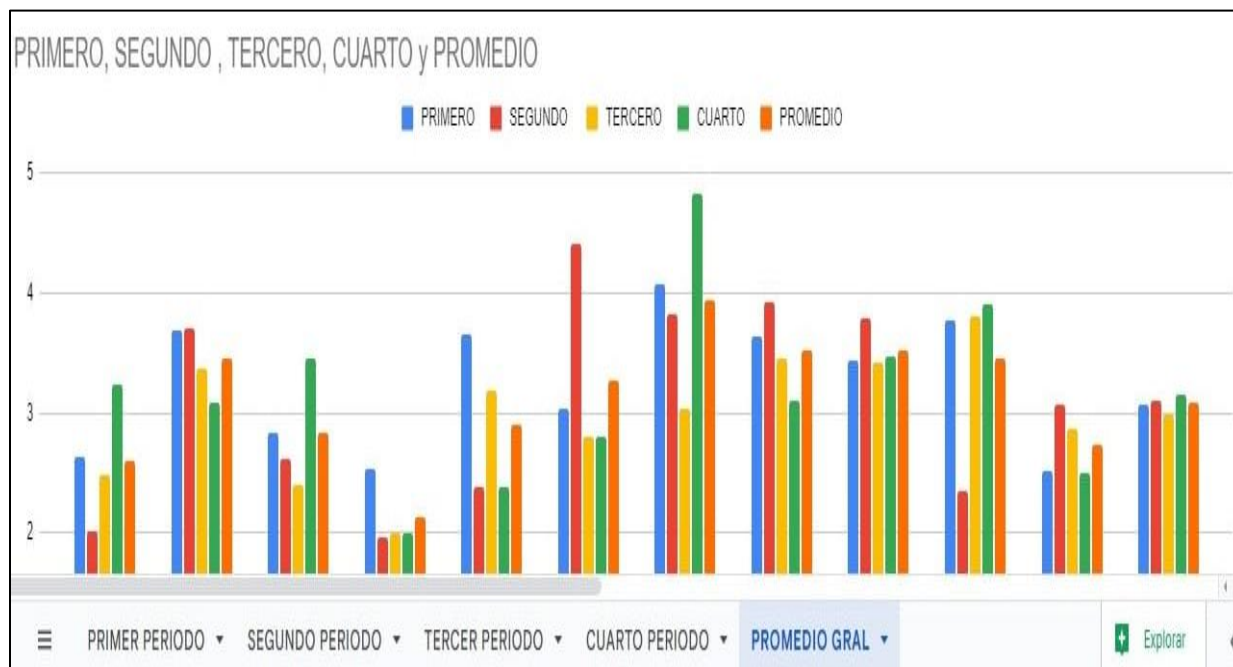
Comportamiento estadístico en las pruebas Saber 11, externas en el área de matemáticas.



Fuente: (ICFES, 2022).

Figura 4

Comportamiento estadístico en el área de matemáticas pruebas internas (2022).



Fuente: (Institución Educativa Felicidad Barrios, 2022).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar guías como estrategia didáctica que proporcione el mejoramiento de la información y orientación de manera clara y efectiva en el aprendizaje de las matemáticas en el grado noveno de la Institución Educativa Felicidad Barrios Hernández.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar referentes teóricos como elementos fundamentales en la enseñanza y aprendizaje, que permita desempeñar un papel crucial en la efectividad de la educación del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de noveno de la Institución Educativa Felicidad Barrios Hernández.
- Sistematizar la información sobre el uso del material didáctico adoptada al área de matemáticas que permita mejora de la comprensión y retención de la información que se ha venido

DISEÑO GUÍAS ESTRATEGIA DIDÁCTICA APRENDIZAJE MATEMÁTICAS

aplicando en los estudiantes de noveno de la Institución Educativa Felicidad Barrios Hernández.

- Identificar las expectativas por parte de los estudiantes respecto a las estrategias didácticas, que faciliten el aprendizaje, adaptados a las necesidades de los estudiantes y promueve la participación activa en la Institución Educativa Felicidad Barrios Hernández.
- Evaluar diferentes estrategias metodológicas y su pertinencia de aplicación para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, y adaptación a las necesidades individuales de los estudiantes de noveno de la Institución Educativa Felicidad Barrios Hernández.

2. Marco de referencia

2.1 Marcos orientadores

2.1.1 *Referentes epistemológicos*

En este aparte se expone los aspectos epistemológicos del proceso investigativo, el cual tiene como propósito enunciar y relacionar principios y supuestos del objeto de estudio, entre los que se pueden mencionar: estrategias didácticas en la matemática, material didáctico, ritmo y estilo de aprendizaje, culminando con guías didácticas para aprendizaje de la matemática.

En este orden y sentido Melquiades (2014), señala que el uso de estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de la matemática parte entre la interacción docente – alumno, y por ende se enmarca dentro del proceso de aprendizaje lógico – matemático, contribuyendo de esta manera a determinar el uso de las estrategias didácticas, con miras a generar desarrollo cognitivo mediante el razonamiento, la imaginación, la creación y experimentación de cada contenido que se transmite en el aula. De ahí, la importancia de las estrategias didácticas que representan dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, si se tiene en cuenta que permiten enseñar diversas formas los contenidos matemáticos a fin de obtener conocimiento constructivo. Al igual que conlleve a que los educadores implementen e innoven en la enseñanza transmitiendo eficazmente cada temática de la asignatura, y a su vez proponer métodos, técnicas, recursos, estrategias que le sean fácil de aplicar, y donde el estudiante se le facilita su aprendizaje, comprendiendo puntualmente la finalidad de las estrategias didácticas, por ejemplo, aplicadas en conjunto de juegos, ilustraciones, material didáctico o software, este último recurso tecnológico que hoy cumple un papel fundamental como técnicas innovadoras para la resolución de problemas matemáticas, y que al estudiante le permitirá mantenerse atento a las clases impartidas por el educador en las diferentes áreas del conocimiento y particularmente en las que se hace referencia al álgebra, trigonométrica, probabilidad, resolución de problemas, estadística, fracciones, conversiones, localización de puntos en un plano cartesiano, entre otros. En tal sentido, las estrategias didácticas, según Villalobos (2002), citado por Melquiades (2014), definiéndolas como el conjunto de acciones que lleva el docente con clara y explícita intencionalidad pedagógica. Quiere decir que el docente de forma específica, detallada cada punto matemático dentro del aula, de tal manera que facilite su planeación y generando pauta a que se lleven a cabo otras actividades

educativas para favorecer el enriquecimiento intelectual del educando, y se logre un aprendizaje significativo, donde el docente tendrá la oportunidad de organizar metódicamente cada procedimiento que se vaya a implementar; por ejemplo, para la enseñanza de la matemática es necesario el uso de material tales como: regla, transportador, curvígrafo, espacios libres, hojas de medición milimétrica, cartones, cartulina, etc. Al igual, se establece que las estrategias didácticas y su vinculación en el aprendizaje constructivista, particularmente en la enseñanza de las matemáticas, requiere un perfeccionamiento por parte del docente para que sean entendibles y generadoras de nuevos y mejores conocimientos.

En efecto, las estrategias son procedimientos que orientan acerca de la utilización de una habilidad o del conocimiento necesario para resolver un problema (Sánchez y Fernández, 2007; citado por Melquiades, 2014).

Por otra parte, se considera relevante mencionar los preceptos didácticos en la educación matemática, teniendo en cuenta que el proceso de enseñanza es complejo, los educadores y particularmente de matemática, tienen que asumir con reiterada frecuencia, los efectos que conllevan a la toma de decisiones y acciones tanto en las fases preparatorias de la enseñanza como durante el desarrollo de dicho proceso. Por tanto, para minimizar tales efectos los educadores deben afianzar los preceptos didácticos y pedagógicos aceptados por la comunidad de educadores matemáticos nacionales e internacionales. Sin embargo, el temor por parte de los educadores por los efectos que pueden generar sus innovaciones didácticas, pueden ser una de las razones relevantes por las cuales se genera resistencia al cambio y transformaciones deseados por pedagogos y didácticos progresistas en diferentes épocas y momentos históricos. En tal sentido, dichos principios didácticos y pedagógicos en la educación matemática hacen mención a: orientación hacia los niños y niñas, actividades independientes, recibir ayudas e indicaciones, dificultad progresiva, experiencia intransitiva, utilidad de los conocimientos matemáticos, claridad en la presentación, orden y sistematización (Mora, 2013).

Por otra parte, se hace referencia al material educativo particularmente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, para lo cual Condori (2019), señala que dicho proceso conlleva a unas secuencias ordenadas con el propósito de demostrar instrumentos teórico – prácticos para desarrollar y mejorar hábitos, destrezas, habilidades, aptitudes y conocimientos. Además, intervienen los siguientes elementos básicos (educador, educando, contexto y estrategia). Así

mismo, se define el material didáctico teniendo en cuenta a Suárez (1998), señalando que los materiales educativos, son medios de buena calidad ya que se puede tocar, palpar y observar, donde el educador tiene que hacer uso de los materiales en el proceso de aprendizaje para desarrollar habilidades cognitivas y actitudes. Al igual Arizaga (1998), define los medios didácticos como un conjunto estructurado de objetivos, recursos metodológicos, didácticos y de contenido que poseen por meta el de facilitar el proceso de aprendizaje del sujeto.

En este contexto, los materiales didácticos y las teorías del aprendizaje, para Piaget, asegura que el desarrollo intelectual transcurre por diferentes niveles a saber, asimilación y acomodación. Montessori sostiene que es necesario para el alumno tener estímulos y libertad para el correcto aprendizaje; y el profesor estimulará al educando para que exprese sus preferencias, gustos, dejando para que exprese sus preferencias, gustos, dejando que se equivoque y vuelva a intentarlos. También se puede señalar a Heinrich, quien sostenía que cada niño es único y tiene singularidad siendo necesario que cada educador esté preparado para la consecución del avance íntegro y de esta manera imponer conocimiento y pensamiento que se acentuaron en las instituciones educativas más antiguas del mundo. Incluye el aporte de Vygotsky, sustentando de manera específica el desarrollo del niño donde cada uno es diferentes al otro, y por ese motivo se generan dificultades en encontrar el modelo más pertinente de educación en edades iniciales. Sin efecto, Bruner plantea que el aprendizaje se da por descubrimiento, siendo muy relevante la información obtenida ya que serán las estructuras en el proceso de aprendizaje, establecidos por los siguientes principios: uno mismo construye su aprendizaje, el resultado es, en efecto del descubrimiento creativo y no verbal, cada sujeto es una persona creativa, dinámica y crítica, el aprendizaje verbal es la clave de la transformación del conocimiento. Se culmina con Ausubel, quien proyecta que el sujeto para lograr un aprendizaje óptimo tiene que poseer un conocimiento previo que al combinarse con la nueva información se formará una nueva figura cognitiva.

Dadas las consideraciones anteriores, también cabe señalar la importancia de los materiales didácticos, específicamente en el aprendizaje de las matemáticas; para lo cual Navarrete (2017), indica que en dicha área, el educador debe tomar conciencia de su gran utilidad y beneficio, pues los materiales didácticos permiten servir de apoyo en el proceso de enseñanza – aprendizaje, generando mayor motivación y participación de los sujetos hacia el propio proceso, y por ende, dando lugar a un verdadero aprendizaje significativo, para lo cual cada educando lleva a cabo la construcción de su propia experiencia y por tanto, según Marqués (2001), se debe tener en cuenta

que su uso y aplicación debe ir con una previa organización, planificación, programación y con el propósito claro sobre aquellos que se pretende alcanzar como objetivo; pues no solo el uso de los materiales didácticos implica que los educandos vayan a adquirir los contenidos trabajados más rápidamente. Si no que para ello, hay que adaptar el material didáctico que se seleccione de manera pertinente para trabajar un determinado contenido, con base en las características y conocimientos que el educador haya puesto en manifiesto.

Finalmente, las guías didácticas se convierten en un recurso indispensable para el aprendizaje autónomo, ya que permiten optimizar el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, por su pertinencia al aceptar la autonomía e independencia cognoscitiva del educando. Además, las guías didácticas constituyen un recurso esencial del cual no se puede prescindir en los procesos de aprendizaje; cuyo objetivo es enfatizar en su uso y aplicación por la significación que adquiere hoy para optimizar las labores tanto del docente como del alumno. Así mismo, las guías didácticas constituyen un recurso tradicional en el proceso de enseñanza y aprendizaje, hoy su uso no es el que realmente debe tener por parte del docente para perfeccionar su labor educativa, particularmente en lo que representa el trabajo independiente del educando. Por tanto, las guías didácticas surgieron, fundamentalmente para dar cobertura a la educación a distancia. Sobre todo, en Norteamérica, se desarrollaron dichas técnicas con la finalidad de formar profesionales y técnicas de forma no presencial. Se considera entonces, como guía didáctica al instrumento digital o impreso que constituye un recurso para el aprendizaje mediante el cual se concreta la acción del educador y los educandos dentro del proceso de enseñanza de manera planificada y organizada, brindando información técnica a los alumnos y tiene como premisa la educación, como conducción y proceso activo (García y Cruz, 2014).

2.1.2 Referentes teóricos

En este aparte, se refiere a la identificación de bases teóricas que contribuyen a la solución de la problemática de investigación. Por consiguiente, se delimita al diseño de guías como estrategia didáctica para el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de noveno de la Institución Educativa Felicidad Barrios Hernández.

2.1.2.1 Didáctica general. Tomando como referencia al libro de Didáctica Magna (1632), permite en su proceso transitivo y evolutivo despertar cada vez más el interés y motivación en la enseñanza de la disciplina y de esta manera establecer un proceso de enseñanza y aprendizaje desde la perspectiva didáctica, para lo cual Comenio (1632), afirma que es inherente en el hombre el deseo del conocimiento del saber, y no solamente tiene tolerancia en los trabajos, si no, su respectiva inclinación en ellos. En tal sentido, la tarea de la didáctica, si el deseo del conocimiento es innato, no conlleva a encontrar una manera de enseñar un arte, sino por el contrario, motivación y pasión en la infancia, generando desde luego la curiosidad del saber, explorar e investigar.

Por tanto, es relevante que las instituciones educativas establezcan metodologías flexibles, atractiva y creativas que generen gusto, deseo, y placer en el proceso de aprendizaje. En efecto, el ser humano desde siempre ha generado la necesidad de conocer los actores involucrados (profesor-estudiante), permitiendo de esta manera un desarrollo de las competencias como persona social y teniendo en claro que el propósito en la Institución Educativa respecto a las matemáticas conlleva a conocer los elementos matemáticas básicas, comprende una argumentación matemáticas, expresar y comunicarse en el lenguaje matemáticas, interpretar y expresar con claridad y precisión información, datos y argumentaciones; aplicar ejercicios de algebra y lógica matemática, identificar la validez de los razonamientos, aplicar estrategias de solución de problemas a situaciones cotidianas, manejar los elementos matemáticas básicos en situaciones reales o simuladas, entre otros (Marín, 2010).

En este orden y sentido Del Carmen Chamorro (2003), indica la importancia de caracterizar la noción de ser matemáticamente competente y establecer la tarea matemáticas como instrumento para desarrollar la competencia misma, y por ende, desarrollar la competencia donde el contexto del maestro, currículo matemático y estudiantes interaccionan con miras a fortalecer y desarrollar la competencia matemática, desde la perspectiva como objetivo de enseñanza. Es por ello, que los alumnos y el contenido matemático definen un determinado nivel de exigencia cognitiva y social, logrando con ello potenciar el aprendizaje. De ahí, que la interacción del maestro, tarea matemática, contexto y estudiante pueden llegar a maximizar la enseñanza de las matemáticas.

El estudio de la didáctica ha venido explorando muchos campos para clasificarse, esto debido quizá a todos aquellos pensadores, psicólogos, filósofos, etc., quienes la han querido

enmarcar en una de las ramas de la ciencia. Alicia Camilloni en su libro *El Saber Didáctico* postula:

De acuerdo con la comúnmente empleada clasificación de la ciencia en formales y fácticas, y la división de estas últimas en naturales y sociales, ubicamos a la didáctica en el campo de las ciencias sociales, en atención a que tiene como objeto de conocimiento a la enseñanza, que es una acción social, una clase específica de acción de intervención social con un propósito propio, la orientación hacia la producción de aprendizajes significativos. (Camilloni, 2007, p. 19).

Pero cuando surgen las dificultades, aparecen también oportunidades para superar los obstáculos de tal manera que benefician a toda una comunidad, en el caso del proceso de enseñanza, son estas dificultades las que permiten la reflexión continua de un gran grupo de pensadores, filósofos, psicólogos, sociólogos, etc. que de manera separada pero cooperativa se asocian con el fin único de fortalecer este proceso, donde el más beneficiado debe ser el estudiante. De esta magnífica amalgama, nace la didáctica tanto general como la específica (a su vez subdividida por niveles, disciplinas, factores sociales y culturales, etc.). Se evidencia entonces, que la didáctica aparece debido, más que a la importancia, a la necesidad de encontrar o señalar caminos de enseñanza de las diferentes disciplinas y que solo se puede dar mediante la reflexión permanente y continua de los procesos. Como lo aclara Alicia Camilloni, en su libro *El saber Didáctico*:

Porque se piensa que siempre se puede enseñar algo mejor, que es necesario revisar permanentemente los currículos; seleccionar y usar bien las estrategias de enseñanza y crear nuevas maneras de enseñar y evaluar; por el compromiso de lograr que todos los alumnos aprendan y construyan toda clase de saberes que le son indispensables para su vida personal, en sus relaciones sociales, como ciudadanos y trabajadores; para fundamentar seriamente las decisiones y las prácticas pedagógicas es necesario integrar los aportes de diferentes disciplinas y porque la reflexión debe acompañar sistemáticamente todas las tareas relacionadas con la acción de enseñar, es que afirmamos que es necesario contar con una teoría didáctica madura, seria, rigurosa y dinámica (Camilloni, 2007, p. 3)

Se podría, entonces, concretar que la didáctica es una ciencia en cambio continuo puesto que se consolida con la necesidad de crear estrategias que benefician el proceso de la enseñanza,

teniendo en cuenta las características individuales como grupales de los estudiantes y el entorno social en el que se desempeña o al cual se proyecta pertenecer, la satisfacción de estas características es una de las razones de ser de la didáctica. De hecho, el fin de la didáctica es aplicar estrategias que permitan que el proceso de enseñanza tenga resultados óptimos en los estudiantes, por lo mismo, desde la generación de Comenio se ha señalado lo fundamental que se adapten los contenidos a las edades de los educandos y sobre todo, se refuercen las temáticas de forma clara las veces que sea necesario, con ejemplos que pueda visualizar o representar y que los contenidos sean progresivos en dificultad (de lo más simple a lo complejo), y lo expresa textualmente en su libro *Didáctica Magna* (1632):

Al educar a la juventud debe hacerse todas las cosas con gran claridad de manera que no sólo el que enseña, sino también el que aprende, se dé cuenta sin confusión de ningún género del lugar a donde llega y lo que ha de ejecutar. Es de gran importancia, por lo tanto, acomodar a esta luz natural los libros que en las escuelas haya de utilizarse (p. 61)

Y en un aparte anterior, aclara la relevancia que tiene la forma de ejemplarizar al decir:

Los objetos se disponen de tal manera que primero se conozcan los próximos; después, los más cercanos; luego, los lejanos, y por fin, los más remotos. Por lo cual, al exponer reglas a los sujetos (por ejemplo, en *Lógica* o *Retórica*), no hay que aclararías con ejemplos que estén lejos de su alcance (teológicos, políticos, poéticos, etc.), sino tomados del uso diario. De lo contrario, no entenderán ni la regla ni su aplicación (Camilloni, 2007, p. 53)

Pero el estudio de la didáctica sigue su evolución y van apareciendo cambios en pro de fortalecer el proceso de enseñanza y se empieza a concebir el pensamiento del aprendizaje colaborativo, como lo enuncia Camilloni (2007) en su libro *El Saber Didáctico* al resaltar: “El aprendizaje colaborativo se encuentra actualmente entre las estrategias de enseñanza que demuestran mayor valor didáctico. Las fuentes de esta doble propuesta se hallan en la didáctica general de enfoque socio-cognitivo” (p. 11). Esta nueva estrategia visualiza como un niño que no ha comprendido la explicación de un adulto, puede llegar a superar este obstáculo al escuchar las aclaraciones que le hace un par, de su misma edad y con su mismo lenguaje.

No obstante, la didáctica general investiga las diferentes formas en la que el proceso enseñanza y aprendizaje puede ser más efectivo en el momento de su aplicación, y lo hace de

manera general, esto es, da pautas que pueden ser aplicadas en todas las áreas del conocimiento a las que un estudiante se enfrenta en su paso por la escuela.

2.1.2.2 Didáctica de la Matemática. Es fundamental apoyar nuestra investigación sobre bases referenciales sólidas, que, además, permitan conocer conceptos, problemáticas y resultados que se han obtenido en investigaciones que se hayan realizado en otros entornos y que involucren de forma directa la didáctica de la disciplina objeto del presente estudio. Sin embargo, las didácticas específicas juegan un papel fundamental dentro de este proceso, ya que es la encargada de realizar la transposición del “Saber Sabio” al “Saber Enseñado” como lo llamase Chevallard (1980) en su obra: “La transposición Didáctica”, en la cual manifiesta un claro interés por una enseñanza dirigida a niños, esto es, convertir los tecnicismos científicos en lenguaje donde la ganancia de la enseñanza sea visible en el aprendizaje de los estudiantes, es así como define la transposición didáctica así:

Un contenido de saber que ha sido designado como saber a enseñar, sufre a partir de entonces un conjunto de transformaciones adaptativas que van a hacerlo apto para ocupar un lugar entre los *objetos de enseñanza*. El «trabajo» que transforma un "objeto de saber a enseñar" en un "objeto de enseñanza", es denominado la *transposición didáctica* (Chevallard, 1980, p.45).

Además de este aporte disciplinar, Las didácticas específicas señalan senderos separados al momento de aplicar el proceso de enseñanza, pero se reúnen al manifestar que estos senderos solo pueden llevar a la misma meta, conseguir en el estudiante un aprendizaje real y aplicado a su contexto. En este sentido, es de relevancia conocer el objetivo de la Didáctica de la Matemática que nos ofrece Rico et al. (2000), y la cual es referenciada por Rico en la publicación: “Aproximación a la investigación en Didáctica de la Matemática”:

La Didáctica de la Matemática se ocupa de indagar metódica y sistemáticamente los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, así como los planes para la cualificación profesional de los educadores matemáticos. La Didáctica de la Matemática tiene como objeto delimitar y estudiar los fenómenos que se presentan durante los procesos de organización, comunicación, transmisión, construcción y valoración del conocimiento matemático (Rico, 2002, p.46).

Al hacer claridad sobre los objetivos de la didáctica de la matemática y la conceptualización de la misma, es pertinente para nuestra investigación, referenciar también el concepto que sobre conocimiento matemático tiene el mismo autor:

El conocimiento matemático, como todas las formas de conocimiento, representa las experiencias materiales de personas que interactúan en entornos particulares, culturas y periodos históricos. El educador se ocupa de iniciar a los niños y valores sociales; de esta cultura también forma parte el conocimiento matemático, que debe transmitirse en toda su plenitud a cada generación. La responsabilidad del educador matemático es grande puesto que [las matemáticas] son una herramienta intelectual potente, cuyo dominio proporciona privilegios y ventajas intelectuales. La tarea del educador matemático debe ofrecer respuestas para la multiplicidad de opciones e intereses que surgen y se entrecruzan permanentemente en el mundo actual (Rico, 2000, p.54).

Ahora bien, en el estudio de D'amore (2008), Epistemología, didáctica de la matemática y prácticas de enseñanza, se puede encontrar una definición más direccionada al objeto de nuestra investigación: "La didáctica de la matemática es el arte de concebir y de crear condiciones que pueden determinar el aprendizaje de un conocimiento matemático por parte del individuo" (Rico, 2004, p. 4); además, vemos como sutilmente nos va conduciendo a lo que más adelante llama Contrato Didáctico, el cual fue introducido por Brousseau (1986), y lúdicamente enfrenta a una realidad del docente ante el aprendizaje de sus estudiantes y que se considera uno de los grandes derroteros de la didáctica de la matemática, pues la concepción de aprendizaje matemático obliga a que el estudiante lea, comprenda, razone y resuelva de manera acertada los problemas que dentro de su medio puede llegar a encontrar y no a que sea un reproductor de respuestas que cree satisfacen al docente, aun si tiene dudas de su veracidad.

Así mismo, la didáctica de la matemática ha formado y fortalecido grupos de investigación en diferentes especialidades con objetivos no solo de ser reconocida como ciencia, sino de diseñar un proceso de enseñanza y aprendizaje apropiado a todos los estudiantes y los contextos en los que se encuentran. Uno de estos grupos es el de TME (Teoría de la Educación Matemática) cuyo interés principal lo resalta Godino (1991) en su publicación: Hacia una teoría de la didáctica de la matemática.

Las sucesivas conferencias de TME que se han celebrado han mostrado que existe una comunidad, al menos en estado incipiente, interesada por construir las bases teóricas de la

Didáctica de la Matemática como ciencia, que está constituida por personas con formación e intereses en campos bastante diversificados: investigadores en Educación Matemática, matemáticos, profesores, psicólogos educativos, sociólogos educativos, formadores profesores, etc. (Godino, 1991, p. 12).

En la misma publicación, el autor resalta la importancia de la trasposición didáctica en la disciplina de la matemática, puesto que dentro del proceso de enseñanza, es el maestro quien debe intervenir la parte conceptual (Saber Sabio) para contextualizarlo según las necesidades de la población educativa y llevar a los estudiantes a la solución de situaciones problemáticas que le permitan desenvolverse de manera apropiada en su microsociedad (Saber Enseñado), pues el rol del profesor es intervenir su proceso de enseñanza con el objetivo de entregar herramientas para que el estudiante adquiera habilidad al momento de solucionar problemas que se puedan encontrar en su medio y que, además, sea capaz de justificar su respuesta.

Pero, en el proceso enseñanza-aprendizaje quien debe tener en cuenta los factores influyentes para su óptimo desarrollo es el docente, pues no solo es el medio en el que se efectúa dicho proceso, sino las condiciones en las que se ha de desarrollar. Cuando se habla de condiciones, nos referimos tanto al docente, al estudiante, al medio y a la transposición curricular que se haya hecho para cumplir con la meta de un aprendizaje adecuado y pertinente para el niño. Esta preocupación no es solo de nuestro territorio, porque como se puede observar en la publicación de Rico (2004): Reflexiones sobre la formación inicial del profesor de secundaria, se puede observar como todos los estamentos se van entrelazando, pero es el docente quien debe hilar de forma adecuada cada uno de los aspectos.

Dentro de estas reflexiones, se observa como el autor tiene en cuenta la formación inicial del docente de matemáticas, el contexto, las competencias tanto generales como específicas que debe tener, el contexto, los objetivos que se debe marcar y el perfil que debe tener un estudiante que desea ser profesor de esta disciplina. Entre las muchas competencias se quiere destacar la siguiente: “Competencias relativas a los criterios para comprender y mejorar los procesos de aprendizaje individuales, las capacidades personales de comunicación y el trabajo en grupo de los escolares, diagnosticar deficiencias y proponer métodos para su correcto tratamiento” (Rico, 2004, p. 7). Por su aporte a nuestra investigación, ya que señala la importancia de reconocer los aprendizajes individuales de cada niño y el trabajo en grupo, pues nos pone en la mesa una de las categorías que se tendrán en cuenta ella.

No obstante, se observa y comparte la preocupación de la educación en España, referenciada en la publicación de Rico (2004), en cuanto a lograr en nuestros estudiantes ciudadanos competentes, capaces de resolver asertivamente una problemática dada, ya que son los requerimientos de las pruebas externas a las cuales los estudiantes se enfrentan dentro de su proceso educativo. Para ello, se referencia la definición que el mismo autor resalta en esta publicación:

La capacidad individual para identificar y entender el papel que las matemáticas tienen en el mundo, hacer juicios bien fundados y usar e implicarse con las matemáticas en aquellos momentos en que se presenten necesidades en la vida de cada individuo como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo (Rico, 2004, p. 2).

Para afrontar los cambios que se requieren dentro de las aulas, debemos iniciar por la reflexión de nuestro ejercicio docente, de forma individual y colectiva, pues esta es una herramienta que nos permitirá conocer y comprender tanto las dificultades que se presentan en nuestros estudiantes al momento del aprendizaje, pero, sobre todo, las que se presentan al momento de la enseñanza. Cabe referenciar en este aspecto a Flores y Peñas (2009), en su publicación en la revista Educación y Pedagogía (vol. XV N°35): Formación inicial de profesores de matemáticas reflexivos:

La tarea asistencial que constituye la docencia atiende a alumnos que son sujetos únicos, distintos y cambiantes, tanto por su individualidad, como por las condiciones socioculturales en las que se ubican. Ello hace que el docente deba disponer de principios de actuación versátiles que le permitan adaptarse a situaciones y sujetos cambiantes. Para ello el profesor tiene que sumergirse en un proceso de desarrollo profesional, es decir, de formación continua acorde con su forma de contemplar el mundo, pero tratando de introducir en esta visión el mayor conjunto posible de perspectivas y variables. Para relacionarse con estas variables de manera significativa, el profesor tiene que desarrollar una actitud reflexiva (Flores y Peñas, 1991, pp. 5-6).

Por otra parte, Ruíz (2002), señala que la didáctica de la cual apenas se nombró su origen histórico y etimológico, en la actualidad debe responder de forma más concreta a las siguientes preguntas: ¿qué enseñar? y ¿cómo enseñar? mediante estas respuestas, llega el producto final del maestro al estudiante, en procura de su formación y educación integral humana. En tal sentido,

quien debe saber cómo organizar un programa didáctico y a donde debe llegar dicha programación, parece ser, el educador. Sin embargo, el problema aparece cuando el deseo o conocimiento que el educador posee no coincide con la realidad o necesidad de la comunidad; por ello, desde las nuevas orientaciones debe entenderse la didáctica como un método.

En este mismo orden y sentido Ruíz (2002), indica que la didáctica también entrega respuestas acerca del “cómo” y “qué” de la enseñanza; responde al currículo en general y a todo lo que se hace en la institución educativa; puesto que nunca se puede dejar olvidar el currículo oculto, ese mundo privado del educando debe establecer o contemplar para acceder al uso y aplicación de metodología cada vez más apropiada. Por consiguiente, la didáctica equivale a metodología, método, práctica, actividad, recurso, herramienta, instrumento; en síntesis, es la teoría puesta en acción, es la única posibilidad para verificar los procesos porque está hecha de vivencias palpables (Ruíz, 2002).

2.1.2.3 Guías Didácticas. El uso de las guías didácticas como estrategia pedagógica no es algo nuevo dentro de la educación colombiana, sin embargo, en la comunidad educativa del objeto de estudio se ha aplicado apenas como material didáctico esporádico no solo en las clases de matemáticas, sino en otras asignaturas. La aplicación de estas dentro del contexto, puede redundar en resultados positivos, pues esta estrategia promueve el respeto por el avance individual de los estudiantes, la autonomía y responsabilidad de ellos en cuanto al manejo de los tiempos. Aunque el surgimiento de ellas inicia con las guías de auto-aprendizaje, apoyadas desde la metodología Escuela Nueva o Escuela Activa, como lo mencionan Mogollón y Solano (2011), en su libro: *Escuelas Activas, Apuestas para Mejorar la Calidad de la Educación*:

Las guías de auto-aprendizaje surgen para dar respuesta a la escuela multigrado que con uno o dos docentes se espera que pueda innovar más, ofrezca educación pertinente y de calidad y que desarrolle estrategias flexibles y personalizadas. Estas guías parten del contexto de los alumnos y todos los procesos activos se desarrollan respetando la cultura de los grupos (Mogollón y Solano, 2011, p. 66).

También hacen claridad más delante de los beneficios que ellas traerían a la educación de los niños y niñas, si sus docentes se apropiaran de esta estrategia, pues les reconocerían sus ritmos de aprendizaje y les ofrecería una educación más personalizada, pues los niveles de dificultad son

diferentes para cada uno de ellos y es el docente quien debe resolver estas inquietudes de forma individual. Los autores lo señalan como beneficio en su apartado: “(...) Las guías no sirven exclusivamente a las aulas monodocentes y multigrados, son aplicables a cualquier situación de aprendizaje, en las escuelas polidocentes rurales o urbanas” (Mogollón y Solano, 2011, p. 69).

Son muchos los beneficios que los autores destacan de las guías como estrategia pedagógica, y es apropiado resaltar las que se ubican dentro del contexto de esta investigación como lo son:

Permiten a los docentes cumplir su rol de mediadores del aprendizaje, estimulando los procesos activos a través de las interacciones con los estudiantes. Las situaciones didácticas de las guías son abiertas y se pueden adaptar o enriquecer para actuar oportuna y adecuadamente cuando surgen los conflictos cognitivos y así favorecer las condiciones para encontrar sentido a lo que se aprende (Mogollón y Solano, 2011, p. 71).

Lo que es apropiado y pertinente, teniendo en cuenta lo anteriormente escrito por el autor: “Facilitan el monitoreo de la calidad de la enseñanza a través del análisis de los logros alcanzados, los niveles de desempeño y el avance en el proceso” (Mogollón y Solano, 2011, p. 70).

Al diseñar guías didácticas se podrá, no solo beneficiar a los niños que tengan un ritmo de aprendizaje diferente al de otros estudiantes, sino que se está dando la oportunidad de que los niños que pueden avanzar con menor dificultad, puedan profundizar en las temáticas y estimular en ellos el interés por los temas a estudiar.

2.1.2.4 Ritmos de Aprendizaje. Dentro de la investigación, se torna fundamental esta categoría, pues el objetivo es el respeto por los ritmos de aprendizaje de cada estudiante al aplicar la estrategia de diseño de guías didácticas. Este tema de estudio no es algo que hasta ahora cause cuestionamientos, se observa como Cabrera (2007), en su publicación para la Revista Iberoamericana de Educación N° 43/3 de 2007, reflexiona sobre esta problemática y aporta:

(...) Al interior de las escuelas se reconoce que cada niño que asiste a ella tiene una forma diferente o particular de aprender o de afrontar una tarea, es decir, se reconoce que todos tienen ritmos y estilos de aprendizaje diferentes (Cabrera, 2007, p. 1).

Se destaca en el enunciado, la importancia que desde siempre se le ha dado a la educación, pero, sobre todo, a la necesidad de encontrar estrategias que permita que el estudiante avance en conocimiento, pero a su propio ritmo de aprendizaje, partiendo desde la premisa que todos los niños y niñas tienen igual capacidad cognitiva dentro de un grado determinado, solo que asimilan de forma diferente el aprendizaje y que este proceso puede ser más o menos veloz que los niños promedio. Así mismo, la autora antes referenciada, concluye que: “Reconocer las diferencias individuales para entregar un aprendizaje es reconocer el rol activo de los niños en la construcción del conocimiento” (Cabrera, 2007, p. 4).

Dado que el Ritmo de Aprendizaje es rapidez con la que un niño adquiere un conocimiento, y que este a su vez tiene relación con el estilo de aprendizaje, pero son diferentes (Cabrera, 2007), es deber del docente más que identificar en cada uno de sus estudiantes, el proponer estrategias didácticas que respeten sus individualidades con el fin de respetarla y de valorar los esfuerzos que realizan en su deseo por avanzar en su conocimiento. No debe ser objetivo de un docente “homogenizar” sus educandos, sino ayudarlos a avanzar mediante un proceso apropiado a todo el grupo, pero que, a la vez, tenga carácter individual en el aprendizaje. Además, el docente debe comprender, que, así como cada uno de los niños tiene problemáticas sociales, culturales, físicas, psicológicas, económicas y familiares diferentes, ocurre lo mismo con su proceso cognitivo y es lo que marca la diferencia en los ritmos de aprendizaje, y que este puede estar afectado por las características antes mencionadas.

Entonces, es el docente quien tiene que proponer estrategias que permitan al estudiante, que, a pesar de sus dificultades, siempre este en un avance continuo, no con la meta de superar a sus compañeros, sino con el compromiso de superarse a sí mismo cada uno de los días de su vida escolar y personal. Para esto, se hace necesario que el docente adapte estrategias pedagógicas que le permitan valorar cada uno de estos avances, pero que también, le permitan un acercamiento individual al proceso de enseñanza y aprendizaje. Cabrera (2007), en su publicación para la revista Iberoamericana de Educación, realiza la siguiente representación de los diferentes ritmos de aprendizaje.

Tabla 1

Categorización de los ritmos y estilos de aprendizaje de los niños en el sistema tradicional.

Niños con bajo desempeño escolar y con dificultades para aprender	Niños con desempeño escolar normal	Niños con alto desempeño escolar
Métodos de enseñanza inadecuados		
Niños con ritmos y estilos de aprendizaje no respetados por la educación tradicional	Niños con ritmos y estilos de aprendizaje respetados por la escuela tradicional	Niños con ritmos y estilos de aprendizaje que sobresalen “a pesar” de la educación tradicional

Fuente: (Cabrera, 2007).

Con base en esta tabla, la cual evidencia una brecha significativa en las oportunidades de los niños con ritmos de aprendizaje diversos afirma:

Recientes desarrollos desde muchas disciplinas como la psicología cognitiva, evolutiva y educacional, han desplegado una variedad de métodos o estrategias que permiten atender a las diferencias individuales. Con éstos se intenta disminuir el sesgo que se genera en el proceso de enseñanza y aprendizaje de niños que sin tener dificultades para aprender son catalogados como tales. En este sentido, se ha empezado a reflexionar en las dificultades que pueden generar algunos métodos de enseñanza y que pueden llevar a que muchos niños fracasen en su escolaridad (Cabrera, 2007, p. 2).

Se puede observar como la preocupación por estrechar esta brecha ha venido acentuándose cada vez más, pues consecuente a estudiantes desmotivados por la no valoración adecuada de su proceso, viene la repitencia y la deserción de niños en edad escolar.

2.2 Principios Operadores

La investigación está enmarcada en un enfoque Hermenéutico, lo cual permite analizar situaciones que involucren directamente elementos sociales que afectan de forma positiva o negativa al objeto de estudio, de manera cualitativa, todo lo anterior, desde un paradigma humanista.

2.2.1 Enfoque Hermenéutico

Teniendo en cuenta la concepción de hermenéutica como la interpretación de textos, como lo expresa Cárcamo (2005), en su publicación *Hermenéutica y Análisis Cualitativo*:

En este sentido, la hermenéutica, o más bien, quien la utilice deberá procurar comprender los textos a partir del ejercicio interpretativo intencional y contextual. Dicho proceso supone desarrollar la inteligibilidad del discurso contenido en el texto; en gran medida se trata de traspasar las fronteras contenidas en la "física de la palabra" para lograr la captación del sentido de éstas en tanto plasmadas en un papel (p. 207).

Se apoya en esta, puesto que, aunque el objetivo distancia de la concepción de textos, si es el objetivo es analizar no solo los comportamientos sociales del objeto de estudio en cuanto a desarrollar una estrategia pedagógica, sino los beneficios que puedan reconocerse en ella en ambientes sociales semejantes. Lógicamente, esto sería resultado de un análisis del quehacer docente dentro de un entorno social, sustentados en mecanismos de reflexión individual y colectiva de los protagonistas de esta investigación (docentes, estudiantes, directivos, padres de familia).

Queda de esta forma explicado, como el enfoque hermenéutico sobrepasa las barreras cuantificables al ofrecer alternativas de interpretación de comportamientos sociales que dentro de las aulas se mezclan y las cuales el docente debe comprender para realizar su labor de forma asertiva, utilizando estrategias que direccionen el proceso enseñanza-aprendizaje de manera holística, propendiendo al desarrollo no solo intelectual del objeto de estudio, sino, y aún más importantes, su desarrollo integral. Es así como la investigación tiene bases sólidas al apoyarse sobre el paradigma hermenéutico si y solo si, el docente adquiere un compromiso reflexivo frente a su labor y analítico frente al entorno escolar.

2.2.2 Referentes metodológicos

2.2.2.1 Enfoque cualitativo. Tomando como referencia a Hernández et al. (2014), se establece que el enfoque cualitativo presenta las siguientes características: no busca la réplica se trabaja en ambientes naturales los significados son extraídos de los datos y no se fundamenta en la estadística. Su proceso conlleva al método inductivo, se analiza a la realidad, es subjetivo. Al igual, establece bondades, permitiendo profundizar ideas, riqueza interpretativa y contextualiza el

fenómeno. A su vez, se le conoce como enfoque naturalista, fenomenológico interpretativo, destacándose el constructivismo, la teoría crítica, utilizados para efectuar los respectivos estudios. Es decir, el enfoque cualitativo permite utilizar la recolección y análisis de los datos o revelar nuevos interrogantes en el proceso de interpretación. Las metas conllevan a describir, comprender e interpretar los fenómenos, a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes.

Por otra parte, se cita a Iafrancesco (2003), afirman que los diseños cualitativos aplicados en investigaciones sociales y educativas, se apartan de las formas tradicionales de investigación en cuanto se refiere al uso preferente o predominante de información cualitativa, el objetivo general de conocimiento que busca alguna de ellas, a la estrategia general para llevar a cabo objetivos de investigación, a la utilización y destinatarios de los resultados obtenidos y a otros aspectos propios de cada tipo.

2.2.2.2 Tipo de investigación. Con base en la temática de estudio, se enmarca dentro del tipo de investigación descriptivo. En tal sentido, Salkind (1998), considera que en ella se reseñan las características, rasgos de la situación o fenómenos objeto de estudio. Según Cerda (1998), una de las funciones principales de la investigación descriptiva es la capacidad para seleccionar las características fundamentales de objeto de estudio y su descripción detallada de las partes, categorías o clases de ese objeto. Incluye a su vez, el aporte de Lerma (2016), indicando que su objetivo es describir el estado, características, factores y procedimientos presentes en el fenómeno y hechos que ocurren de forma natural, sin explicar las relaciones que se identifique.

2.2.2.3 Método de estudio. Corresponde al método inductivo, donde Méndez (2014), establece que el proceso de conocimiento que se inicia por la observación del fenómeno particular con el propósito de llegar a conclusiones y premisas generales que pueden ser aplicadas a situaciones similares a la observada; permitiendo a la investigadora partir de la observación del fenómeno y concluir proposiciones que expliquen lo analizado y dentro del conocimiento científico real y actual.

2.2.2.4 Guías didácticas. Es importante indicar que el uso de las guías didácticas como estrategia metodológica no es algo nuevo dentro de la educación colombiana; sin embargo, en la comunidad educativa seleccionada para el estudio se ha aplicado como material didáctico esporádico en el área de matemáticas. Su aplicación en el contexto, logra obtener resultados positivos, si se tiene en cuenta que dicha metodología promueve el respeto por el avance individual, autonomía y responsabilidad en el manejo del tiempo, en tal sentido, el surgimiento de ellas inicia con las guías de autoaprendizaje, apoyadas desde la metodología Escuela Nueva o Activa, como lo afirma Mogollón y Solano (2011). En efecto, las guías de autoaprendizaje según estos autores, surgen para dar respuesta a la escuela multigrado, ya sea con uno o dos profesores que se espera innoven, sean creativos, y líderes, una educación pertinente, de calidad, desarrollen estrategias flexibles y personalizadas. Es decir, dichas guías parten del contexto de los educandos y todos los procesos activos se desarrollan respetando la cultura de los grupos.

En este orden de ideas, los beneficios que generan las guías de autoaprendizaje a la educación de las niñas y los niños, cuando el docente se apropia de dicha estrategia, conlleva a que se le reconozca su ritmo de aprendizaje y se le ofrezca una educación personalizada, si se tiene en cuenta los niveles de dificultad diversos para cada uno de ellos y es aquí donde el docente debe resolver dichas inquietudes de manera individual. Mogollón y Solano (2011), señalan como beneficio que las guías no sirven exclusivamente a las aulas monodocentes y multigrados, también son aplicadas a cualquier situación de aprendizaje en las escuelas polidocentes ya sean urbanas o rurales. Como otros beneficios, permite a los docentes cumplir el rol de mediadores del aprendizaje, estimulando y motivando los procesos activos mediante las interacciones con los educandos. Otro aspecto tiene que ver, que las situaciones didácticas de las guías son abiertas y se pueden adaptar para actuar de manera oportuna y pertinente cuando surgen los conflictos cognitivos y de esta manera favorecen las condiciones para encontrar sentido a lo que se aprende. Es decir, lo que es apropiado y adecuado, facilitando el monitoreo de la calidad de la enseñanza mediante el análisis de los logros alcanzados, niveles de desempeño y el avance en el proceso (Mogollón y Solano, 2011). En tal sentido, el diseño de las guías didácticas, no solo beneficia a los educandos que posean un ritmo de aprendizaje diferente al de otros, sino que permite dar la oportunidad de que los sujetos puedan avanzar con menos dificultad, profundizar en las temáticas y estimular el interés respecto a los siguientes temas a abordar.

2.2.2.5 Ritmos de aprendizaje. Es importante entender que la práctica docente en todos los niveles de educación como el saber - hacer docente específico que tiene como objetivo o desafío propiciar la investigación, explorar, ser guía, dinamizador y fomentar el aprendizaje por parte de los educandos. Es decir, es el conjunto de acciones que, consciente o inconscientemente, de manera continua, repetitiva y a la vez creativa, el docente lleva a cabo al enseñar con la intención formativa de posibilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes (Campo, 2011). En tal sentido, se concibe la práctica, primero no como cualquier hacer, sino como ejercicio continuo y repetitivo, como el trabajo cotidiano de lo humano, que si bien se ajusta a unas reglas no necesariamente reconocidas por quien las ejerce, es siempre posible de ser creativo e innovador; pues la práctica se somete a las estructuras que ella misma crea y que por ello dan continuidad y regularidad a las acciones humanas, y distinguir entre práctica referida al hacer cotidiano en su conjunto y prácticas en plural, referidas precisamente a las múltiples maneras del hacer de la cotidianidad en la que se configura el ser humano. Por tanto, las prácticas cambiantes y diversas son a la vez, actos individuales y colectivos que simultáneamente delimitan y definen a cada ser humano y a las culturas que se van construyendo como colectividades históricas. Así mismo, las prácticas inciden en la conservación, transformación de las culturas y a su vez, las culturas en la transformación y conservación de las prácticas que aunque siempre son hechas individuales, estas se ven reconocidas con interacciones o repertorios colectivos (Restrepo, 2011).

Por otra parte, se considera relevante que para garantizar este tipo de formación, la academia deberá, entre otra cosas, pasar del culto por el conocimiento individual a la construcción colectiva; del manejo de la palabra a la acción reflexiva y propositiva; del aprendizaje dogmático a la construcción de la duda; del discurso para pares al lenguaje comprensivo en el contexto; de la construcción intelectual a la viabilidad de intérpretes a la realidad; del concepto idealista a la práctica creadora; y por ende, de la enseñanza tradicional, a crear estrategias didácticas innovativas y creativas (Delors, 1996).

En este contexto, abordar los ritmos de aprendizaje, se torna fundamental dicha categoría, si se tiene en cuenta que cada estudiante al aplicar la estrategia de diseño de guías didácticas, conlleva al cumplimiento de los objetivos de investigación propuestos. En tal sentido, Cabrero (2007), afirma que al interior de las escuelas se reconoce que cada niño que asiste a ella tiene una forma diferente o particular de aprender o de afrontar una tarea, es decir, se reconoce que todos tienen ritmos y estilos de aprendizajes diversos.

En este mismo sentido, la importancia que se le ha dado a la educación, pero sobre todo, a la necesidad de encontrar estrategias que permitan al estudiante avance en su conocimiento, a su propio ritmo de aprendizaje, si se tiene en cuenta que los niños y niñas poseen igual capacidad y potencialidad cognitiva acorde con el nivel educativo, solo que asimilan de manera diferente el aprendizaje y que dicho proceso puede ser más o menos veloz que los sujetos promedio. De igual manera, se concluye por parte de la autora que reconocer las diferencias individuales para entregar un aprendizaje es reconocer el rol activo de los infantes en la construcción del conocimiento.

En efecto, el docente tiene el reto de proponer estrategias que le permitan al educando, a pesar de sus dificultades, que esté en un avance continuo, no con la meta de superar a sus pares, sino con el propósito de superarse así mismo, con miras a establecer su proyecto de vida; siendo necesario que el docente adopte estrategias didácticas y pedagógicas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se considera relevante categorizar los diferentes ritmos de aprendizaje, teniendo en cuenta a Cabrera (2007) (Ver tabla 2).

Tabla 2

Categorización de los ritmos y estilos de aprendizaje de los niños en el sistema tradicional.

Niños con bajo desempeño escolar y con dificultades para aprender	Niños con desempeño escolar normal	Niños con alto desempeño escolar
Métodos de enseñanza inadecuados		
Niños con ritmos y estilos de aprendizaje no respetados por la educación tradicional	Niños con ritmos y estilos de aprendizaje respetados por la escuela tradicional	Niños con ritmos y estilos de aprendizaje que sobresalen “a pesar” de la educación tradicional

Fuente: (Cabrera, 2007).

Con base en la tabla 2, la cual evidencia una brecha significativa en las oportunidades de los niños con ritmos de aprendizaje diversos afirma:

Recientes desarrollos desde muchas disciplinas como la psicología cognitiva, evolutiva y educacional, han desplegado una variedad de métodos o estrategias que permiten atender a las diferencias individuales. Con éstos se intenta disminuir el sesgo que se genera en el proceso de enseñanza-aprendizaje de niños que sin tener dificultades para aprender son catalogados como tales. En este sentido, se ha empezado a reflexionar en las dificultades

que pueden generar algunos métodos de enseñanza y que pueden llevar a que muchos niños fracasen en su escolaridad (Cabrera, 2007, p. 2).

2.3 Enfoque epistémico de la investigación

Epistemología: La epistemología es la rama de la filosofía que se ocupa de las cuestiones relacionadas con la naturaleza, el origen y los límites del conocimiento. En el contexto de la investigación, el enfoque epistémico se refiere a la perspectiva o postura filosófica que guía cómo un investigador entiende la naturaleza del conocimiento y cómo lo aborda en su investigación. Puede haber diferentes enfoques epistémicos, como el positivismo, el constructivismo y el realismo, cada uno de los cuales tiene sus propias creencias sobre la naturaleza y la adquisición del conocimiento.

Metodología: La metodología de la investigación se refiere al conjunto de métodos, técnicas y enfoques que un investigador utiliza para llevar a cabo un estudio o una investigación de manera sistemática y rigurosa. Estos métodos pueden incluir la recopilación de datos, el análisis, la interpretación y la validación de resultados. La elección de la metodología de investigación está influenciada por el enfoque epistémico adoptado, ya que diferentes enfoques epistémicos pueden requerir enfoques metodológicos distintos.

En resumen, el enfoque epistémico de la investigación establece la base filosófica y conceptual sobre la naturaleza del conocimiento, mientras que la metodología de la investigación proporciona el marco práctico para llevar a cabo una investigación de manera efectiva y validar el conocimiento generado. Estos dos elementos están interconectados y juegan un papel crucial en la forma en que se realiza y se entiende la investigación en diversas disciplinas académicas y científicas.

3. Desarrollo del proyecto

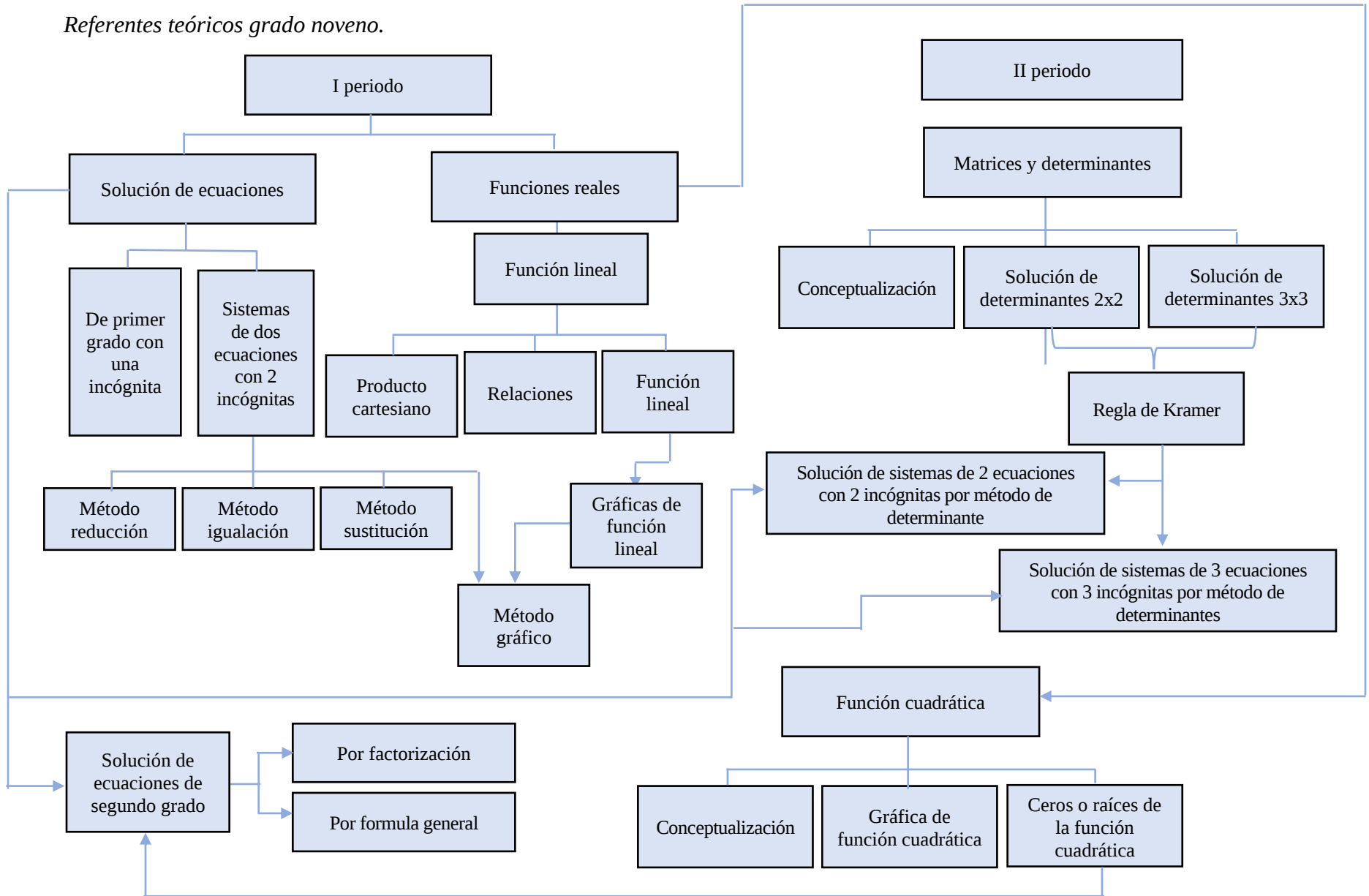
3.1 Determinar los referentes teóricos relacionados con la estrategia didáctica para el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de noveno de la Institución Educativa Felicidad Barrios Hernández

La importancia de los referentes teóricos con miras a mejorar el aprendizaje de las matemática, enmarca los siguientes aspectos y teniendo en cuenta los estándares y DBA emanados por el Ministerio de Educación Nacional, enmarcan los siguientes aspectos:

- Reconocer el aspecto secuencial de las matemáticas.
- Establecer saberes previos como base fundamental de nuevos aprendizajes.
- Dividir de manera lógica las temáticas a estudiar durante el año lectivo.
- Reconocer los ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes.
- Establecer parámetros de avances individuales.

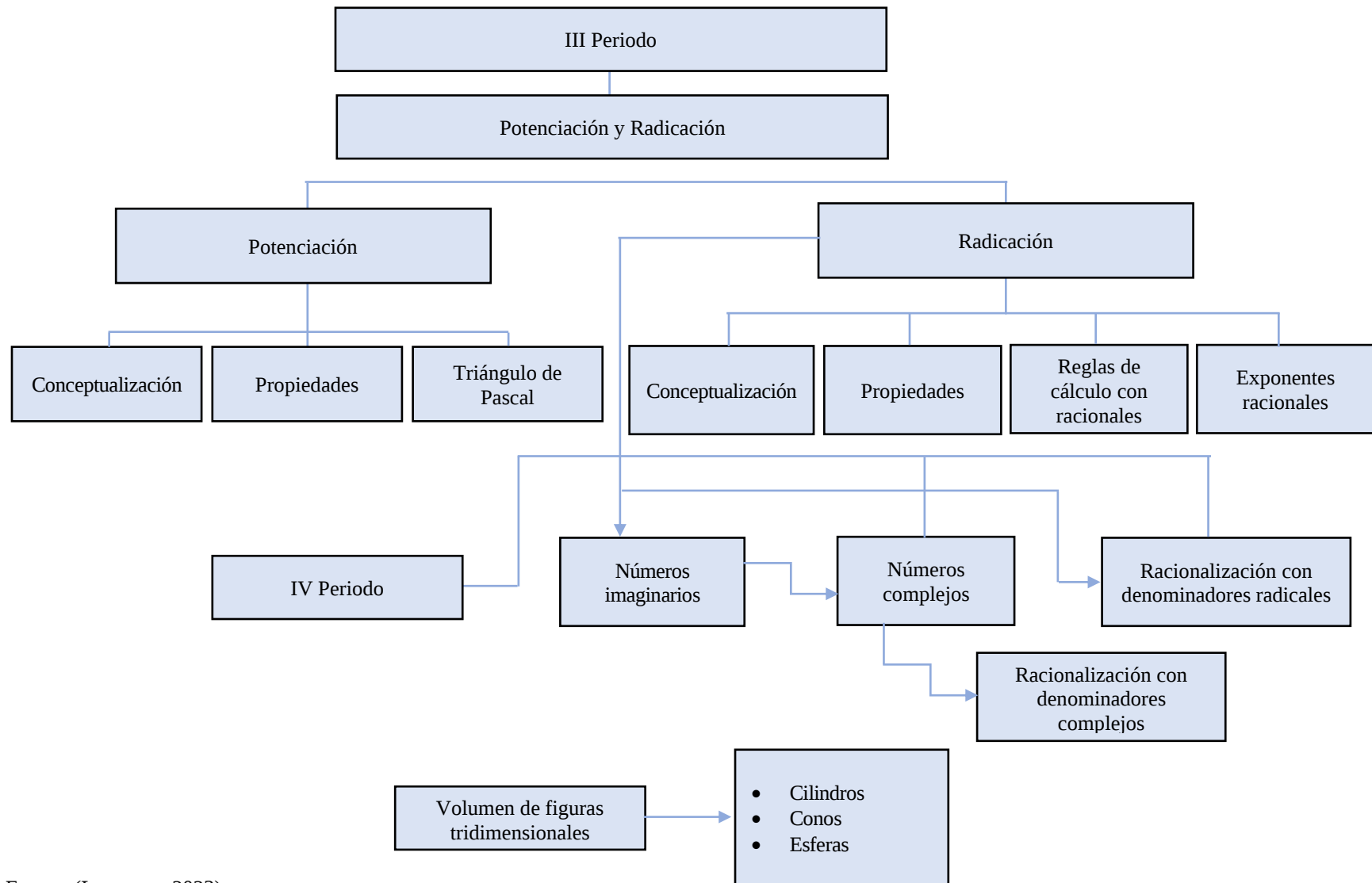
Aspectos todos estos que se distribuyen en cuatro periodos académicos de 10 semanas cada uno, que aunque son relevantes dentro del aprendizaje de la matemáticas no se pueden convertir en obligatoriedad de aprendizaje, pues debe siempre primar el desarrollo de las habilidades del niño; no obstante, el docente establece un plan de estudios igualitario pero la estrategia aplicada para la enseñanza de ellos debe ser inclusiva por lo que la importancia del aprendizaje debe radicar en el aprendizaje del niño.

En este orden y sentido se considera relevante ilustrar los referentes teóricos que relacione la estrategia didáctica para el mejoramiento del aprendizaje de las matemática con los estudiantes de noveno (Ver figura 5).

Figura 5*Referentes teóricos grado noveno.*

DISEÑO GUÍAS ESTRATEGIA DIDÁCTICA APRENDIZAJE MATEMÁTICAS

Continuación Figura 5. Referentes teóricos grado noveno.



Fuente: (La autora, 2023).

3.2 Sistematizar información sobre el uso del material didáctico adoptado al área de matemáticas que se ha venido aplicando en los estudiantes de noveno

En este aparte se tuvo en cuentas el diseño, elaboración y aplicación de técnicas de recolección de información empleando para ello los siguientes instrumentos:

- Observación: la investigadora observó directamente a los estudiantes de grupo noveno, logrando con ello, la identificación de sus habilidades niveles de desempeño aptitudes, competencia y potencialidades durante el desarrollo de las actividades. Para ello, se realizó la observación en espacios diferentes como aula de clase y aula abierta con actividades tanto individuales como grupales, con el propósito del reconocimiento de sus ritmos y estilos de aprendizaje. Se resalta las características de la población objeto de estudio quienes son niños y niñas en edades entre 14 y 17 años, discriminados en 18 niños y 12 niñas. Se evidenció que su participación fue activa y dinámica y se generó cuestionamientos temáticos y de participación, los cuales fueron aclarados en momentos oportunos por la investigadora.
- Encuesta: se diseñó, elaboró y aplicó una encuesta dirigida a los estudiantes como método de recolección de datos, en la cual se pretende establecer la percepción del área de matemáticas, en los estudiantes su grado de aceptación y la metodología que tuviese mayor acogida en los niños para establecer así la estrategia a aplicar durante la enseñanza de esta ciencia.
- El formato de encuesta contiene 18 preguntas de tipo cerrado. Obtenidos los resultados de la encuesta se procedió a la sistematización y procesamiento de los datos para ser analizados (Ver anexo 1, formato de encuesta) (ver tabla de sistematización).

3.3 Conocer las expectativas por parte de los estudiantes, respecto a las estrategias didácticas utilizado en la Institución Educativa Felicidad Barrios Hernández

Se presentó el análisis de los resultados mediante figuras estadísticas, especificando el tratamiento que se dio a los datos: clasificando, codificando y estableciendo categorías precisas, con ellos culminando con la interpretación de los resultados obtenidos.

El cuestionario aplicado a los estudiantes, antes de la realización de este proyecto de investigación, tiene 18 ítems, agrupados en 5 dimensiones: dimensión de la responsabilidad, gestión del tiempo, trabajo en equipo, asimilación de saberes y motivación. Con lo anterior se

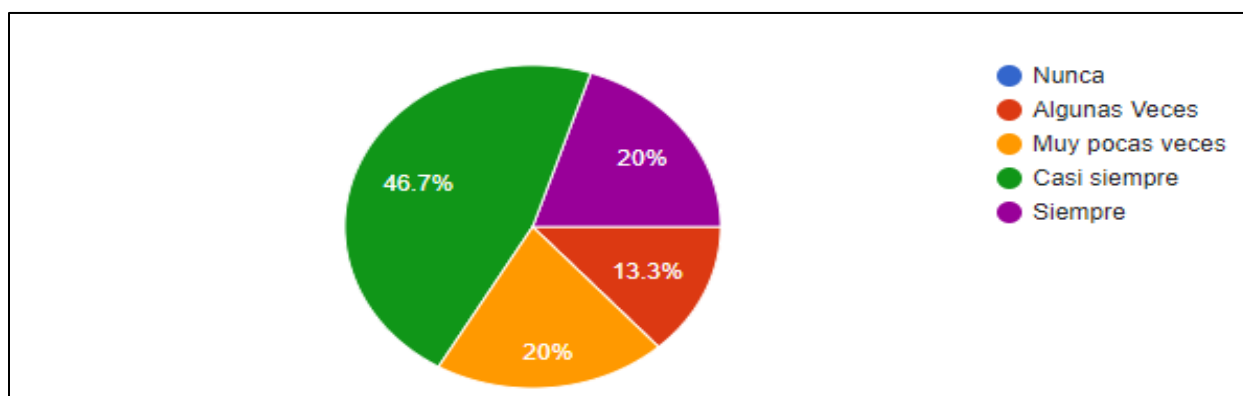
reconoció la percepción de los 30 estudiantes, respecto a cómo se gestionaban en ese momento las clases de matemáticas. Los resultados obtenidos se pueden evidenciar a continuación:

3.3.1 Dimensión responsabilidad

La dimensión de la responsabilidad mide la percepción de los estudiantes desde 3 Ítems: Hago completas las actividades que se me asignan para la clase, demuestro orden en mis cuadernos y mis guías de trabajo y reconozco mis fallas en el estudio y asumo acciones de mejora en el área de matemáticas.

Figura 6

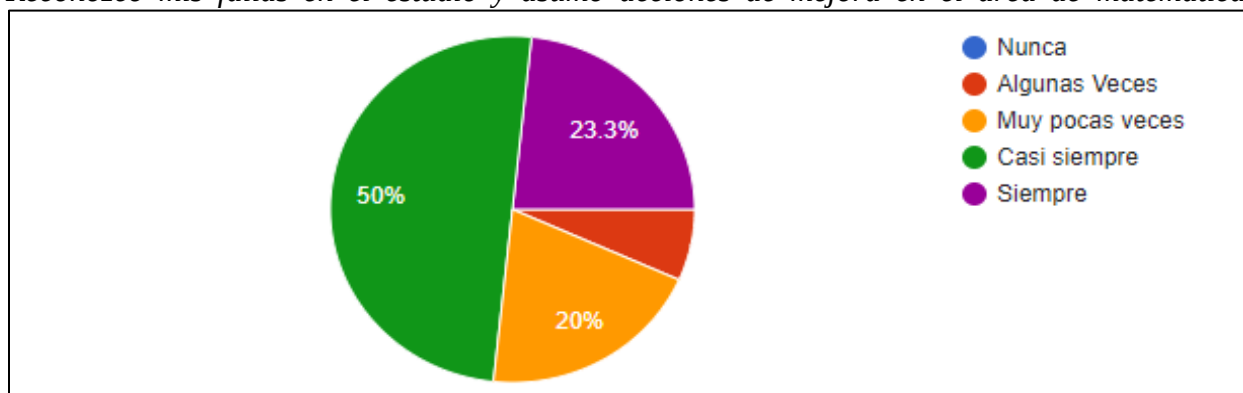
Hago completas las actividades que se me asignan para la clase.



A la pregunta: hago completas las actividades que se me asignan para la clase, a pesar de que el 66.7% de los estudiantes perciben que siempre o casi siempre lo hacen, el 33,3% restante muestra poco interés en el desarrollo de los mismos.

Figura 7

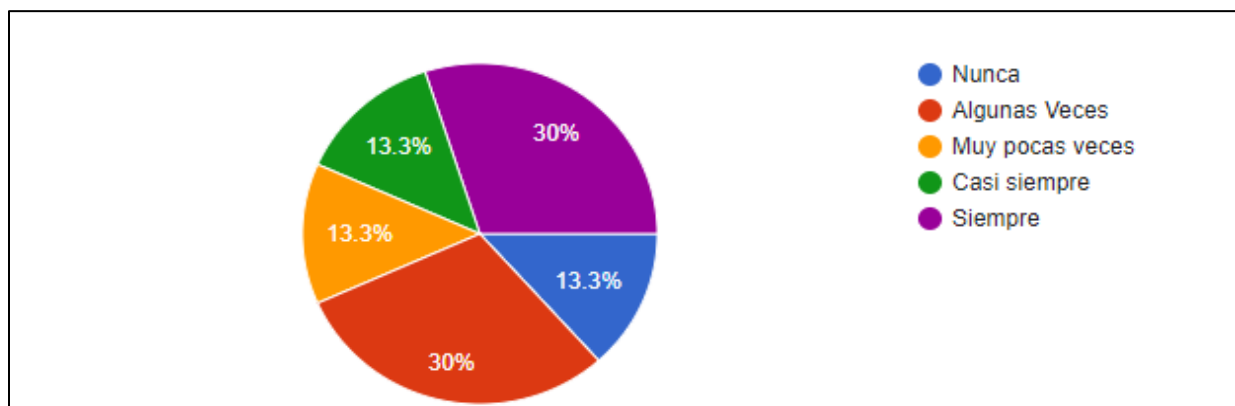
Reconozco mis fallas en el estudio y asumo acciones de mejora en el área de matemática.



Se percibe que el 73,3% de la población manifiesta su preocupación por tomar acciones de mejora ante sus falencias, pero el 26,7% se describe de manera despreocupada por la superación de estas fallas.

Figura 8

Demuestro orden en mis cuadernos y mis guías de trabajo.



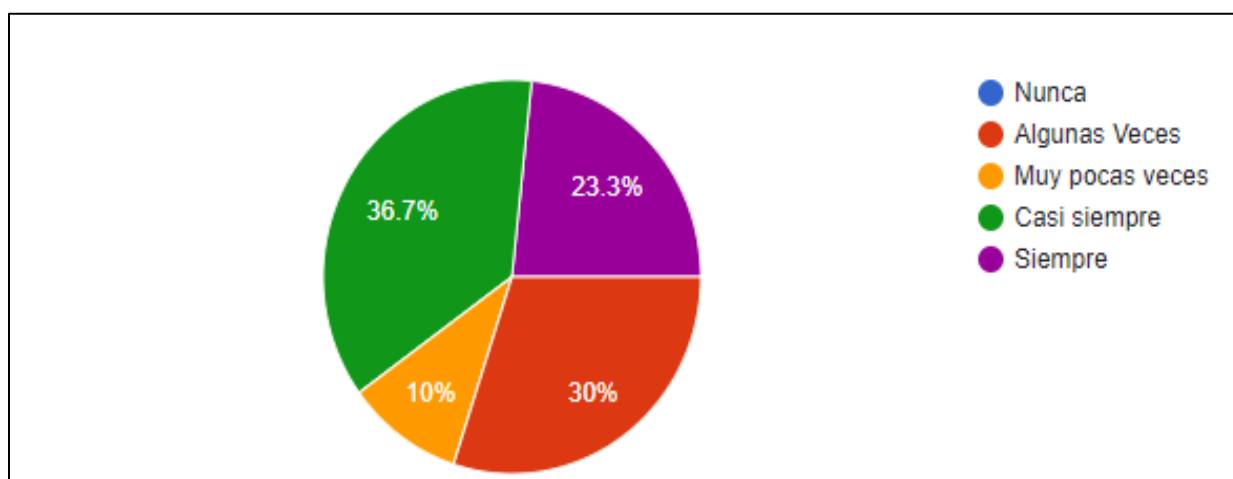
La percepción en estas respuestas es que el 33,3% reconoce la importancia de llevar un orden adecuado al momento de tomar sus apuntes y resolver los trabajos de afianzamiento de conocimientos, mientras que el 43,3% reconoce que no siente necesidad de llevar un orden en sus cuadernos en todas las ocasiones; más preocupante notar que un 13,3% no siente interés alguno por tomar apuntes en sus cuadernos o guías de trabajo.

3.3.2 Dimensión Gestión de tiempo

La dimensión de gestión de tiempo mide la percepción de los estudiantes desde 3 Ítems: Mantengo mi atención durante la clase, sin distraerme en otra actividad, organizo mi tiempo para estudiar de manera individual y con la profesora en clase y durante la clase hago a tiempo mis actividades, con los siguientes resultados:

Figura 9

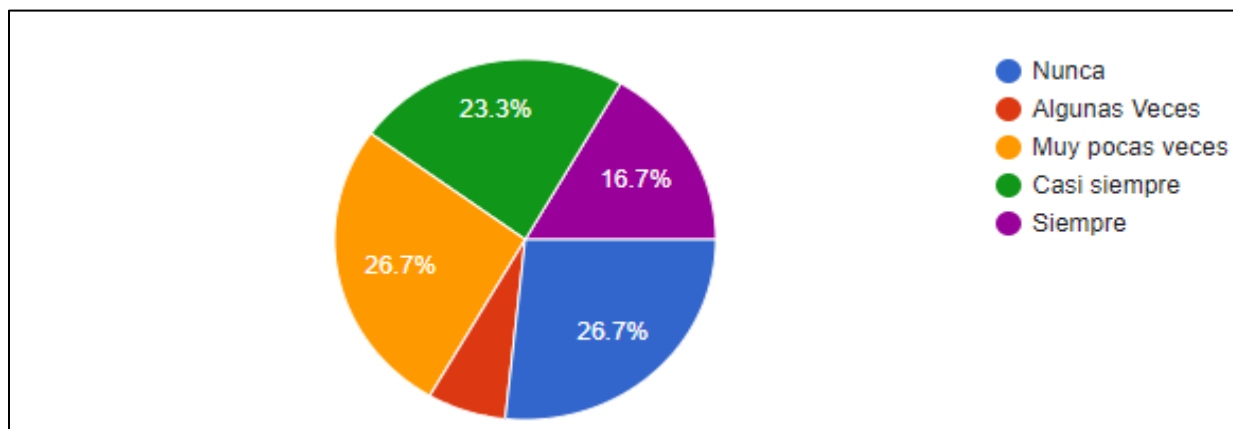
Mantengo mi atención durante la clase, sin distraerme en otra actividad.



En este ítem, se percibe que el 60% de los estudiantes se definen atento a las directrices y explicaciones que se dan en la clase de matemáticas, sin embargo, el 40% de ellos aceptan que su atención no es la adecuada.

Figura 10

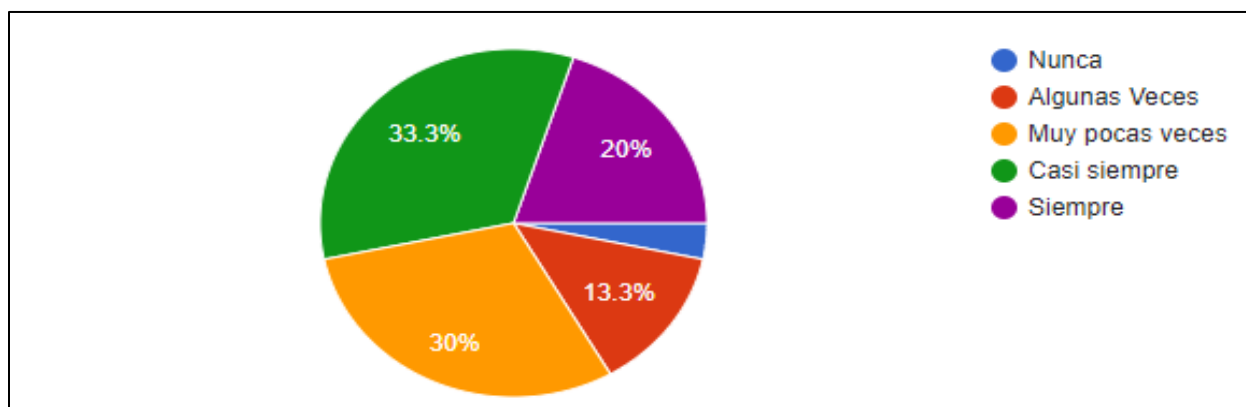
Organizo mi tiempo para estudiar de manera individual y con la profesora en clase.



Se percibe claramente en este ítem que solo el 50% de los estudiantes manifiestan hábitos de estudio y tranquilos al momento de resolver inquietudes con la profesora. No obstante, el otro 50% no posee dichos hábitos y le cuesta dificultad el hacer preguntas a la docente, ya sea en público como de manera personal.

Figura 11

Durante la clase hago a tiempo mis actividades.



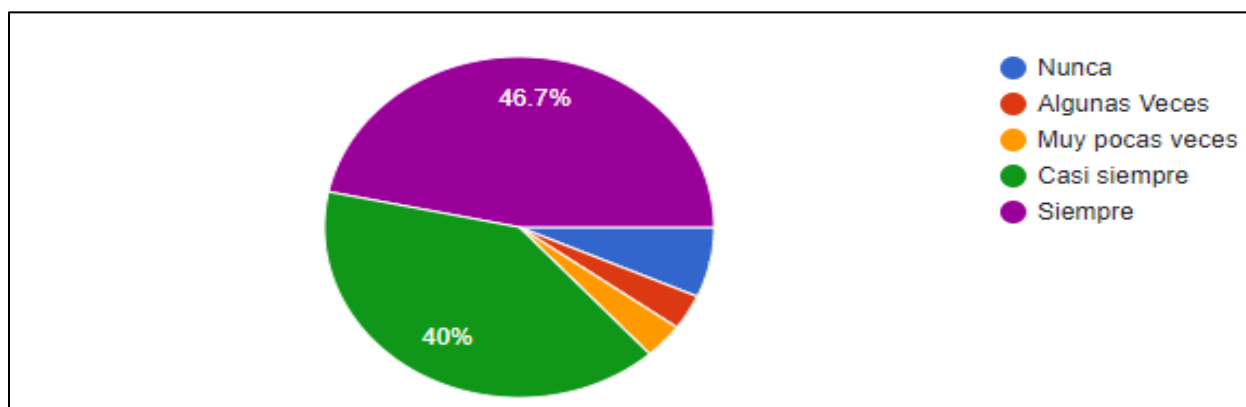
A pesar de que el 53.3% de los estudiantes perciben que terminan sus actividades durante el tiempo establecido, el otro 46,7% asumen una postura relajada al momento de ser responsables en el uso del tiempo que se determina para el desarrollo de las actividades en el área de matemáticas.

3.3.3 Dimensión trabajo en equipo

La dimensión de trabajo en equipo mide la percepción de los estudiantes desde 4 Ítems: Me gusta trabajar en equipo, motivo a mis compañeros a aportar al trabajo de manera activa, mantengo buena relación con mis compañeros de equipo y asumo el rol que me corresponde dentro de mi equipo de trabajo, se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 12

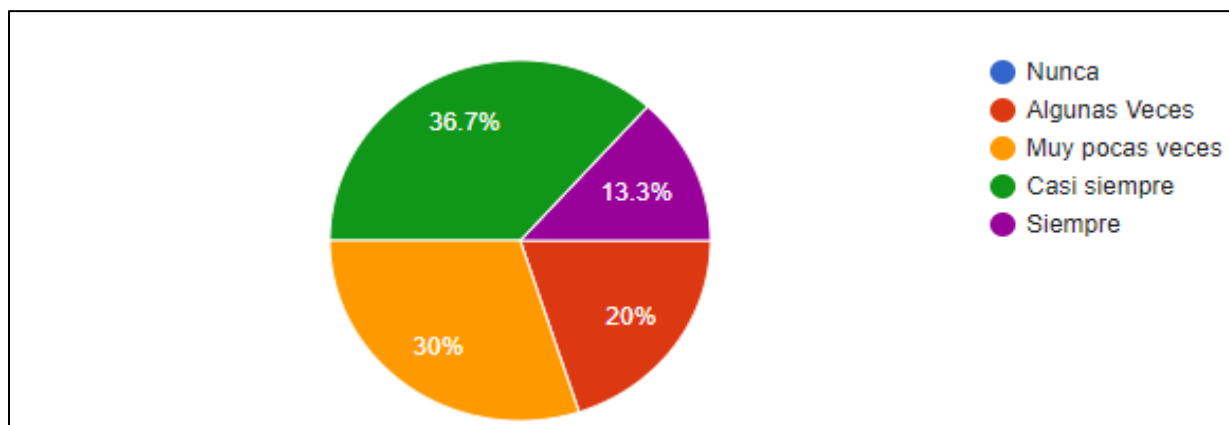
Me gusta trabajar en equipo.



A este ítem, se percibe que el 86,7% manifiesta agrado al momento de trabajar en equipos, solo el 6,65% no se siente en confort trabajando de manera cooperativa con sus pares, sin embargo, al otro 6.65% le es agradable hacerlo en algunas ocasiones.

Figura 13

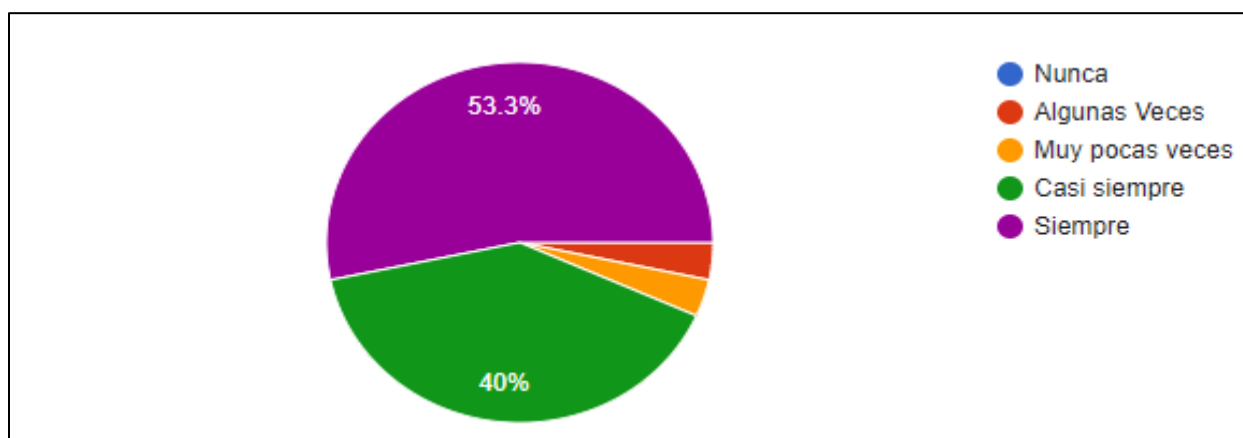
Motivo a mis compañeros a aportar al trabajo de manera activa.



Se percibe que el 50% de los estudiantes manifiesta motivar a sus compañeros a realizar un trabajo cooperativo, el otro 50% reconoce que lo hace de manera esporádica.

Figura 14

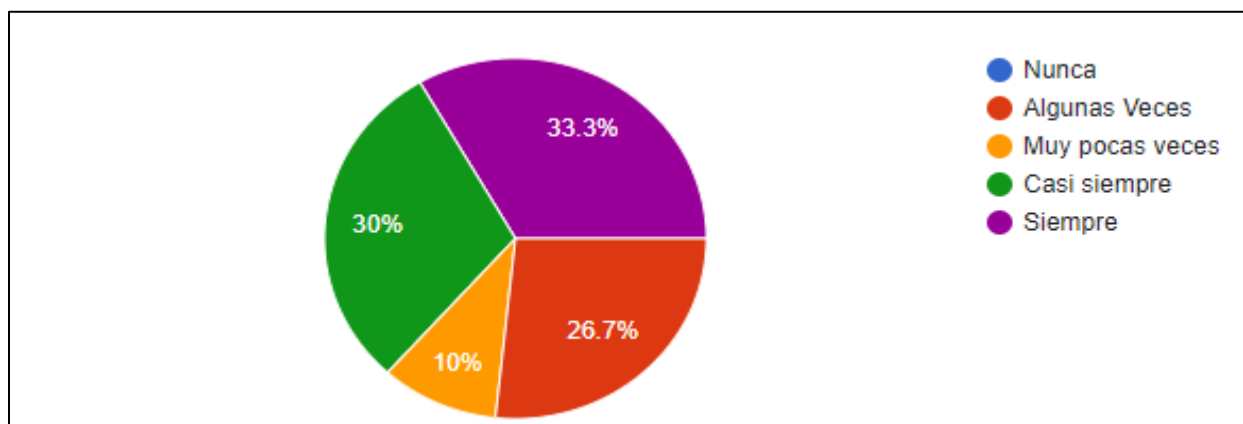
Mantengo buena relación con mis compañeros de equipo.



La percepción del 93,3% de los estudiantes es que, le es agradable trabajar en equipo con sus compañeros, mientras que el 6,6% establece su agrada pocas veces en las que el trabajo se hace cooperativo.

Figura 15

Asumo el rol que me corresponde dentro de mi equipo de trabajo.



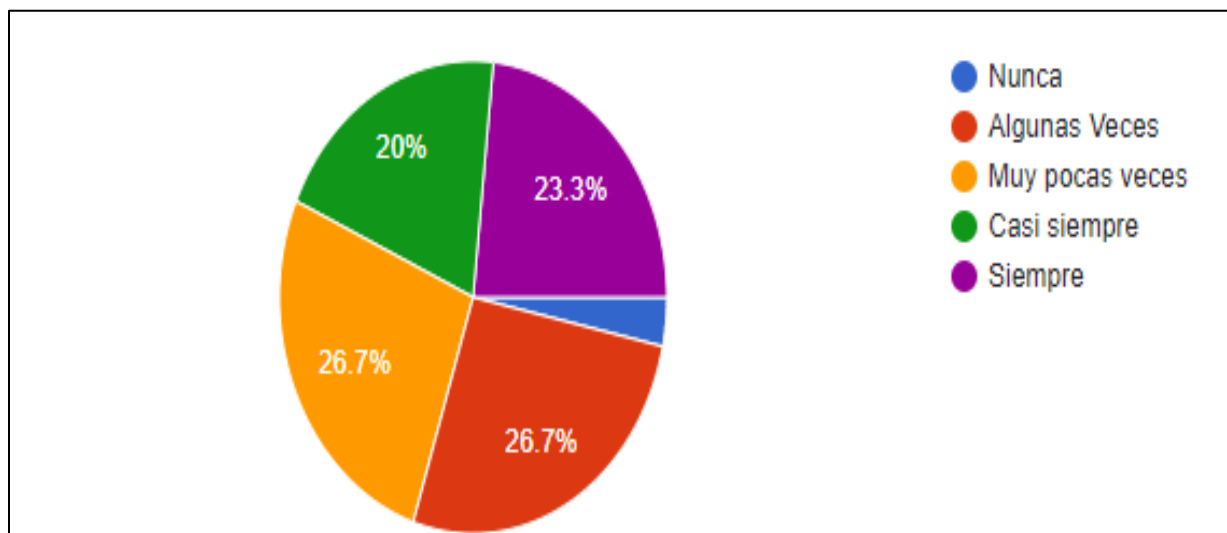
A este cuestionamiento, el 63.3% de los estudiantes percibe asumir el rol correspondiente al momento de trabaja en equipo, no obstante, el otro 36,7% tiene dificultad en hacerlo de manera permanente.

3.3.4 Dimensión asimilación de saberes

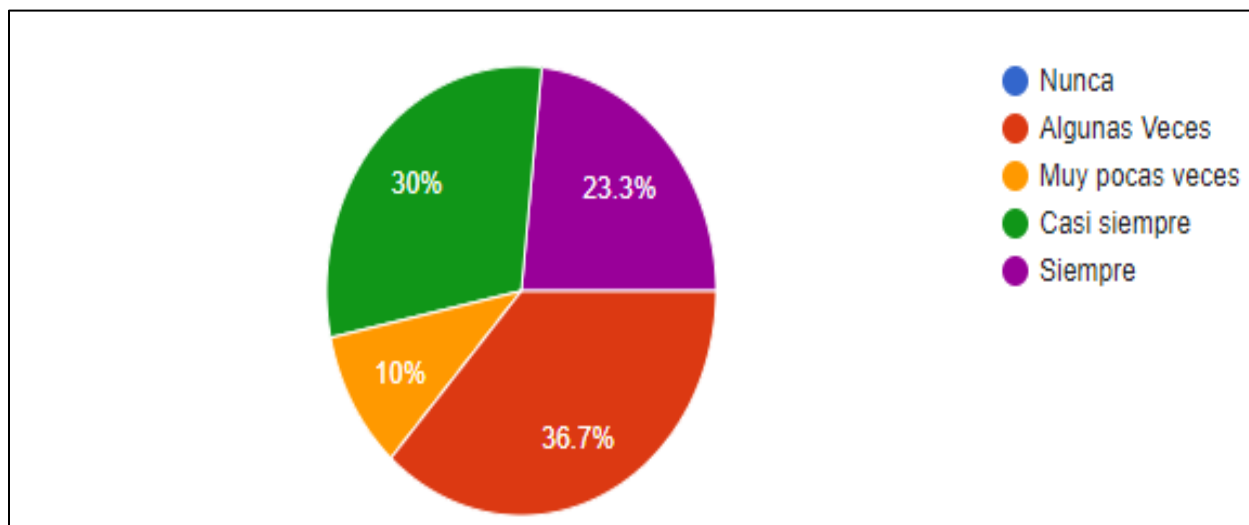
La dimensión de asimilación de saberes mide la percepción de los estudiantes desde 5 Ítems: los materiales de apoyo en clase facilitan mi aprendizaje, aprendo con facilidad en clase. Entiendo las instrucciones del material de clase, tomo notas cuando la profesora está explicando un tema y hago preguntas para aclarar dudas o aprender más sobre el tema, y se obtuvieron los resultados que a continuación se exponen:

Figura 16

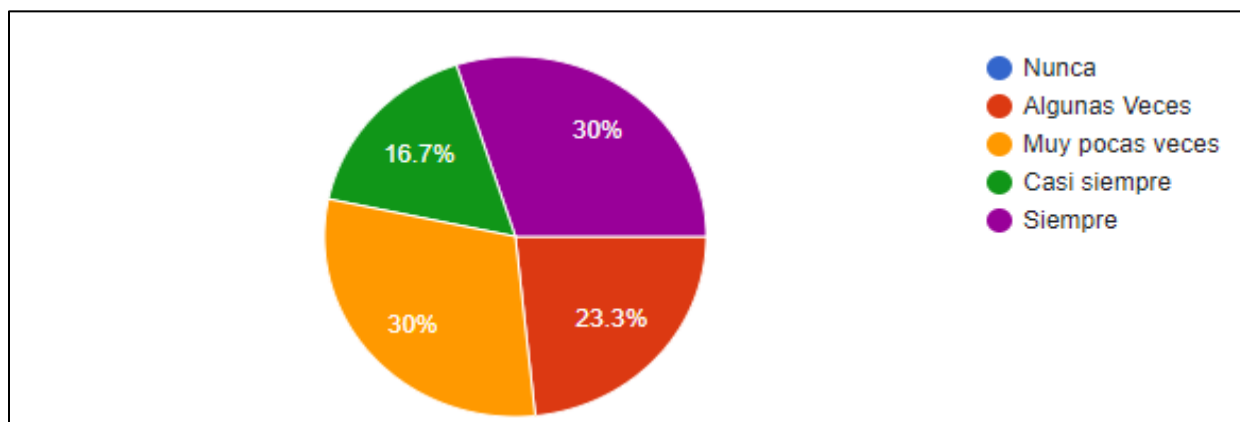
Los materiales de apoyo en clase facilitan mi aprendizaje.



Aunque el 43,3% de los estudiantes perciben estar complacidos con el material de trabajo que se les presenta en la clase de matemáticas, se evidencia que el 50% de ellos sienten el mismo gusto solo en ocasiones, y aún más, para el 6,7% nunca ha sentido facilidad en el aprendizaje con el material de apoyo.

Figura 17*Aprendo con facilidad en clase.*

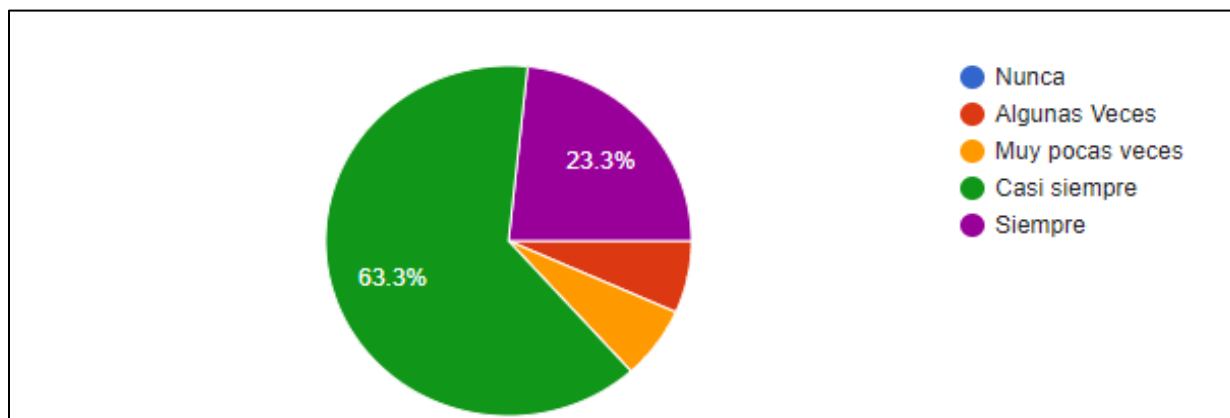
En este ítem, percibimos como el 53,3% de los estudiantes manifiestan que la mayoría de las veces les es fácil el aprendizaje en clase, pero para el 46,7% restante, la estrategia que la docente usa es suficiente solo en algunas ocasiones.

Figura 18*Entiendo las instrucciones del material de clase.*

En las respuestas de los estudiantes, se percibe que sólo el 46,7% de ellos manifiestan entendimiento del material de clase usado en el área de matemáticas, mientras que para el 53,3% esta información no llega con claridad la mayoría de las veces.

Figura 19

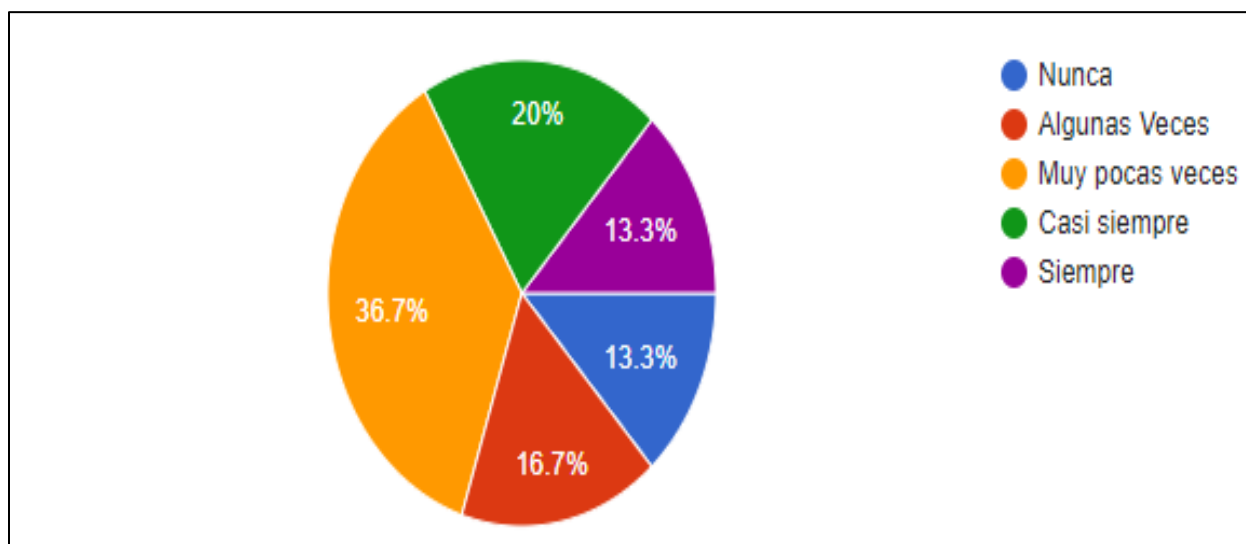
Tomo notas cuando la profesora está explicando un tema.



Se percibe en las respuestas de los estudiantes que 86,6% de los estudiantes toman notas en sus cuadernos ante la explicación de la profesora, pero existe un 13,3% que manifiesta no tener un hábito de ello.

Figura 20

Hago preguntas para aclarar dudas o aprender más sobre el tema.



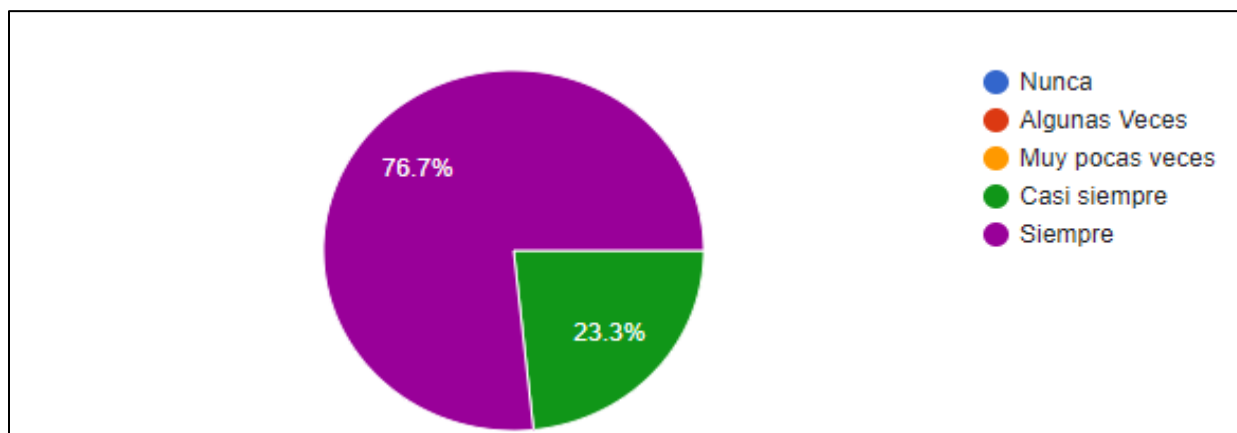
En este cuestionamiento, se percibe que el 33,3% de los estudiantes manifiestan confianza al momento de aclarar dudas o profundizar en el tema, pero el 66,7% pocas veces o nunca lo hacen.

3.3.5 Dimensión motivación

La dimensión de motivación, mide la percepción de los estudiantes desde 3 Ítems: me gusta asistir a clase presencial, mantengo el interés en toda la clase y me siento feliz de estar en las clases de matemáticas.

Figura 21

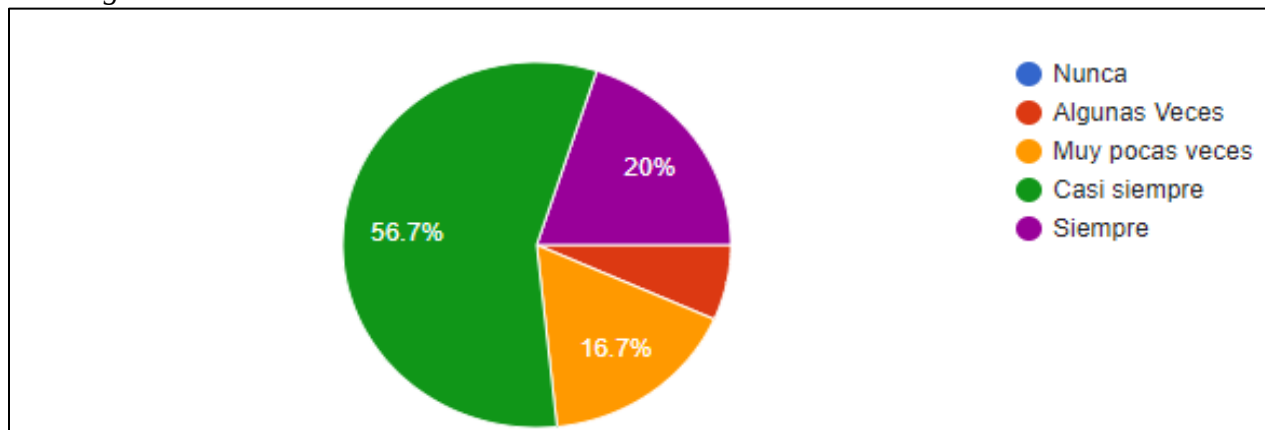
Me gusta asistir a clase presencial.



La percepción a este ítem es que el 76,7% de la población tiene preferencia por las clases presenciales y la asistencia a ellas, mientras que el 23,3% de la población manifiesta su poco agrado a este tipo de clases.

Figura 22

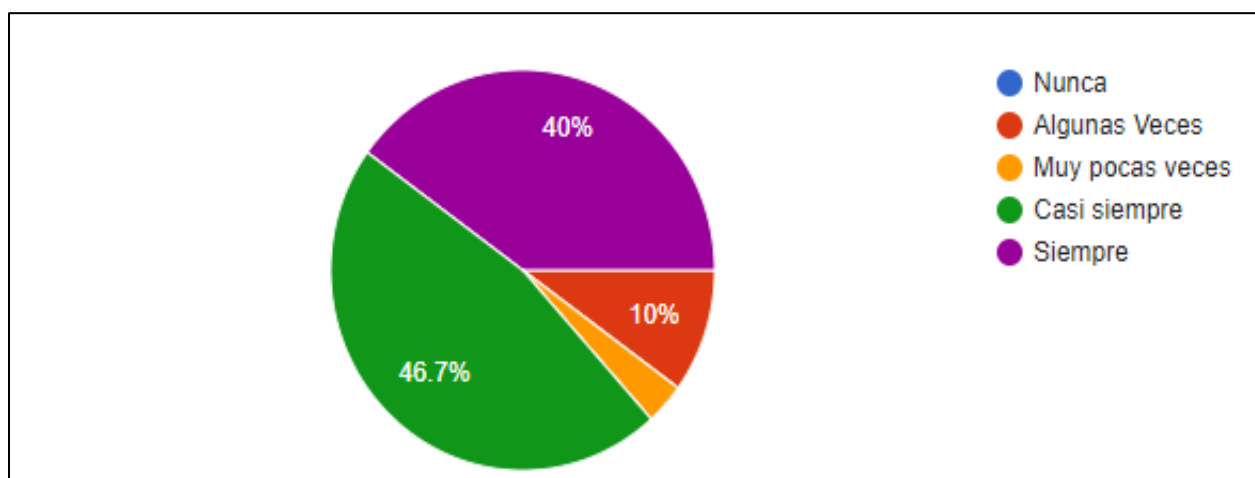
Mantengo el interés en toda la clase.



Se puede percibir en este ítem que el 76,7% de los estudiantes mantienen interés en la clase de matemáticas, mientras que el 23,3% manifiesta tener poco interés en la misma.

Figura 23

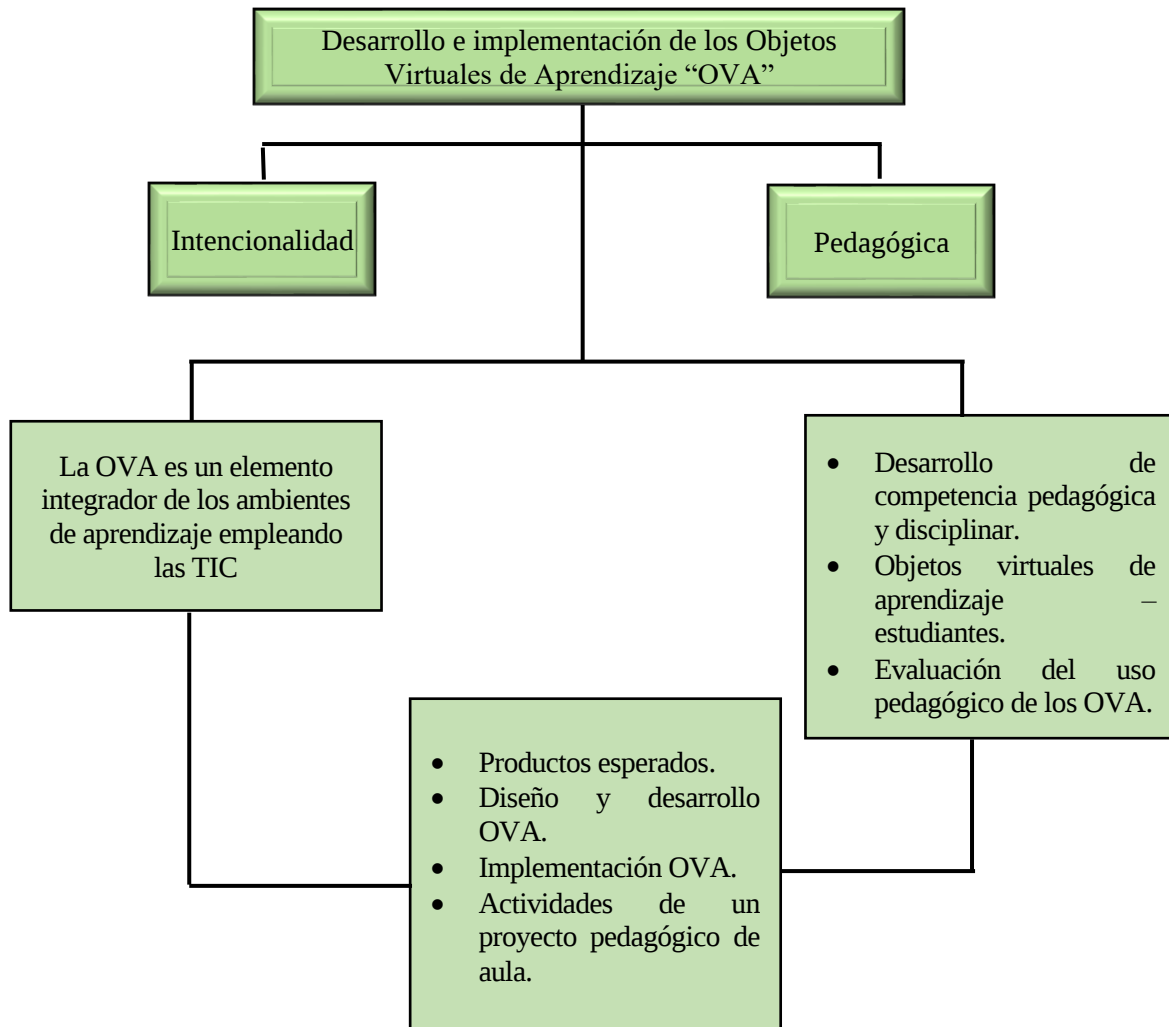
Me siento feliz de estar en las clases de matemáticas.



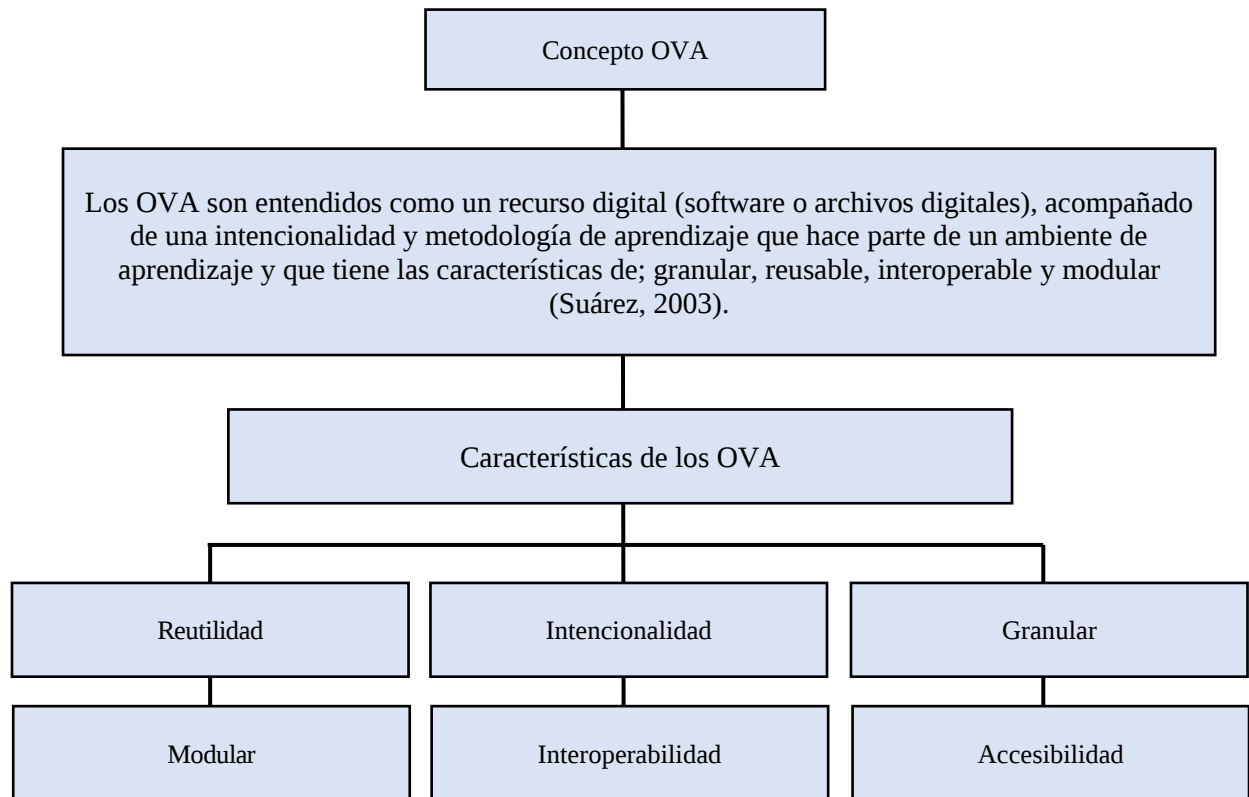
Se percibe que el 86,7% de los estudiantes se sienten felices de estar en la clase de matemáticas, mientras que una población del 13,3% manifiesta que no es de su agrado su permanencia en la misma.

3.4 Evaluar diferentes estrategias metodológicas y su pertinencia de aplicación dentro del entorno educativo seleccionado

En este aparte se establecen dos posibles alternativas, la primera, orienta al uso y aplicación de tecnología (Objetos Virtuales de Aprendizaje – OVA) y como otra opción el desarrollo e implementación de estrategias metodológicas aprendizaje basado en problemas, por estar enmarcadas dentro del área de las matemáticas.

Figura 24*Desarrollo implementación OVA.*

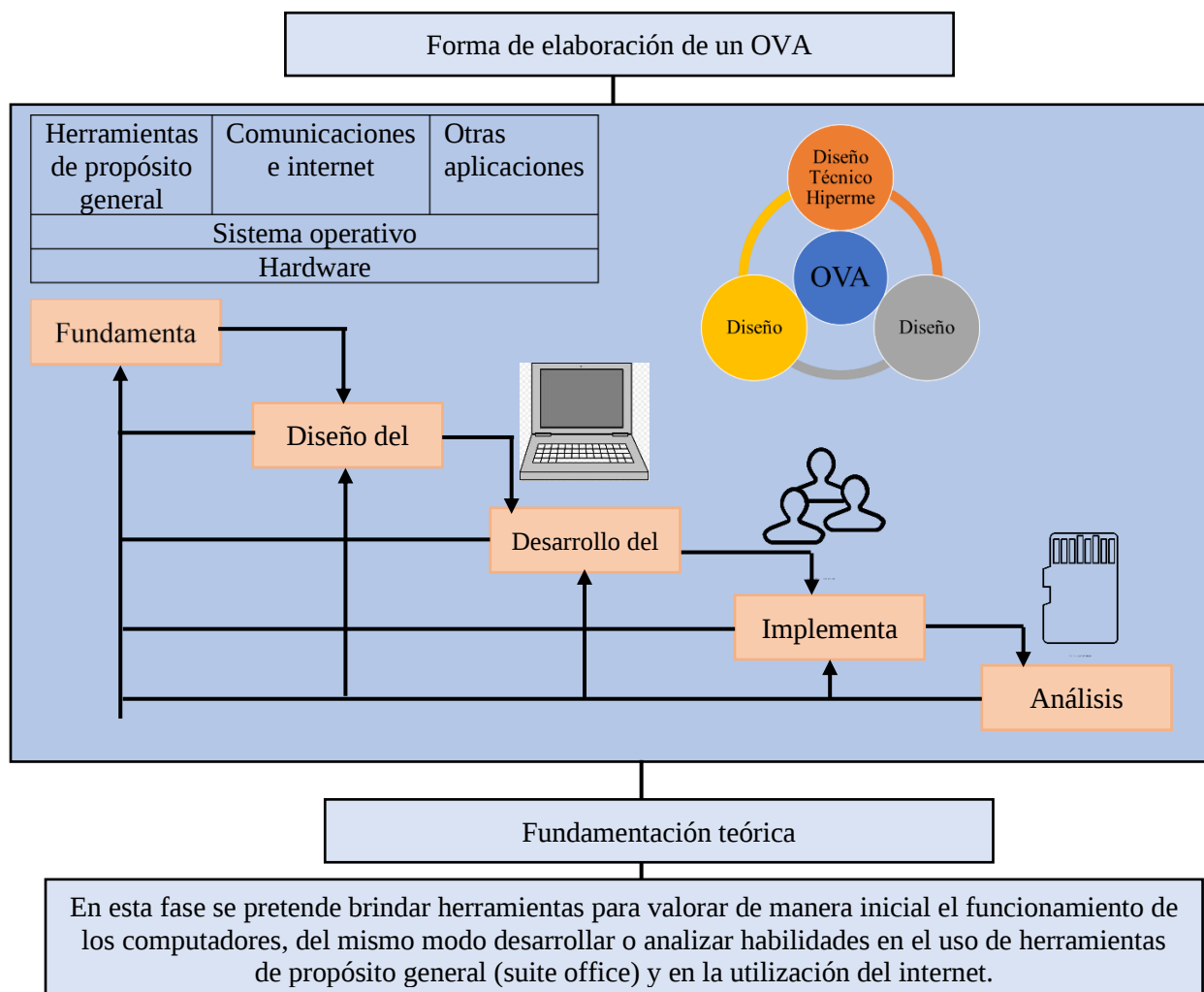
Fuente: (Elaboración propia, 2023).

Figura 25*Concepto OVA.*

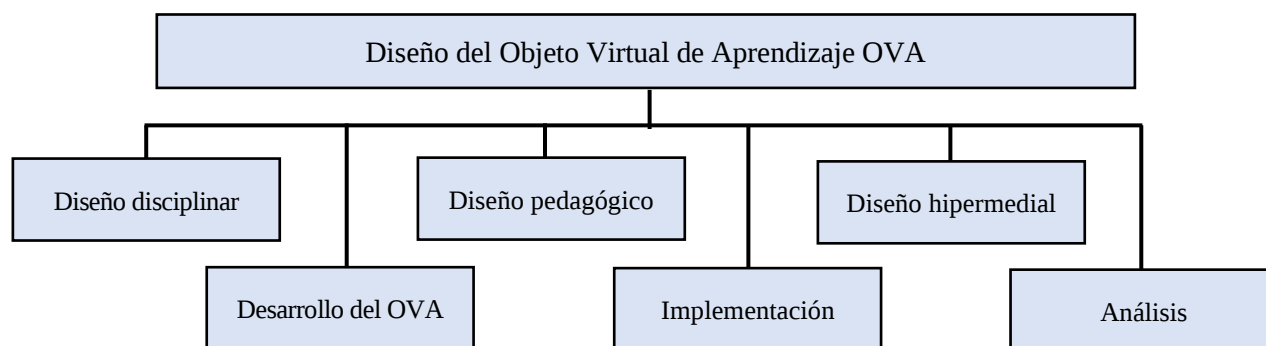
Fuente: (Elaboración propia, 2023).

Observación:

- Reutilidad: capacidad de ser utilizado en varios contextos educativos.
- Intencionalidad: elemento pedagógico bajo el cual se concibe dicho OVA.
- Granular: Determina la abstracción con la que se ha diseñado el objeto en cuento a cobertura de espacio de aprendizaje.
- Modular: acoplamiento interno flexible y en general diseñado como estrategia pedagógica.
- Interoperabilidad: debe ser desarrollado para que trabaje óptimamente en un número variado de sistemas operativos u orientados a la web.
- Accesibilidad: debe contener dentro de la información una etiqueta donde se almacene referencias sobre el mismo, con el propósito de identificar bases de datos.

Figura 26*Forma de elaboración de un OVA.*

Fuente: (Elaboración propia, 2023).

Figura 27*Diseño del Objeto Virtual de aprendizaje (OVA).*

Fuente: (Elaboración propia, 2023).

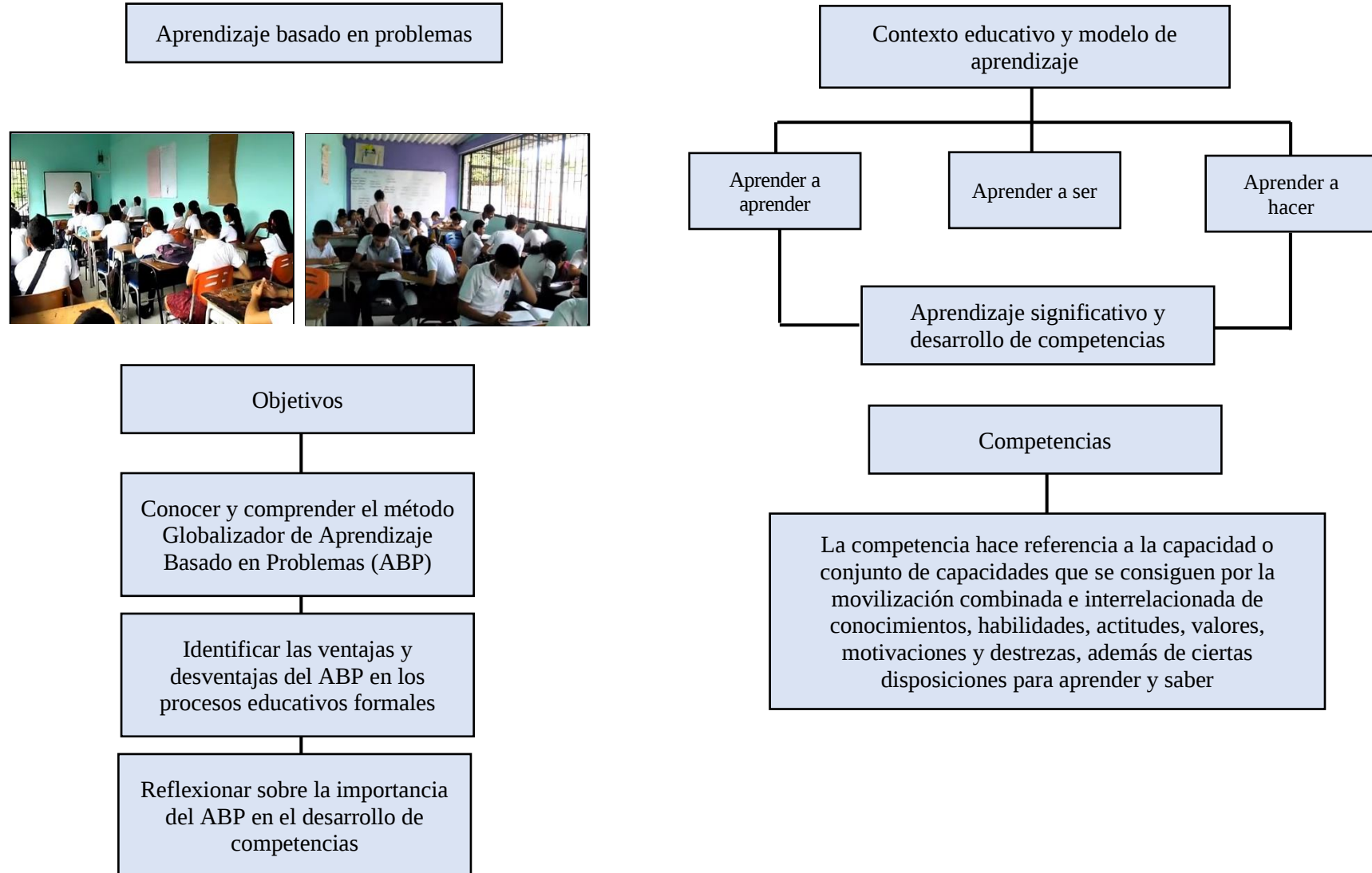
Observaciones:

En la fase de diseño del OVA, se articula 3 miradas alrededor del mismo: diseño pedagógico, disciplinar y el técnico hipermedial. Al finalizar este proceso se realiza una evaluación de los productos y se determina si hay necesidad de retomar la fase anterior para enriquecer el proceso. Por consiguiente, el diseño disciplinar, busca elaborar un mapa conceptual o mental. El diseño pedagógico se orienta a partir de los siguientes interrogantes: ¿qué actividades de aprendizaje, usando el computador, se pueden considerar para diseñar un OVA que desarrolle habilidades acorde con el proyecto seleccionado? ¿en el marco de qué teoría de aprendizaje se podría ubicar estas actividades y en general el OVA? ¿cómo se controla el desarrollo de actividades de aprendizaje?

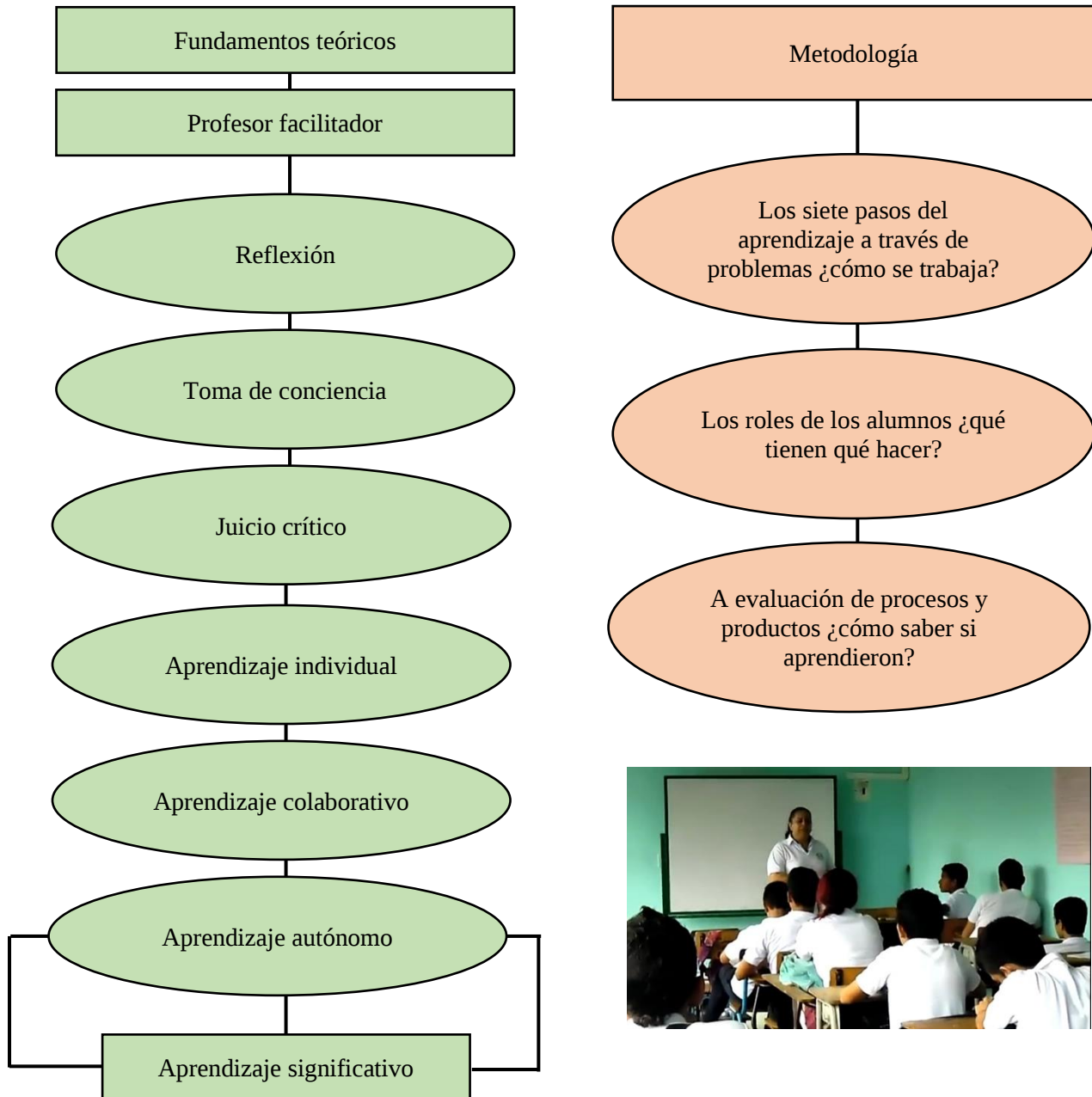
En cuanto al diseño hipermedial, se busca articular el diseño pedagógico y disciplinar de manera que se elaboren haciendo uso de la herramienta hipertexto.

En este orden y sentido, el desarrollo del OVA pone en escena el saber técnico a nivel del uso y aplicación el software para la elaboración del OVA; incluye algunos elementos de diseño gráfico para la presentación de las OVA. Respecto a la implementación, los docentes ponen a prueba el OVA a partir de un diseño de una investigación de tipo educativo. Los docentes desarrollarán una investigación de tipo descriptiva que permitirá una primera evaluación del OVA; luego podrán desarrollar una de dos metodologías investigativas propuestas: diseño de prepruebas – postpruebas, con un solo grupo o diseño con preprueba – postprueba y grupo control.

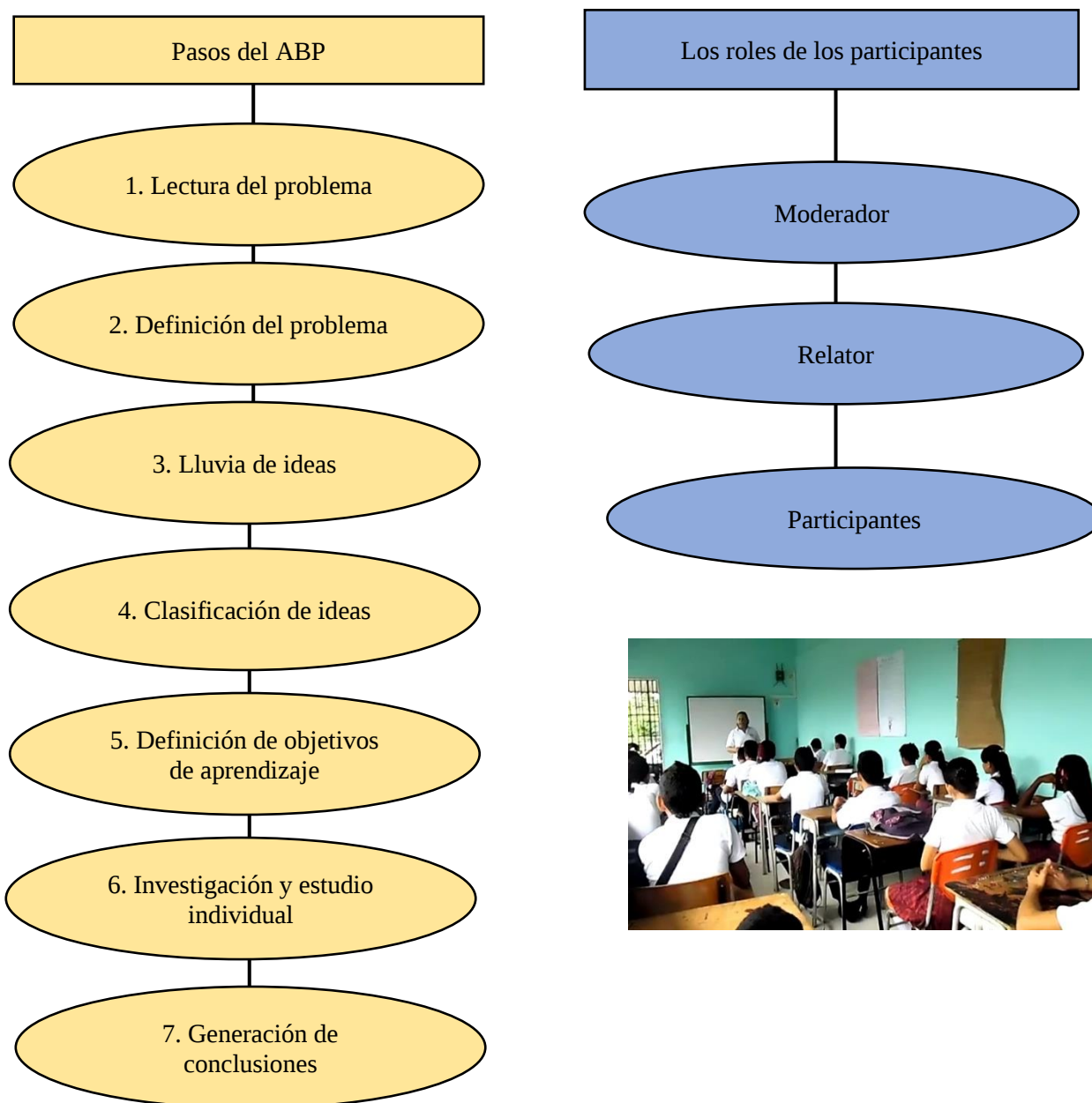
Finalmente, en la fase de análisis se aplican técnicas de estadística descriptiva y apoyados con una hoja de cálculo, donde los docentes procesen la información de la fase de implementación para determinar si existe diferencia significativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje con el uso o no de los OVA.

Figura 28*Aprendizaje basado en problemas.*

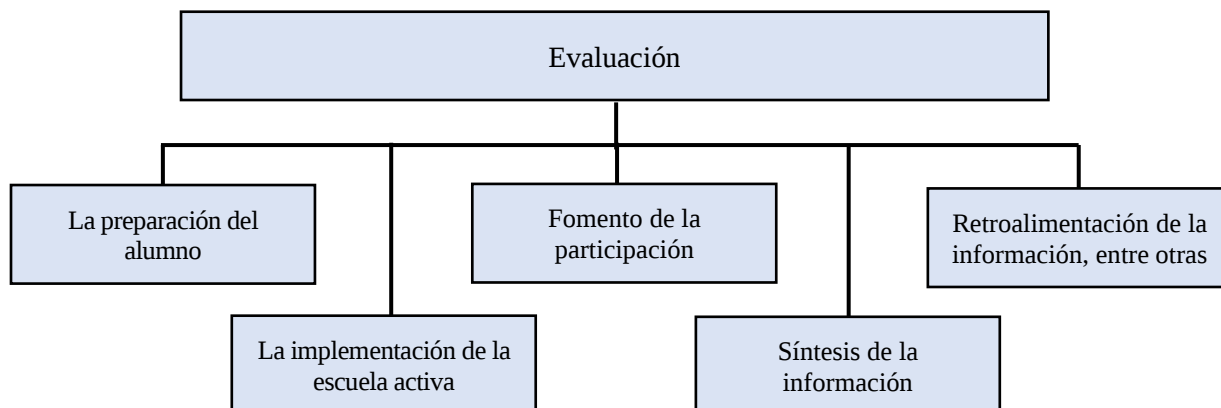
Fuente: (Elaboración propia, 2023).

Figura 29*Fundamentos teóricos y metodología.*

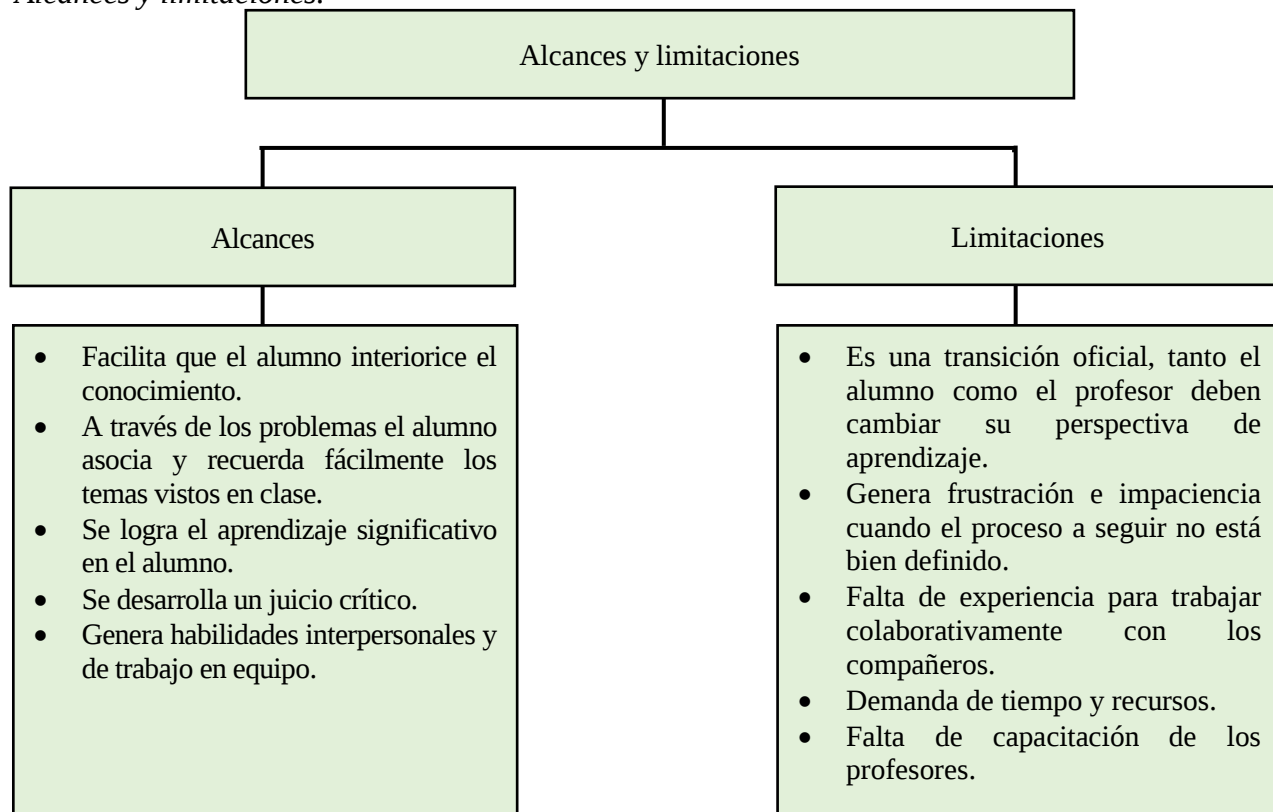
Fuente: (Elaboración propia, 2023).

Figura 30*Pasos del ABP.*

Fuente: (Díaz, 2005).

Figura 31*Evaluación.*

Fuente: (Elaboración propia, 2023).

Figura 32*Alcances y limitaciones.*

Fuente: (Elaboración propia, 2023).

4. Conclusiones

Con base en el desarrollo de los objetivos propuestos, se establecen las siguientes conclusiones: se determinan los referentes teóricos que se relacionan con la estrategia didáctica para el mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de noveno de la Institución Educativa Felicidad Barrios Hernández; indicando los estándares y DBA emanados por el MEN y que hacen referencia a los siguientes aspectos: reconocer el aspecto secuencial de las matemáticas, establecer saberes previos como base fundamental de nuevos aprendizajes; dividir de manera lógica las temáticas a estudiar durante el año lectivo; reconocer los ritmos y estilos de aprendizaje de los educandos; estableciendo para ello, parámetros de avances individuales. Es decir, los referentes teóricos correspondientes al grado noveno presentan cuatro periodos, con sus respectivas temáticas.

En este orden y sentido, se lleva a cabo la sistematización de la información sobre el uso del material didáctico adoptado al área de matemáticas que se ha venido aplicando en los estudiantes de noveno. Por consiguiente, se tuvo en cuenta el diseño, elaboración y aplicación de técnicas de información empleando los siguientes instrumentos: observación y encuesta a estudiantes.

Posteriormente, se da a conocer las expectativas por parte de los estudiantes respecto a las estrategias didácticas utilizadas a nivel de la institución; donde se tiene en cuenta, a través de dicho cuestionario aplicado a las estudiantes cinco dimensiones a saber: dimensión de la responsabilidad, gestión de tiempo, trabajo en equipo, asimilación de saberes y motivación.

En cuanto a la dimensión de responsabilidad, su resultado permite establecer que se hacen completas las actividades asignadas para la clase en un 66.7% y el restante equivalente al 33.3% muestra poco interés en el desarrollo de los mismos. Así mismo, se percibe que el 73.3% de los estudiantes manifiestan preocupación por toma de acciones de mejora frente a sus limitaciones; el 26.7% presenta despreocupación por la superación de dichas limitaciones. También se expresa que se demuestra orden en los cuadernos y guías de trabajo, para lo cual, el 33.3% reconoce la importancia de llevar un orden pertinente al momento de tomar sus aportes y resolver los trabajos de afianzamiento de conocimientos. Y el 53.3% expresa que no siente necesidad de llevar un orden específico; sin embargo, hay preocupación que un 13.3% no siente interés alguno.

En cuanto a la dimensión gestión del tiempo, se percibe en un 60% que se mantiene la atención durante la clase y el 40% aceptan que su atención no es pertinente. Al igual se percibe que el 50% de los estudiantes manifiestan hábitos de estudio y un 50% no lo considera. El 53.3% de los estudiantes durante el tiempo establecido y el 46.3% asumen una postura más relajada.

La dimensión trabajo en equipo, percibe que el 86.7% manifiesta agrado trabajar en equipo, el 6.65% no se siente bien trabajando grupalmente, y el 6.65% expresa que le agrada hacerlo en algunas ocasiones. En este orden de ideas, el 50% de estudiantes manifiestan motivar a sus compañeros en cuanto al trabajo cooperativo y el 50% reconocer que lo hace de manera esporádica.

Respecto a la dimensión asimilación de saberes el 43.3% perciben estar complacidos con el material de trabajo que se les asigna en la clase de matemáticas, el 50% sienten gusto en ocasiones, y el 6.7% no han sentido facilidad en su aprendizaje con el material de apoyo. También se establece que el 53.3% manifiestan que se les facilita el aprendizaje en clase y el 46.7% no lo consideran suficiente. También se percibe que el 46.7% manifiesta satisfacción con el material utilizado en el área de matemáticas y el 53.3% expresa que la información no es clara en la mayoría de las veces.

Finalmente, la dimensión motivación donde el 76.7% manifiesta preferencia por las clases presenciales y el 23.3% poco agrado. Al igual, el 86.7% expresa sentirse feliz en clase de matemáticas y el 13.3% manifiesta que no es de su agrado.

En este orden de ideas, se llevó a cabo la evaluación de diferentes estrategias pedagógicas y su pertinencia de aplicación dentro del entorno educativo seleccionado. De ahí, que se establecen alternativas de solución, orientados al uso y aplicación de tecnología (OVA), y el desarrollo e implementación de estrategias metodológicas de aprendizaje basado en problemas.

En síntesis, el desarrollo de los objetivos permite establecer, basado en los referentes teóricos vistos, fundamentos metodológicos de innovación tecnológica para que, tanto los educadores como educandos, alcance un mejor desempeño en el proceso de enseñanza y aprendizaje; se genere habilidades, destrezas, hábitos de estudio, a partir de estrategias didácticas para el mejoramiento del aprendizaje en el área de matemáticas.

Bibliografía

- Brousseau. G. (1986). *El contrato didáctico en educación matemática*. Cooperativa Editorial Magisterio.
- Cabrera Murcia, E. P. (2007). Dificultades para aprender o dificultades para enseñar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43(3), pp. 1-7.
<https://rieoei.org/historico/deloslectores/1763Murcia.pdf>
- Cabrera, E. P. (2007). Dificultades para aprender o dificultades para enseñar. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- Camillani, A. R. (2007). *El saber didáctico*. Editorial Paidós.
- Campo Vásquez, R. (2011). *Profesores que dejan huella*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Cárcamo Vásquez, H. (2005). Hermenéutica y análisis cualitativo. *Cinta Moebio*, 23(1), pp. 204-216. <https://www.moebio.uchile.cl/23/carcamo.html>
- Cerda, H. (1998). *Los elementos de la investigación*. Editorial El Búho.
- Chevallard, Y. (1980). *La transposición didáctica*. Editorial Aique.
- Comenio. (1632). *Didáctica Magna*.
- Condori Vilela, K. G. (2019). *Teorías que sustentan el uso de materiales educativas en educación inicial*. (Tesis de Grado). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/5491/MONOGRAF%C3%8DA%20-%20CONDORI%20VILELA%20KAROL%20GIULIANA%20-%20FEI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- D' amore, B. (2008). Epistemología didáctica de la matemática y prácticas de enseñanza. *Revista de la ASOVEMAT (Asociación Venezolana de Educación Matemática)*, 17(1), pp. 87-106.
<http://www.dm.unibo.it/rsddm/it/articoli/damore/655%20Epistemologia%20didactica%20y%20practicas.pdf>
- Del Carmen Chamorro, M. (2003). *Didáctica de las matemáticas*. Pearson Educación.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Informe de la UNESCO. Comisión Internacional de la Educación. Editorial Santillana.

- Flores Martínez, P. (2009). Formación inicial de profesores de matemáticas reflexivos. *Revista educación y pedagogía*.
- Flores Martínez, P. y Peñas Troyano, M. (1991). Formación inicial de profesores de Matemáticas Reflexivos. *Revista Educación y Pedagogía*, 35(1), pp. 95-116.
file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/arenas009,+Formacio+inicial+de+profesores+2.pdf
- García Hernández, I. y De la Cruz Blanco, G. M. (2014). las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo. *Revista Edumecentro*, 6(3), pp. 162-175.
<https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/378/pdf>
- Godino, J. D. (1991). *Hacia una teoría de la didáctica de la matemática*.
http://www.webdelprofesor.ula.ve/nucleotachira/oscar/materias/didactica/lecturas/tema1.godino_haciatem.pdf
- Guzmán, M. (2017). *Tendencias innovadoras en educación matemática*. Editorial TEA S.A.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Editorial Mc Graw Hill.
- Iafrancesco Villegas, G. M. (2003). *La investigación en educación y pedagogía*. Cooperativa Editorial Magisterio.
- Lerma González, H. D. (2016). *Metodología de la investigación*. Ecoe Ediciones.
- Leudo Romaña, C. M. (2021). *Estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de una institución educativa*. (Tesis de maestría). Uniminuto.
https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13377/1/TM.ED_LeudoCindy_2021
- Marín Díaz, V. (2010). *Las tic y el desarrollo de las competencias básicas*. Ediciones de la U.
- Martínez Escarcega, R. (1998). *Los estados de conocimiento de la investigación educativa: Su objeto, su método y su epistemología*.
https://www.academia.edu/24445585/Los_estados_de_conocimiento_de_la_investigaci%C3%B3n_educativa_Su_objeto_su_m%C3%A9todo_y_su_epistemolog%C3%ADa

- Melquiades Flórez, A. (2014). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. *Revista Perspectivas Docentes*, 2(1), pp. 44-58. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6349169>
- Méndez Álvarez, C. E. (2014). *Metodología*. Editorial Mc Graw Hill.
- Mogollón, O y Solano, M. (2011). *Escuelas activas: apuestas para mejorar la calidad de la educación*. Fhi360.
- Mogollón, O. y Solano, M. (2011). *Escuelas activas, apuestas para mejorar la calidad de la educación*. Editorial Fhi360.
https://www.academia.edu/30088116/ESCUELAS_ACTIVAS_Apuestas_para_Mejorar_la_Calidad_de_la_Educaci%C3%B3n
- Mora, C. D. (2013). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Pedagogía*, 24(70), pp. 181-272.
https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002
- Navarrete Rodríguez, P. J. (2017). *Importancia de los materiales didácticos en el aprendizaje de las matemáticas*. (Tesis de Grado). Universidad Jaén.
https://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/5752/1/Navarrete_Rodrguez_PedroJos_TFG_Educacin Primaria.pdf
- Restrepo Jiménez, M. (2011). *Profesores que dejan huellan*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Rico, L. (2002). Formation of researchers in mathematics education, DG9. En M. Niss (Ed.), *Proceedings of the 10th International Congress on Mathematical Education* (pp. 461-464). Denmark: Roskilde University.
- Rico, L. (2004). *Aproximación a la investigación en didáctica matemática*.
- Rico, L., Sierra, M. y Castro, E. (2000). La Didáctica de la Matemática. En L. Rico & D. Madrid (Eds.), *Fundamentos didácticos de las áreas curriculares* (pp. 351-406). Madrid: Editorial Síntesis.
- Ruíz Ayala, N. (2002). *Desarrollo de potencialidades y competencias*. Prolibros.
- Salkind, N. J. (1998). *Método de investigación*. Editorial Prentice Hall.

Anexos

Anexo 1

Cuestionario dirigido a estudiantes.

1. ¿Hago completas las actividades que se me asignan para la clase?

- ☐ Nunca.
- ☐ Algunas veces.
- ☐ Muy pocas veces.
- ☐ Casi siempre.
- ☐ Siempre.

2. ¿Demuestro orden en mis cuadernos y mis guías de trabajo?

- ☐ Nunca.
- ☐ Algunas veces.
- ☐ Muy pocas veces.
- ☐ Casi siempre.
- ☐ Siempre.

3. ¿Reconozco orden en mis cuadernos y mis guías de trabajo?

- ☐ Nunca.
- ☐ Algunas veces.
- ☐ Muy pocas veces.
- ☐ Casi siempre.
- ☐ Siempre.

4. ¿Mantengo mi atención durante la clase, sin distraerme en otra actividad?

- ☐ Nunca.
- ☐ Algunas veces.
- ☐ Muy pocas veces.
- ☐ Casi siempre.
- ☐ Siempre.

DISEÑO GUÍAS ESTRATEGIA DIDÁCTICA APRENDIZAJE MATEMÁTICAS

5. ¿Organizo mi tiempo para estudiar de manera individual y con la profesora en clase?

- ☐ Nunca.
- ☐ Algunas veces.
- ☐ Muy pocas veces.
- ☐ Casi siempre.
- ☐ Siempre.

6. ¿Durante la clase hago a tiempo mis actividades?

- ☐ Nunca.
- ☐ Algunas veces.
- ☐ Muy pocas veces.
- ☐ Casi siempre.
- ☐ Siempre.

7. ¿Me gusta trabajar en equipo?

- ☐ Nunca.
- ☐ Algunas veces.
- ☐ Muy pocas veces.
- ☐ Casi siempre.
- ☐ Siempre.

8. ¿Motivo a mis compañeros a aportar el trabajo de manera activa?

- ☐ Nunca.
- ☐ Algunas veces.
- ☐ Muy pocas veces.
- ☐ Casi siempre.
- ☐ Siempre.

9. ¿Mantengo buena relación con mis compañeros de equipo?

- ☐ Nunca.
- ☐ Algunas veces.
- ☐ Muy pocas veces.

DISEÑO GUÍAS ESTRATEGIA DIDÁCTICA APRENDIZAJE MATEMÁTICAS

☐ Casi siempre.

☐ Siempre.

10. ¿Asumo el rol que me corresponde dentro de mi equipo de trabajo?

☐ Nunca.

☐ Algunas veces.

☐ Muy pocas veces.

☐ Casi siempre.

☐ Siempre.

11. ¿Los materiales de apoyo en clase, facilitan mi aprendizaje?

☐ Nunca.

☐ Algunas veces.

☐ Muy pocas veces.

☐ Casi siempre.

☐ Siempre.

12. ¿Aprendo con facilidad en clase?

☐ Nunca.

☐ Algunas veces.

☐ Muy pocas veces.

☐ Casi siempre.

☐ Siempre.

13. ¿Entiendo las instrucciones del material de clase?

☐ Nunca.

☐ Algunas veces.

☐ Muy pocas veces.

☐ Casi siempre.

☐ Siempre.

DISEÑO GUÍAS ESTRATEGIA DIDÁCTICA APRENDIZAJE MATEMÁTICAS

14. ¿Tomo nota cuando la profesora está explicando un tema?

- ☐ Nunca.
- ☐ Algunas veces.
- ☐ Muy pocas veces.
- ☐ Casi siempre.
- ☐ Siempre.

15. ¿Hago preguntas para aclarar dudas o aprender más sobre el tema?

- ☐ Nunca.
- ☐ Algunas veces.
- ☐ Muy pocas veces.
- ☐ Casi siempre.
- ☐ Siempre.

16. ¿Me gusta asistir a clase presencial?

- ☐ Nunca.
- ☐ Algunas veces.
- ☐ Muy pocas veces.
- ☐ Casi siempre.
- ☐ Siempre.

17. ¿Mantengo el interés en toda la clase?

- ☐ Nunca.
- ☐ Algunas veces.
- ☐ Muy pocas veces.
- ☐ Casi siempre.
- ☐ Siempre.

18. ¿Me siento feliz de estar en las clases de matemáticas?

- ☐ Nunca.
- ☐ Algunas veces.
- ☐ Muy pocas veces.

DISEÑO GUÍAS ESTRATEGIA DIDÁCTICA APRENDIZAJE MATEMÁTICAS

- ☐ Casi siempre.
- ☐ Siempre.