



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”



**ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA MEDIADA POR LAS TIC DESDE LA
CONCEPCIÓN DOCENTE PARA EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE
SIGNIFICATIVO EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA**

Autor: Luis Alfonso Romero
Tutora: Dra. Yanira Mora

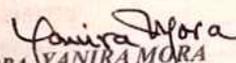
Rubio, marzo de 2025



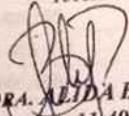
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"
SECRETARÍA

A C T A

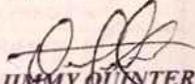
Reunidos el día miércoles, cinco del mes de marzo de dos mil veinticinco, en la sede de la Subdirección de Investigación y Postgrado, del Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio" los Doctores: YANIRA MORA (TUTORA), JIMMY QUINTERO, ALIDA BAZO, ADRIANA INGUANZO Y ALEXANDER CONTRERAS, Cédulas de Identidad Números V.-9.231.572, V.-16.421.531, V.-11.493.726, V.-15.881.744 y V.-10.157.089, respectivamente, jurados designado en el Consejo Directivo N°625, con fecha del 06 de diciembre de 2023, de conformidad con el Artículo 164 del Reglamento de Estudios de Postgrado Conducentes a Títulos Académicos, para evaluar la Tesis Doctoral Titulada: "ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA MEDIADA POR LAS TIC DESDE LA CONCEPCIÓN DOCENTE PARA EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA", presentado por el participante, ROMERO OROZCO LUIS ALFONSO, Cédula de Ciudadanía N.- CC.-88.160.145 / Cedula de Extranjería N.-CE.-84.608.782 / Pasaporte N.- AQ938104 requisito parcial para optar al título de Doctor en Educación, acuerdan, de conformidad con lo estipulado en los Artículos 177 y 178 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador el siguiente veredicto: APROBADO, en fe de lo cual firmamos.


DRA. YANIRA MORA
C.I.N° V.- 9.231.572

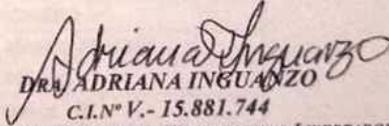
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO
TUTORA


DRA. ALIDA BAZO
C.I.N° V.- 11.493.726

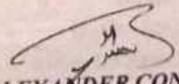
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO


DR. JIMMY QUINTERO
C.I.N° V.- 16.421.531

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO


DRA. ADRIANA INGUANZO
C.I.N° V.- 15.881.744

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO


DR. ALEXANDER CONTRERAS
C.I.N° V.- 10.157.089
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DEL TACHIRA



DE-0014 B-2024

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Por la presente hago constar que he leído el proyecto de tesis doctoral, presentado por el ciudadano **Luis Alfonso Romero**, para optar al Grado de Doctor en Educación, cuyo título tentativo es: **ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA MEDIADA POR LAS TIC DESDE LA CONCEPCIÓN DOCENTE PARA EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA**; y que acepto asesorar al estudiante, en calidad de tutora, durante la etapa de desarrollo de la tesis hasta su presentación y evaluación.

En la Ciudad de Rubio a los 03 días del mes de febrero de 2025

Dra. Yanira Mora

C.I. 9 231 572

Tutora

ÍNDICE DE CONTENIDO

	pp.
LISTA DE TABLAS	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
RESUMEN	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
EL PROBLEMA.....	3
Planteamiento del Problema	3
Objetivos de la Investigación.....	13
Justificación de la Investigación	13
CAPITULO II	16
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	16
Antecedentes de la Investigación.....	16
Visión paradigmática de la investigación.....	20
Dimensión ontológica.....	20
Dimensión epistemológica	21
Teoría de situaciones didácticas	22
Teoría del Conectivismo.....	23
Teoría Constructivista	24
Dimensión metodológica	25
Aspectos diacrónicos del objeto de estudio.....	26
Bases Teóricas	28
Enseñanza de las Matemáticas.....	28
Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC)	32
Bases Legales	34
CAPÍTULO III	37
MARCO METODOLÓGICO	37

Naturaleza del Estudio	37
Escenario e Informantes Clave	39
Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información	41
Criterios de Validez y Fiabilidad	42
Procedimiento para el Análisis de la Información	43
CAPITULO IV.....	45
LOS RESULTADOS.....	45
Presentación y análisis de los resultados.....	45
Categoría: Proceso de enseñanza de la matemática en la educación primaria	48
Categoría Concepciones docentes sobre la mediación que ofrecen las TIC en la enseñanza de la matemática	73
CAPITULO V.....	118
CONSTRUCTOS TEÓRICOS DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA MEDIADA POR LAS TIC DESDE LA CONCEPCIÓN DOCENTE PARA EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA.....	118
Presentación	118
Sistematización de los constructos	119
Constructo teórico proceso de enseñanza de la matemática en la educación primaria.....	121
Constructo teórico concepciones docentes sobre la mediación que ofrecen las TIC en la enseñanza de la matemática.....	123
CAPÍTULO VI.....	126
REFLEXIONES DEL INVESTIGADOR	126
Reflexiones finales	126
REFERENCIAS	131
ANEXOS	138
Anexo A.	139
Transcripción de las Entrevistas.....	139

LISTA DE TABLAS

	pp
Tabla 1. Informantes Clave.....	41
Tabla 2. Categoría: Proceso de enseñanza de la matemática en la educación primaria.....	47
Tabla 3. Categoría: Concepciones docentes sobre la mediación que ofrecen las TIC en la enseñanza de la matemática.....	75
Tabla 4. Contrastación.....	116

LISTA DE FIGURAS

	pp
Figura 1. Categorización.....	47
Figura 2. Estrategias utilizadas para el pensamiento crítico y lógico....	59
Figura 3. Mejora del rendimiento académico y la capacidad de resolución de problemas.....	63
Figura 4. Métodos y técnicas específicas para una introducción innovadora.....	67
Figura 5. Efectividad en la implementación de estrategias pedagógicas.....	72
Figura 6. Percepción de la efectividad de las TIC.....	81
Figura 7. Rol del tutor virtual.....	86
Figura 8. Influencia en la interacción, comprensión y rendimiento académico en la enseñanza de la matemática.....	91
Figura 9. Contribución de las TIC en la modificación de las estrategias de pensamiento adaptándolo a las necesidades del estudiante.....	96
Figura 10. Articulación de las innovaciones pedagógicas con el currículo.....	100
Figura 11. Integración de la investigación en el proceso de enseñanza.....	104
Figura 12. Contribución de la interacción del docente-estudiante en la enseñanza de la matemática mediado por las TIC.....	108
Figura 13. Estrategias didácticas apoyadas en TIC para la promoción del aprendizaje significativo.....	111
Figura 14. Promoción del aprendizaje significativo por medio de las competencias digitales.....	115

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”

Programa Doctorado en Educación
Línea de Investigación Educación Matemática

**ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA MEDIADA POR LAS TIC
DESDE LA CONCEPCIÓN DOCENTE PARA EL DESARROLLO DEL
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA**

tesis para optar al Grado de Doctor en Educación

Autor: Luis Alfonso Romero

Tutora: Dra. Yanira Mora

Fecha: febrero de 2025

RESUMEN

La enseñanza de la matemática es un proceso complejo, porque en la misma, se debe integrar situaciones que permitan incentivar al estudiante en la adquisición de saberes con la finalidad de que construya aprendizajes significativos. Por tanto, la presente investigación plantea como objetivo general: Generar constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas mediadas por las TIC en la educación primaria de la Institución Educativa Carlos Ramírez París Sede Nuestra Señora de Monguí, ubicada en el barrio Antonia Santos, sector los Olivos de la ciudad de San José de Cúcuta. Se desarrollo un estudio amparado en el paradigma interpretativo, enfoque cualitativo y método fenomenológico. Para recolectar la información se seleccionaron cinco docentes de educación primaria de manera intencional, a quienes se les aplico una entrevista en profundidad, cuyos resultados se analizaron por medio de los procesos de categorización, de acuerdo con lo expresado por Martínez (2006), lo que dio paso a la concreción de los resultados, para lograr así llegar al producto final. Dentro de las conclusiones, se apreciar como la enseñanza en la educación primaria continúa siendo tradicional, no se logra la adecuada aplicación de las TIC, por lo que se demanda de la capacitación de los docentes para tal fin, en este sentido, se recomienda un proceso de formación para los docentes que asuman el desarrollo de una actualización en relación con el manejo de la enseñanza por medio de las TIC; por este motivo, se sistematizó un aporte teórico con el que se fortalece la enseñanza de la matemática de acuerdo con las adaptaciones de las TIC como un medio didáctico orientado hacia la construcción de aprendizajes significativos.

Descriptores: Educación primaria, Enseñanza de la matemática, TIC.

INTRODUCCIÓN

Las realidades pedagógicas, se enmarcan en promover evidencias que permiten la formación integral de los estudiantes, al respecto, se desarrollan procesos en los que se configuran las labores pedagógicas de los docentes, como es el caso del proceso de enseñanza, el cual, se define desde la perspectiva del autor del presente escrito como un acto pedagógico en el que el maestro pone a disposición todas las acciones posibles para que se genere un impacto favorable en la realidad del estudiante y que este impacto conduzca a la construcción de aprendizajes significativos.

La educación básica cuenta con ciclos y uno de ellos es la primaria que abarca desde el primer grado hasta el quinto, donde se fomenta el desarrollo de competencias esenciales en el estudiante. En este ciclo, el proceso de enseñanza es esencial, ya que, mediante él, se demuestran situaciones en las que los profesores ejecutan habilidad para adoptar estrategias que contribuyan al desarrollo de competencias fundamentales en general y específicamente el área de matemática en el desarrollo del pensamiento lógico, numérico, variacional, métrico y geométrico.

Al respecto, el Ministerio de Educación Nacional (2019) señala que en la enseñanza de la matemática se contemplan: “procesos generales indispensables en el desarrollo del pensamiento lógico de los seres humanos: formular y resolver problemas, modelar procesos y fenómenos de la realidad, comunicar, razonar y formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos” (p. 9).

Como se logra apreciar, es necesario que se configuren evidencias donde se fomente en el estudiante la resolución de problemas pedagógicos y en los cuales, además se ponga de manifiesto dicho proceso en el área de matemática, también desarrolle competencias inherentes a la formación integral del individuo. Dada la importancia de la enseñanza de la matemática,

es pertinente la adopción de elementos que enfoquen una mediación en relación con la motivación de los estudiantes, uno de los elementos que ha tomado un auge significativo en la realidad, son las TIC, las cuales, utilizadas adecuadamente en el contexto educativo, puede ser uno de los elementos fundamentales en el desarrollo del proceso de enseñanza en el área de matemática.

Por este particular, el objetivo general de la presente investigación se enmarca en: Generar constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas mediadas por las TIC en la educación primaria de la Institución Educativa Carlos Ramírez París Sede Nuestra Señora de Monguí, ubicada en el barrio Antonia Santos, sector los Olivos de la ciudad de San José de Cúcuta.

Por lo anterior, es necesario reflexionar acerca de la constitución de la presente investigación, la cual, se sistematiza por capítulo: el primero se denomina el problema, el cual contempla el planteamiento del problema, los objetivos de investigación y la justificación. El capítulo II, marco teórico referencial, donde se describen los antecedentes, las bases teóricas y las bases legales y el capítulo III, marco metodológico, con la naturaleza del estudio, escenario e informantes clave, técnicas e instrumentos de recolección de la información, validez y fiabilidad y el procedimiento para el análisis de la información.

Seguidamente, se presenta el capítulo IV donde se encuentra la presentación y análisis de resultados, aquí se encuentran los testimonios y las redes semánticas arrojadas con el análisis y tratamiento de los resultados, enfocadas en las redes semánticas, para luego encontrarse con la contrastación de los resultados, asimismo el capítulo V en el cual se encuentra el producto final, partiendo de una presentación y luego la sistematización de cada uno de los constructos, para luego culminar con la disposiciones finales.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La construcción de conocimientos a partir de situaciones presentes en la realidad formativa, se enfatizan de acuerdo con las demandas curriculares, en este sentido, es importante referir que esta sistematización se establece de acuerdo con las áreas de conocimiento desde el punto de vista de los aspectos fundamentales que se demandan para una formación significativa, en razón de esto, se corresponde con aspectos que son esenciales para una determinación del saber en los espacios escolares. Una de las áreas de mayor rigor, es la matemática, con la finalidad de promover el desarrollo de competencias en esta área, donde se busca promover el dominio del pensamiento matemático de manera holística.

Es así como la enseñanza de la misma cobra una relevancia fundamental, puesto que se requiere de la dinamización de las acciones con énfasis en el desarrollo de procesos que aporten a la motivación de los estudiantes sobre este particular, con atención en esto, Ordaz y Acle (2021) definen la enseñanza de la matemática como: “un proceso sistemático en el que se planean acciones didácticas con las que se motive al estudiante para que este alcance la construcción de aprendizajes significativos” (p. 84), tal como se logra asumir, la enseñanza de la matemática, responde a las demandas formativas, en las que se considera la necesidad de incluir estrategias con las que se responda a las expectativas de los estudiantes.

En Colombia, se evidencia un proceso en el que la enseñanza de la matemática, busca promover la formación de estudiantes matemáticamente competente, por este particular, se determina un proceso donde se debe promover la participación activa del estudiante, con énfasis en el dominio de

la conceptualización, dado que dicho proceso, se configura una atención a la construcción de conocimientos, es así como la aplicación de la enseñanza, se manifiesta como uno de los procesos inherentes al desarrollo de un estudiante desde la perspectiva de la integralidad, con atención en esto, García y Pinto (2022) sostienen que:

Enseñar matemática, implica un compromiso de parte de todos los actores educativos, porque se requiere de la comunicación de los conocimientos por medio de recursos que son esenciales para manejar las capacidades tanto de abstracción, como de comprensión y de resolución de problemas, es un proceso que parte de los estilos de aprendizaje de cada estudiante con la finalidad de apreciar sus habilidades y así promover el razonamiento, desde una perspectiva innovadora (p. 239).

De acuerdo con lo señalado, la enseñanza de la matemática, es uno de los procesos con los que se nutren las capacidades de los estudiantes, por este particular, se requiere de estrategias que conduzcan a una enseñanza dinámica, donde se promueve el razonamiento, de allí el interés de que esta, se asuma mediante la atención a los diferentes desafíos que presenta la realidad escolar, donde se cuenta con diversidad de habilidades en las que se valoren estas para que el acto pedagógico de la matemática, sea dinámico e interactivo con los estudiantes, es así como se toman en cuenta acciones en las que para la educación primaria se empleen materiales manipulativos, los cuales permiten establecer una manipulación abstracta.

En este marco de referencia, se promueve una enseñanza colaborativa, donde se determina un proceso que genera un impacto en la realidad, por lo que el manejo conjunto se dinamiza a partir del desarrollo de habilidades no solo matemáticas, sino que se determina el desarrollo de destrezas sociales para que así se genere la resolución de problemas en el espacio real. A partir de allí, se evidencia un proceso con el que se fomenta la necesidad de

innovar en el aula de clase, por medio de la adopción de la tecnología, puesto que es una de las formas con las que se conduce a la atención de los desafíos que se presentan en la realidad circundante.

En este sentido, el desarrollo de la humanidad en la actualidad, se da a pasos agigantados debido a la presencia de la tecnología como uno de los principales aspectos, porque la mayoría de las situaciones en la actualidad están siendo mediadas por la misma. Un claro ejemplo de este particular, se tiene en el reciente confinamiento social, donde se evidenció el empleo de recursos tecnológicos, para el desarrollo de las diferentes tareas que el ser humano llevó a cabo, se logró demostrar que por medio de la automatización se conseguía el cumplimiento de las diferentes actividades cotidianas.

A ello, no escapó la educación. A pesar de que, durante años, se intentaba asumir la tecnología con fines didácticos, no se había logrado un uso constante de la misma, fue allí, en el proceso de confinamiento social, cuando se logró poner de manifiesto el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) al servicio de la educación, específicamente en el proceso de enseñanza, donde se requiere que el docente se empodere hacia la administración pedagógica de las mismas. Sobre este particular, Flores (2015) expone que:

El uso de tecnologías educativas en el aula como herramientas facilitadoras del conocimiento fomentan actitudes en beneficio del aprendizaje, la creatividad, la innovación, se produce un crecimiento educativo y cultural en la medida que hay intercambio de ideas entre una comunidad (p. 45)

De acuerdo con lo anterior, es pertinente tomar en cuenta que en los actuales tiempos postpandémicos, se requiere de continuar con el uso las TIC en las aulas de clase, con la finalidad de la mediación de estas, tanto la enseñanza como el aprendizaje de la matemática, las cuales permiten promover el desarrollo de la creatividad, así como también los procesos de

crecimiento educativo. Es momento de comprender como las tecnologías, contribuyen con la sistematización de los saberes en el aula de clase para llevar a cabo el desarrollo de los procesos pedagógicos.

Por este motivo, es pertinente considerar lo señalado por Ministerio de Comunicaciones (2008) al señalar que: “el uso de las TIC ha mejorado las oportunidades para grandes grupos de la población tradicionalmente excluidos, con lo cual se ha aumentado la movilidad dentro de la sociedad” (p. 1). De acuerdo con lo señalado, las TIC, promueven situaciones en las que se muestran como oportunidades que son la base para reconocer el desenvolvimiento de los docentes y estudiantes con base en las demandas de la realidad, por ello, es precisa la movilidad de la sociedad con base en las TIC.

Una de las áreas que se ve favorecida por el uso de las TIC, es la matemática, cuya complejidad demanda de aspectos en los que se destacan situaciones que requieren de una enseñanza motivante, con la finalidad de que el estudiante se apropie de conocimientos del área que le permitan actuar en sociedad de una forma matemáticamente competente. Sobre este particular, el Ministerio de Educación Nacional (MEN:2006) sostiene:

Hace ya varios siglos que la contribución de las matemáticas a los fines de la educación no se pone en duda en ninguna parte del mundo. Ello, en primer lugar, por su papel en la cultura y la sociedad, en aspectos como las artes plásticas, la arquitectura, las grandes obras de ingeniería, la economía y el comercio; en segundo lugar, porque se las ha relacionado siempre con el desarrollo del pensamiento lógico y, finalmente, porque desde el comienzo de la Edad Moderna su conocimiento se ha considerado esencial para el desarrollo de la ciencia y la tecnología. (p.46)

De acuerdo con estas apreciaciones, es necesario que se tome en cuenta la importancia de la matemática, como uno de los aspectos en los que

se logra mostrar a la misma, desde un punto de vista cultural, por tanto, es necesario que se tome en cuenta su empleo en las diferentes disciplinas del saber, incluso en las artes, donde es ineludible el uso de la misma, por ello, la tecnología asociada a la matemática privilegia el desarrollo de procesos formativos, orientados hacia el logro de la calidad de la educación con base en la construcción de aprendizajes significativos.

De allí, el interés de abordar la enseñanza de la matemática mediada por las TIC en la educación primaria, ya que es en este nivel, donde se demanda acciones por parte de los docentes para motivar a los estudiantes hacia la concreción de un conocimiento significativo. Por este motivo, se manifiestan intereses didácticos donde se promueva una revaloración del área de matemática, pero también donde se manifiesten procesos de significancia del aprendizaje en los que se fortalece la cultura de la matemática.

Al respecto el Consejo Nacional de Política Económica y Social (2020) señala que:

Los avances de la cuarta revolución industrial han permitido la creación de tecnologías digitales emergentes como la realidad virtual, computación en la nube, realidad aumentada, libros digitales, entre otros, que habilitan la transformación de las prácticas de aprendizaje. Las tecnologías digitales anteriormente mencionadas facilitan la conformación de entornos de aprendizaje centrados en el alumno que permiten desarrollar experiencias significativas de aprendizaje (p. 44).

Con atención en lo señalado, es pertinente considerar importante la inserción de los avances de la tecnología, porque estos se manifiestan en relación con la realidad virtual en la que se adopten todos los adelantos tecnológicos en el aula de clase, para que se desarrollen los contenidos del área de matemática en la educación primaria de una manera adecuada, por

ello, las tecnologías digitales cobran una importancia significativa en función de los aspectos que se delimitan dentro de la educación primaria.

Dada la complejidad en el abordaje de las TIC como un medio genérico en la enseñanza de la matemática, es necesario referir que según Benavides, Benavides y Jumbo (2015) las TIC son: “uno de los elementos que se pueden emplear como estrategia o recurso en el espacio escolar, tiene un empleo adecuado en las áreas práctica, como es el caso de la matemática, con la que se atiende el proceso de matematización” (p. 1). De acuerdo con los autores, son las TIC, uno de los medios que favorece el desarrollo del pensamiento matemático, la concreción de acciones con las que se responde a las demandas de la realidad, y en la que se configuran las opciones que dinamizan tanto; la enseñanza, como el aprendizaje.

Es preciso referir como las TIC son consideradas, como herramientas que en la actualidad favorecen los procesos no solo de enseñanza, sino también de aprendizaje, además de ello, es necesario que se tome en cuenta la naturaleza de este desde una perspectiva tanto electrónica, como digital, es uno de los medios con los cuales se sustenta el desarrollo del pensamiento matemático y con base en ello, se destaca como una de las acciones que el docente usa para maximizar el interés de los estudiantes en la matemática.

Además de ello, es importante porque no está dirigido a un contenido en específico, sino que contribuye con la enseñanza del pensamiento lógico, numérico, variacional, métrico y geométrico, es decir, sus potencialidades son significativas, porque mediante las TIC, se destacan intereses en los que se favorece las funciones de la tecnología, como uno de los medios con los cuales se dinamiza la enseñanza de la matemática en la educación primaria, también con esta se motiva al estudiante para que se incorpore de una manera efectiva en las prácticas pedagógicas.

Sin embargo, pareciera que en las aulas de clase de educación primaria se evidencia un claro rechazo por la adopción de las tecnologías, sobre todo

en el área de matemática, dado que se alega que dicha área es de naturaleza práctica, en la que se deben avasallar situaciones relacionadas con el dominio de los números de una manera efectiva, en este caso, los docentes desarrollan estrategias poco adecuadas, como es el caso del uso reiterativo del tablero para la explicación de los contenidos, ante lo cual, los estudiantes sienten un rechazo porque no se muestran motivados, esto se sustenta en lo señalado por García y Pinto (2022):

Es común apreciar en el contexto escolar, como algunos de los docentes no asumen el manejo adecuado de las tecnologías, esto debido al temor y al poco dominio de las mismas, a esto, no escapa, el área de matemática, donde además se presenta la desmotivación de los estudiantes frente a la misma, debido al escaso uso de estrategias innovadoras ocasionando así una enseñanza monótona (p. 242)

Con base en lo anterior, una de las causas que incide en el inadecuado manejo de la enseñanza de la matemática, pareciera ser el escaso empleo de las tecnologías dentro de esta área, porque se emplean con mayor énfasis los ejercicios, no es que los mismos estén mal, sino que el estudiante en la actualidad tiene otras características, donde se demanda de las acciones relacionadas con una amplia desmotivación en relación con el desarrollo de las clases, es decir, se asumen consideraciones en las que se destacan procesos engorrosos para los estudiantes quienes en la mayoría de los casos no comprenden el contenido explicado por lo que evidencian una problemática en relación con un fracaso constante en el rendimiento académico, por este particular, Álvarez (2008) sostiene que: “el fracaso que se genera en el área de matemática, es por lo general debido a las exigencias del profesor, quien en la mayoría de los casos sobrepasa los límites del manejo didáctico” (p. 21).

Es importante aclarar que no es solo el estudiante quien posee algunas desventajas en el escenario escolar determinado por la enseñanza de la

matemática, a causa de la inadecuada actuación de los docentes, sino que por el contrario, estos no desarrollan el pensamiento abstracto, de la misma manera, se destaca como el estudiante, se dedica a otras situaciones, como es el caso de la distracción, del empleo de la tecnología para el entretenimiento, desmotivando estos comportamientos a los docentes, quienes, pierden el interés frente a la actuación de los estudiantes, la cual, no es del todo acertada.

Debido a las consideraciones anteriores, es preciso referir que el desarrollo de los procesos formativos se manifiesta como una de las acciones poco favorables porque en algunos casos los docentes de educación primaria no manejan de manera adecuada la didáctica de la matemática, concebida como el arte de enseñar con significado y despertar la identidad del estudiante, por el contrario generan situaciones adversas en los estudiantes lo que hace que se focalicen causas que se pueden identificar en la motivación de los estudiantes, generando de esta manera poco aprecio por la enseñanza de la matemática.

En la educación básica, a juicio de García y Pinto (2022) no solo se percibe dificultad por parte de los estudiantes en las clases de matemáticas, sino también de los docentes, que en distintos momentos han desplazado importantes temáticas para el final del curso, por lo que es común que se excluyan algunos temas, o en el mejor de los casos, ha implicado una observación superficial de los mismos, siendo lo peor de esto, que con la adquisición de equipos de cómputo, con acceso a internet, y por lo tanto a software libres para matemáticas.

De igual manera, se han detectado importantes barreras en la utilización de estos, por lo cual se infiere que una estructura TIC en sí misma no hace la diferencia, sino que requiere ser explotada y desarrollada, evitando así que estas sean subutilizadas, mal utilizadas o inutilizadas, lo cual lleva, no solo a la incompetencia en un mundo donde la conectividad es

una realidad, sino a la pérdida de recursos, que se vuelven obsoletos por no darles el manejo para el cual fueron adquiridos.

La escuela ingresó a la era digital pero no avanza en la misma, porque no se cuenta con un respaldo adecuado en la capacitación de los docentes acerca del manejo didáctico de las misma. El uso de la educación digital es aún muy limitado, a pesar de que la misma se orienta en el proceso de desarrollo de una formación mediada por las tecnologías, en las que se medie por estas, para que se generen aprendizajes significativos en los estudiantes. Esta dicotomía caracteriza una brecha entre un posicionamiento institucional bastante progresivo y una práctica docente, con medios muy conservadores. La educación digital o inserción de TIC en el aula se ve principalmente como una herramienta de información en lugar de una herramienta de enseñanza.

A esta situación descrita no escapa la Institución Educativa Carlos Ramírez París Sede Nuestra Señora de Monguí, donde se evidencia en la educación primaria como los procesos de enseñanza del área de matemática son monótonos, no se cuenta con un proceso adecuado, sino que, por el contrario, se logra presenciar una desmotivación constante frente a este particular, porque los docentes escasamente innovan en el desarrollo de los procesos formativos.

Dentro de la institución existe aula de informática, dotada con computadores y tabletas, las cuales, son para desarrollar contenidos relacionados con el uso de los programas de la herramienta computador, sin embargo, las mismas colaboran con los docentes de cada una de las áreas fundamentales para el desarrollo de las clases, no obstante, los docentes de cada uno de los grados poco lo emplean, en este caso, es importante asumir que se desarrollan clases de tecnología que son administradas por parte del docente de informática, pero no se logra un trabajo conjunto con los docentes de grado, sino que por el contrario es pertinente asumir una perspectiva

problemática en la que se reflejan aspectos donde poco se valoran las acciones didácticas por parte de los docentes de educación primaria.

Otra de las cosas que se presentan en la realidad, es que los docentes se encuentran poco preparados para el trabajo con las tecnologías en el aula de clase, pudiera parecer contradictorio, no obstante, es una realidad, los docentes no se formaron para el uso de las tecnologías en línea, no obstante, para la enseñanza de las matemáticas mediadas por las TIC en la educación primaria, no se encuentran preparados, por este particular, es necesario considerar como los procesos de enseñanza se desarrollan sin el empleo de la tecnología.

Por las razones previamente referenciadas, el investigador considero pertinente generar constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas mediadas por las TIC en la educación primaria de la Institución Educativa Carlos Ramírez París Sede Nuestra Señora de Monguí, ubicada en el barrio Antonia Santos, sector los Olivos de la ciudad de San José de Cúcuta, con la finalidad de comprender la dinámica pedagógica que impera en las aulas de clase, para que de esta manera se logren evidencias que sean la base de la comprensión ontológica y epistemológica del objeto de estudio.

Por lo anterior, es pertinente plantear las siguientes preguntas de investigación:

¿Cómo generar constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas mediadas por las TIC en la educación primaria de la Institución Educativa Carlos Ramírez París Sede Nuestra Señora de Monguí, ubicada en el barrio Antonia Santos, sector los Olivos de la ciudad de San José de Cúcuta?

¿Cómo es el proceso de enseñanza de la matemática en la educación primaria de la Institución Educativa Carlos Ramírez París Sede Nuestra Señora de Monguí de San José de Cúcuta?

¿Cómo son las concepciones docentes sobre la mediación que ofrecen las TIC en la enseñanza de la matemática?

¿De qué manera elaborar constructos teóricos sustentados en las TIC como medio para la enseñanza de la matemática en la educación primaria?

Estas interrogantes constituyeron uno de los aspectos esenciales, sobre los cuales giro la construcción de la presente investigación, además fueron el punto de partida en la definición de los objetivos de la investigación, con atención en ello, se diseñaron los siguientes:

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Generar constructos de la enseñanza de las matemáticas mediadas por las Tic desde la concepción docente para el desarrollo del aprendizaje significativo en la educación primaria instituto educativo Carlos Ramírez París sede nuestra señora de Monguí de la ciudad de San José de Cúcuta.

Objetivos Específicos

Describir el proceso de enseñanza de la matemática en la educación primaria de la Institución Educativa Carlos Ramírez París Sede Nuestra Señora de Monguí de San José de Cúcuta.

Interpretar las concepciones docentes sobre la mediación que ofrecen las TIC en la enseñanza de la matemática.

Elaborar constructos teóricos sustentados en las TIC como medio para la enseñanza de la matemática en la educación primaria.

Justificación de la Investigación

El hecho de unir la matemática con las tecnologías, permite la promoción de la flexibilidad del área, por ello, es necesario referir que desde

la tecnología, se logra promover en el estudiante una adecuada motivación para que se logre en el área de matemática un rendimiento adecuado, de esta manera, se generan aspectos relacionados con la construcción de aprendizajes significativos, para de esta manera generar un impacto adecuado, desde esta perspectiva, el aprendizaje de la matemática, históricamente ha sido complejo y ha generado incluso múltiples fracasos escolares, por lo cual, es necesario que se generen mecanismos que logren despertar en el estudiante el interés necesario para la generación de aprendizajes significativos.

Por lo anterior, fue de fundamental importancia generar constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas mediadas por las TIC en la educación primaria de la Institución Educativa Carlos Ramírez París Sede Nuestra Señora de Monguí, ubicada en el barrio Antonia Santos, sector los Olivos de la ciudad de San José de Cúcuta, porque a partir de esta investigación se logra la comprensión epistemológica del objeto de estudio, en el que se fundamenten aspectos que son esenciales para la comprensión del objeto de estudio.

En este sentido, el estudio se justificó desde el punto de vista teórico porque se emplearon fuentes primarias que definen la enseñanza de la matemática, así como también, se presentaron situaciones esenciales relacionadas con el empleo didáctico de las TIC, por tanto, se contó con una base conceptual que oriento la investigación. En este mismo orden de ideas, es pertinente reconocer como los elementos aquí presentes pudieron incidir de manera favorable en el enriquecimiento del estado del arte del objeto de estudio, dado que la investigación se convertirá en un antecedente sobre los temas aquí tratados.

En cuanto a la relevancia práctica, este estudio pretendió constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas mediadas por las TIC en la educación primaria de la Institución Educativa Carlos Ramírez París Sede Nuestra Señora de Monguí, ubicada en el barrio Antonia Santos, sector los

Olivos de la ciudad de San José de Cúcuta, los cuales dinamizaron la sociedad del conocimiento con elementos que son esenciales acerca del objeto de estudio y permitió la comprensión de diversos elementos.

Con relación en la justificación metodológica, el estudio se muestra relevante, dado que se empleó un paradigma interpretativo, que se logró aplicar por medio de un enfoque cualitativo, con base en un estudio de carácter fenomenológico que, de paso al desarrollo de acciones inherentes a la recolección de la información, con es el caso de la construcción y aplicación de instrumentos, los cuales arrojaron la información necesaria para que se logre un impacto adecuado en la realidad.

Finalmente, es importante referir que el presente estudio se inscribió en la ***línea de investigación educación matemática***, perteneciente al núcleo de investigación denominado didáctica y tecnología educativa, lo cual es de suma importancia porque se cuenta con expertos en el tema que contribuirán con el desarrollo de la presente investigación.

Asimismo, se presenta la justificación desde el punto de vista filosófico, en el que se manifiesta la construcción de ciencia, como uno de los medios que dan origen a la construcción del conocimiento científico, por lo cual el investigador debió asumir criterios de rigurosidad, así como la misma ética con la finalidad de demostrar la ética de las acciones que se presentan en la realidad, con énfasis en esto, se delimita un interés enfocado hacia las manifestaciones que desarrolló el investigador para la recolección de la información.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

Antecedentes de la Investigación

En esta etapa de la investigación, es preciso hacer una revisión exhaustiva de otros estudios a nivel internacional, nacional y estatal con el fin de conocer el impacto que ha tenido el objeto de estudio desde estos ámbitos y poder así nutrir el presente estudio, es preciso resaltar que la selección de estos estudios, fue un proceso difícil, ya que se encuentra mucho material con respecto al tema, tomando en cuenta lineamientos importantes, como tesis doctorales, año de la publicación, entre otros que den gran beneficio al estudio.

En primer lugar, se toma en cuenta el ámbito internacional, el cual inicia con: Bencomo (2022). Quien realizó su tesis doctoral denominada: Los eventos académicos y la educación matemática venezolana. Caso: Universidad Nacional Experimental de Guayana, el objetivo de esta investigación se centra es exponer la relación entre los eventos académicos y las categorías del sistema, teniendo una metodología, de carácter histórico, descriptivo e interpretativo, diseño de estudio caso único. Teniendo como resultado la construcción de un corpus de estudio, siendo sometidos a procedimiento de análisis, llegando a la conclusión la una relación estrecha entre ambos sistemas.

Este estudio a nivel internacional desarrollado en Venezuela, donde se hace una revisión a documentos interesantes con respecto a eventos académicos y el área de matemáticas, el mismo guarda una relación

estrecha con el presente estudio, ya que los mismos tienen como función conocer la importancia del área de matemáticas desde otros ámbitos y el impacto que la misma ha tenido no solo en la educación primaria sino también en bachillerato y universidad. El aporte de este estudio, se manifiesta a partir de un abordaje teórico dado que se le presta atención a la definición de la enseñanza de la matemática, con base en esto se genera una dinamización del presente estudio.

Asimismo, se presenta el estudio realizado por Gamboa (2022). Titulado; La enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento en la Educación Básica. Dicho estudio fue realizado en México, con la finalidad de conocer como es la enseñanza de las matemáticas y como contribuyen en el desarrollo del pensamiento dentro de la educación matemática. Enfocado en una metodología cualitativa, ya que se hizo una revisión profunda de la enseñanza de las matemáticas aplicando una entrevista teniendo como resultados, la poca actualización por parte de los docentes con respecto a nuevos métodos de enseñanza de las matemáticas y el uso de estrategias que no ayudan a pensar al estudiante solo a programarse para seguir un procedimiento y solucionar, teniendo como conclusión aportes para la enseñanza de las matemáticas donde se desarrolló el pensamiento lógico matemático y que sea efectivo no solo para esta área sino para las demás que son vistas en educación básica.

La matemática es esencial en la vida del ser humano, por lo que en la actualidad a tenido que valerse de diferentes estrategias para lograr llegar al estudiante y que él mismo comprenda la importancia de las mismas, es por esta razón que los estudios antes mencionados guardan una relación estrecha con la presente investigación, ya que ambos se centran en la enseñanza de las matemáticas a través de herramientas tecnológicas, que le permiten al estudiante el comprender y poder así tener un aprendizaje significativo.

Por otro parte a nivel nacional se encuentra el estudio de Romero (2022). Con el trabajo, La integración de Tecnologías en la práctica educativa de docentes de Matemáticas del nivel secundario. En la misma se hace una revisión profunda donde se encuentra la práctica educativa que lleva a cabo el docente con la integración de las TIC y poder analizar la problemática existente y el aporte es constituir una oportunidad para replantear el quehacer docente con la finalidad de lograr a través de recursos que provienen de la tecnología y son de gran importancia para la enseñanza y la tecnología, llegando a la conclusión que los docentes deben implementar nuevos recursos con la finalidad de que los estudiantes comprendan con mayor facilidad el área de matemáticas y de la misma manera puedan desarrollar competencias que le servirán para desenvolverse en el futuro.

Esta investigación guarda relación con la presente investigación, puesto que se lleva adelante la incorporación de las TIC como recurso para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, dándole la mayor importancia a estos, puesto que en la actualidad los niños y jóvenes están muy enfocados en los medios tecnológicos, por lo que los docentes deben aprovechar esto y poder así brindarles una formación educativa con el uso de estos recursos.

De la misma manera se encuentra; Chamorro y Nañez (2022). Con la investigación; Las TIC en la enseñanza de las diferentes ramas de las matemáticas Desde hace aproximadamente dos décadas, las tic son esenciales en la actualidad y es uno de los recursos más usados en la educación ya que la misma tiene como naturaleza dinámica e innovadora, esta investigación hace una revisión bibliográfica entre diferentes estudios tomando en cuenta Colombia, llegando a la conclusión que es necesario explotar el potencial que tienen los estudiantes con el manejo de la tecnología y comenzar a incorporarlos en las aulas de clase con el fin de que se enseñe y se lleve al estudiante a reflexionar y encontrar una aprendizaje significativo.

Estos dos estudios al igual que los seleccionados a nivel internacional, están centrados en la enseñanza de las matemáticas y en herramientas digitales en las cuales el docente puede apoyarse facilitando el proceso de enseñanza, en la actualidad, los estudiantes tienen un dominio de la tecnología, se han apoderado de ella y se defienden de una manera casi perfecta, es por esta razón que se debe incluir en el proceso de enseñanza, aprovechando todas esas virtudes que el estudiante tienen en el manejo de las herramientas digitales, y por el tiempo vivido en pandemia, en el cual toco recurrir a estas poderosas estrategias, se puede hablar con propiedad sobre la enseñanza de las matemáticas utilizando cualquier herramienta tecnológica.

Ahora bien, se muestra a continuación las investigaciones seleccionadas a nivel estatal, se encuentra Tamayo (2022) con el estudio: Aprendizaje superficial versus aprendizaje profundo. una teoría del conocimiento significativo en el área de matemática, este estudio se dio bajo la metodología interpretativa con un enfoque cualitativo y utilizando el método fenomenológico, se aplicó una entrevista a seis docentes especialistas en matemática y tres estudiantes del grado octavo, donde se logró apreciar el aprendizaje superficial, dejando a un lado el aprendizaje que se da en el área de matemáticas, llegando a la conclusión el concebir una teoría que se enfoca en el aprendizaje significativo, logrando así que los estudiantes y los docentes puedan lograr los objetivos propuestos por la educación.

El referido antecedente, aporta elementos significativos, como es el caso del abordaje del área de matemática, además de ello, se ubica un aporte metodológico, como es el caso del empleo de la investigación cualitativa y del uso de entrevistas semi estructuradas, con base en ello, se asumen consideraciones fundamentales en las aportaciones que emergen del antecedente y que son el fundamento de desarrollo de la presente investigación.

Desde este mismo ámbito se encuentra; Pérez (2022) denominada: “Aproximación teórica a las prácticas pedagógicas en la educación primaria para la consolidación de competencias matemáticas”, este estudio se desarrolló en Norte de Santander, con un enfoque cualitativo y permite al investigador conocer cómo se desarrollan las prácticas pedagógicas en las instituciones educativas para ello se aplicó una entrevista a 5 docentes, logrando así extraer los resultados y poder llegar a la conclusión de diseñar una aproximación teórica como aporte a la ciencia específicamente a la educación.

A nivel regional se puede resaltar que estas investigaciones tienen una relación con el presente estudio, ya que se enfocan en el mismo departamento, y se centran en la enseñanza de las matemáticas, siendo esto fundamental, ya que es una de las asignaturas obligatorias para cualquier grado y en segundo lugar es útil para la vida del ser humano, aunque en muchas ocasiones por su naturaleza lineal, y poco flexible, los estudiantes se sienten frustrados al no poder dominarla, es necesario demostrarles que con práctica y nuevos métodos, pueden así facilitar el proceso de aprendizaje de la misma.

Visión paradigmática de la investigación

Dimensión ontológica:

De acuerdo con Padrón (2007), la dimensión ontológica, hace énfasis en la relación entre el ser y el ente, para ello, “el investigador dispone del planteamiento del problema” (p. 12), de acuerdo con ello, es necesario apreciar el desarrollo de procesos que tienen que ver con acciones en las que se valora la realidad, desde esta perspectiva, es necesario configurar que la EM en la educación básica primaria, se destaca como uno de los procesos con los que se valora el entorno áulico, por ello, es necesario que se reconozca como este es uno de los elementos complejos, dado que en el caso de las

estrategias empleadas para tal fin, se referencia en función de aspectos con los que se manifiesta un proceso en el que el docente en algunos casos asume protocolos pedagógicos que poco promueven el desarrollo de la motivación de los estudiantes.

De esta manera, se demuestra la necesidad de incorporar elementos que orienten el desarrollo de acciones en las que se formule el interés de los estudiantes, para ello, es necesario el empleo de las TIC como uno de los medios con los que se favorece el dominio de las matemáticas. Para ello, los docentes deben tener en cuenta, la capacitación constante acerca del empleo de las tecnologías educativas en la enseñanza de la matemática, como uno de los sustentos con los que se favorezca el dominio de saberes que le contribuyan con la generación de procesos inherentes a los que contribuye la constitución de los elementos con los que se formula una mejora en la realidad escolar.

En consecuencia, se orienta un proceso en el que se logran atender procesos con los que se genera una atención al escenario escolar, para ello, es necesario referir la importancia que posee el entorno escolar, dado que, con ello, los docentes de educación primaria, se desempeñan como sujetos activos en los que se formula un interés en relación con la dinamización del aula escolar. De manera que la enseñanza de la matemática mediada por las TIC, puede ocasionar un impacto favorable en la realidad, dado que los niños se pueden incentivar hacia el desarrollo de una instrucción en la que se favorezca el desarrollo del pensamiento matemático.

Dimensión epistemológica:

La EM, se enfocan en diferentes elementos puesto que inicialmente el docente debe contar con pedagogía, para poder desarrollar los temas y que los estudiantes comprendan la importancia del área y logren consolidar un aprendizaje, es por ello, que se hace necesario conocer algunas de las teorías que pueden sustentar esta investigación, lo que corresponde con la

dimensión epistemológica, dado que a juicio de Padrón (2007): “la dimensión epistemológica, se refiere al empleo de las teorías del conocimiento que sustentan el objeto de estudio” (p. 14) comenzando por:

Teoría de situaciones didácticas

La educación siempre ha estado a la vanguardia de los cambios, por lo que se hace necesario implementar teorías que ayuden y contribuyan en la formación integral de los estudiantes es por ello, que se toma en cuenta la presente teoría puesto que se enfoca en la EM y busca dar aporte importante en la que el educador pueda utilizarla dentro de su pedagogía y logre un desarrollo de la enseñanza en el área adecuada. García y Pinto (2022) señala que:

Las situaciones didácticas, por tanto, son espacios improvisados planteados por el docente relacionadas con la experiencia cotidiana de los estudiantes. Gracias a ella los estudiantes pueden utilizar sus conocimientos e ideas previas, y a partir de ellos plantearse hipótesis y empezar a generar nuevos aprendizajes significativos con la ayuda del profesor. (p.45)

Con relación a lo anterior, esta teoría se centra en escenarios ficticios los cuales son construidos por los docentes, pero tomando en cuenta las experiencias que el estudiante haya tenido, es interesante como el docente puede involucrarlo y llevarlo a comparar lo que está observando o imaginando con lo que ya tiene como conocimiento inicial, y poder así construir su propio aprendizaje, en el área de matemáticas es una estrategia muy interesante el trabajar con escenarios ficticios, esta teoría es de gran importancia para la enseñanza de las matemáticas puesto que cada grado el nivel sube y puede así existir comparación con la construcción de nuevos escenarios.

De igual forma, García (2019) afirma:

La teoría de la transposición didáctica, se asume como fundamental en el desarrollo de la enseñanza de la matemática, porque es una de las formas con las que se atiende; la acción, la formulación y la validación del saber, de allí el rol protagónico y participativo del docente para que se forme significativamente en el área (p. 34).

En este caso, la clasificación de esta teoría se inicia por las situaciones de acción, en la que los estudiantes se involucran directamente con el ambiente, específicamente cuando se utilizan estrategias en la que el estudiante pueda interactúan así vaya dando respuesta a las interrogantes que se le presentan en la segunda clasificación se encuentra la situación formulación, en la que el estudiante debe recopilar información para poder construir la respuesta después de presentarse cualquier problema y los llevan a hacer una planificación cuidadosa y exacta para darle resolución al mismo, en el tercer lugar se encuentra la validación en la cual se encuentran diversas opiniones dados por los estudiantes y deberán llegar un consenso para encontrar la resolución perfecta a la problemática que se le está presentado, es interesante como esta teoría da un gran aporte a las matemáticas, puesto que es una manera de enseñar sin tener los recursos básicos sino tomando en cuenta estrategias más didácticas.

Teoría del Conectivismo

Dado que el trabajo se toma como elementos dinamizadores las TIC, es necesaria la incorporación de esta teoría, propuesta por Siemens (2007): Con atención en lo señalado, quien la define como: “un medio de fundamental importancia reconocer como los procesos de desarrollo pedagógico en la actual era del conocimiento digital” (p. 22), por tanto, dependen en gran medida del desarrollo de acciones en las que se superan las tradicionales teorías de aprendizaje, con ello, se reconoce el interés por adentrarse en la concreción del empleo de las tecnologías, como uno de los medios con los que se genera el desarrollo de los sujetos en relación con la

teoría del caos, y de la complejidad, dado que en esta se genera un todo integrado.

Desde esta perspectiva, el docente de educación básica primaria, debe formular el desarrollo de competencias digitales, con las que se promueva el trabajo con el manejo de información, además que es uno de los elementos con los que se promueve el logro de conocimientos, en función de una globalización que demanda de los sujetos la necesidad de incorporarse en redes para desarrollar trabajos colaborativos en los que se formulen evidencias que sirvan de base para que mediante la tecnología, se genere una mejor administración del conocimiento, por ello, es necesario reconocer que a partir de esta teoría se formula el conocimiento autónomo del sujeto.

En este orden de ideas, Siemens (2007) refiere que: “para iniciar con el conectivismo se toma en cuenta al individuo, en esta oportunidad al estudiante” (p. 22), tal como se logra apreciar, es necesario comprender el protagonismo del estudiante en relación con el proceso de enseñanza y aprendizaje, para ello, es pertinente que se reconozca la necesidad de un modelo pedagógico, donde se atiendan las demandas del escenario escolar, para lo cual, el docente debe demostrar el amplio desarrollo de las competencias digitales.

Teoría Constructivista

Esta es una de la teoría de naturaleza pedagógica, con la que se promueve la participación activa de los estudiantes, dado que por medio de esta se fortalece el razonamiento interno, con la finalidad de promover la resolución de problemas, en este orden de ideas, Piaget (1986) refiere que: “el aprendizaje parte de lo experiencial y la interacción con los demás, aprovechando los errores, para que sirvan como una oportunidad de aprendizaje” (p. 44), el aprendizaje en el constructivismo parte de lo lúdico, como uno de los medios con los que se promueve el desarrollo cognitivo, de

acuerdo con la adopción de herramientas que le permitan a los estudiantes resolver problemas de manera efectiva.

Es así como Piaget (1986) sostiene que: “la motivación, se convierte en un elemento esencial para la construcción de aprendizaje, donde la enseñanza sea dinámica y promueva la generación de conocimientos significativos” (p. 56), de acuerdo con este particular, es necesario considerar como se requiere de la motivación como uno de los medios con los cuales se desarrollen las competencias de los estudiantes acerca de las definiciones que tienen que ver directamente con las manifestaciones del sujeto, en este orden de ideas, Piaget (1986) considera que:

La definición de los esquemas cognitivos, hacen parte de una organización cognitiva en la que se promueve la atención a categorías con las que se ordena la información y el sujeto cuenta con las evidencias necesarias para enfrentarse a la realidad, por medio de la resolución de problemas (p. 64)

De allí que el constructivismo hace énfasis en el desarrollo de los seres humanos, a nivel cognitivo en el que se determina una posibilidad con la que se toma en cuenta tanto lo biológico, como la adaptación, con base en esto, se promueve entonces un proceso de interés en el que el estudiante asume consideraciones con las que a partir de sus propias experiencias van construyendo acciones que les permiten fortalecer la estructura cognitiva, orientado hacia las demandas de la realidad, al aplicar estos postulados en la enseñanza de la matemática, se determina un interés con base en las acciones inherentes a la consecución de saberes significativos.

Dimensión metodológica

Para este particular, se dispone de lo contenido en el capítulo tres, relacionado con el marco metodológico, para ello, es necesario referir que se desarrollará el paradigma interpretativo, además del enfoque cualitativo, con

un método fenomenológico, en el que la comprensión e interpretación sea la base para la producción de conocimientos científicos que permitan referir la correspondencia entre la enseñanza de las matemáticas y las TIC.

Aspectos diacrónicos del objeto de estudio.

Las matemáticas son esenciales para la vida desde sus inicios se presentó para darle solución a problemáticas existentes, tomando en cuenta sus inicios desde Egipto, Babilonia e India quienes afirman que sus inicios se dieron 5000 a.c y en otros escritos se ve reflejado desde 3000 a.c. esta historia es relevante puesto que existen muchos escritos donde se relata la historia de las matemáticas no solo desarrollando operaciones básicas sino también cálculos con un nivel más de complejidad, pero si bien es cierto que la matemática surge años A.C es necesario conocer algunos aspectos importantes de la historia, citando a Gamboa (2022), manifiesta;

El valor de la matemática en la prehistoria, es esencial, para comprender el auge de las mismas en la actualidad, la cuantificación con la que se manejó al principio de la vida de la humanidad en la tierra, refiere la proposición de diferentes teoremas que hoy cobran relevancia en la comprensión de los algoritmos de programas ofimáticos, lo que hace de esta ciencia, un proceso que debe tenerse en cuenta a lo largo de la historia (p. 21).

Con referencia a lo anterior, es preciso resaltar que la matemática se ha venido dando a través del descubrimiento y se ha enfocado iniciando por conocer los números pues en la prehistoria se inicia la misma a través de las operaciones básicas como sumar y restar teniendo relevancia desde entonces y al pasar el tiempo se han dado otros descubrimientos que en la actualidad son esenciales, las matemáticas son usadas en la vida cotidiana en todo lo que se realiza por eso en la antigüedad también tenían esas necesidades de descubrir formas de analizar datos numéricos y poder darle

respuesta a diferentes situaciones que se presenten tomando en cuenta los números.

Por otro lado, se trae a colación a Gamboa (2022), quien expone;

La evolución de la enseñanza de la matemática, ha ido de acuerdo con la evolución del conocimiento, en este se referencia la actual presencia de la tecnología para la mediación en su aprendizaje, se constituye un proceso en el que se genera un interés que tiene que ver con que ese aporte de la antigüedad se mantiene, pero se revela desde la adopción de la tecnología (p. 87).

Es por ello, que la matemática es tan esencial que se incluye como una de las áreas académicas obligatorias en la formación integral de niño, niñas y adolescentes con el fin de que cada uno desarrolle competencias y a través del pensamiento lógico matemático, pueda dar respuesta a diferentes situaciones que se le presenten no solo en el área de matemáticas sino también, en cualquiera de las asignaturas vistas, ahora bien después de conocer un poco de historia de las matemáticas es necesario dar un recorrido por la enseñanza de la misma, en la que Navarro (2021), afirma:

La enseñanza de la matemática, es un proceso complejo, que se traduce en la formación de sujetos matemáticamente competentes, donde se promueve el desarrollo del pensamiento matemático, en conjunto con el conocimiento científico, es un área fundamental para la formación escolar, porque todas las dimensiones de la vida misma se encuentran respaldadas en la matemática, es decir, se encuentra una explicación en la misma (p. 43)

Sin embargo, en la actualidad la enseñanza de las matemáticas ha mejorado, puesto que con la educación tradicional donde solo el docente explicaba con el pizarrón y al inicio los estudiantes no participaban, los únicos recursos que se utilizaban era el tablero y la tiza, ahora existen infinidad de recursos para que el docente seleccione y pueda tener un

efectivo proceso de enseñanza y que el estudiante comprenda la importancia de las matemáticas y logre así tener un aprendizaje significativo, en el pasado el aprender matemáticas era complejo pues no el docente solo explicaba y no había oportunidad de ver cuáles eran las dudas de los estudiantes, causando esto que muchos jóvenes decidieran desertar de la educación por no tener dominio de las mismas.

Bases Teóricas

Enseñanza de las Matemáticas

La enseñanza es uno de los procesos que dentro de la educación varían constantemente dependiendo de las exigencias que tienen los estudiantes, es por ello que el docente quien es el que lo lleva a cabo, debe estar en una constante actualización y capacitación para poder realizar una práctica pedagógica a la altura de las capacidades de los estudiantes, la tecnología a lo largo de los años se ha ido apoderando de todo lo que el ser humano realiza, es por ello que la educación no ha escapado de ser tomada por las Tecnológicas de Información y Comunicación, en esta oportunidad en una de las áreas más importantes como lo es las matemáticas, las cuales son utilizadas en cada actividad o situación que se presenta a diario, es por ello que se deben preparar a los estudiantes, para que tengan el dominio de ellas y se puedan desenvolver en la sociedad, sin ningún tipo de problema.

El proceso de enseñanza está a cargo del docente, quien debe estar bien preparado para poder realizar primero que todo sus planeaciones conociendo los temas de cada grado, los cuales se encuentran en diferentes programas. Después de hacer la planeación de contenidos, organización de estrategias se procede a colocar en práctica a través de las prácticas pedagógicas desarrolladas en las aulas de clase teniendo como objetivo que el estudiante comprenda y analice la importancia de la matemática.

Ahora bien, es importante definir la matemática que según Yirda (2021) es:

una **ciencia lógica deductiva**, que utiliza símbolos para generar una teoría exacta de deducción e inferencia basada en definiciones, axiomas, postulados y reglas que transforman elementos primitivos en relaciones y teoremas más complejos. Esta ciencia enseña al individuo a pensar de una manera lógica y por lo tanto a desarrollar habilidades a resolver problemas y tomar decisiones. Las habilidades numéricas son valoradas por la mayoría de los sectores, se puede decir que en algunos casos son considerados esenciales. (p.37)

La matemática se debe comenzar a enseñar desde temprana edad, para que así el niño comience a verla como una asignatura más, que puede dominar y que por medio de ella puede aprender muchas cosas. A medida que va pasando el tiempo, se debe seguir reforzando y subiendo el nivel, pero si se deja para enseñar desde la etapa de primaria, a muchos niños se les dificultad y continúan creciendo, pero predispuestos a querer aprender y dominar las matemáticas. Es por ello que, el docente tiene en su rol de investigador, buscar diferentes estrategias que le permitan al estudiante facilitar el proceso de aprendizaje y el docente se sienta satisfecho con lo realizado, es por ello que, Mora (2002) expone que:

Normalmente la enseñanza de las matemáticas se inicia con una breve introducción motivadora, la cual posibilita el interés y la actuación de los estudiantes, según sus conocimientos previos, intuición personal y métodos de aprendizaje conocidos por ellos como resultado de su proceso de socialización intra y extra-matemática. (p.78)

Con relación a lo expuesto por el autor, se inicia el proceso de enseñanza a través de una introducción motivadora, quizás en muchas

ocasiones se ha ido perdiendo esto y las clases se hacen dinámicas pero lineales, utilizando recursos básicos como el tablero y el marcador, buscando de esta manera enseñar desde un método muy tradicionalista, sin contar que en el presente existen diferentes estrategias que pueden ser utilizadas por los docentes para la enseñanza de la matemática, es por ello que, los docentes deben utilizar la creatividad en el momento de sus planeaciones y buscar herramientas que le ayuden en el momento de enseñar, que los estudiantes se sientan motivados y puedan así tener disposición por aprender cada vez más, sobre este particular, Ordaz y Acle (2021) exponen que:

La enseñanza de las matemáticas, es uno de los procesos que se dinamiza con la presencia de elementos modernos, como es la inserción de las tecnologías, como uno de los métodos notorios en el contexto, logrando así la comprensión de la realidad, para que el niño mediante la interacción digital construya nuevos saberes que dinamicen su realidad formativa (p. 248)

De acuerdo con lo anterior, es pertinente referir que la enseñanza de la matemática, responde a las demandas de las teorías pedagógicas modernas con las que se logra dinamizar la realidad, a partir de allí, se demuestra un proceso formativo con el que se requiere de la inserción de la tecnología, como medio didáctico, con la finalidad de orientar una evolución que responda a las exigencias actuales. Por tanto, la enseñanza de la matemática, se responde acuerdo con la irrupción de la tecnología, donde se considere un proceso en el que en la enseñanza de la matemática prevalecen los intereses por fomentar la construcción de aprendizajes significativos.

Enseñar matemática, requiere de procesos en los que se denote como la evolución didáctica de la tecnología se apropie a partir de la acción docente, tal como lo afirma Ordaz y Acle (2021):

Una de las características esenciales en la actual enseñanza de la matemática, responde al activismo, como uno de los aspectos en los que se insiste en superar las estrategias tradicionales e incorporar métodos centrados en el uso didáctico de la tecnología en los diferentes niveles de formación donde se administra el área (p. 89).

Tal como se logra establecer, es la enseñanza de la matemática, uno de los medios con los cuales, el docente se puede empoderar de las tecnologías con la finalidad de que se dinamice la formación del estudiante para que actúe de manera adecuada, tanto a nivel socioeconómico, como cultural, por este particular, se integran enfoques pedagógicos que permitan un abordaje innovador con el que se mejoren los procesos de comprensión y resolución de problemas, en este sentido, se considera que es un área donde se presenta mayor dificultad de aprendizaje, por tanto, la inserción de las tecnologías podrá impactar de manera favorable en el desarrollo de los procesos de mejora de la calidad educativa y del desempeño del estudiante.

Aunado a lo anterior, Parra (2022) expone que:

Enseñar matemática, hoy por hoy implica un reto, en el que los intereses de los estudiantes trascienden en las inconsistencias del poco valor que los mismos le dan al área, por este motivo, los estudiantes, deben asumir el compromiso para que se genere un impacto de interés en el desarrollo de acciones didácticas que impacten favorablemente en la consolidación de saberes (p. 35).

Tal como se logra expresar, este es uno de los procesos complejos para el docente, porque enseñar matemática implica reconocer el valor de las potencialidades de los alumnos, desde su anuencia, no obstante, es de fundamental importancia convencer a este de la importancia que posee el área, con la finalidad de impactar favorablemente en el desarrollo de clases motivantes, con las que se oriente un interés enfocado hacia el reto que se

impone en la actualidad, formando a estudiantes que tienen que ver directamente con la tecnología y que como tal requieren de la misma para entender su realidad, y fomentar la construcción de saberes.

Otro de los elementos esenciales que hacen parte de la enseñanza de la matemática, implica la adaptación del conocimiento al contexto, porque de esta manera el estudiante logra apreciar la aplicabilidad del saber y así genera significado, con base en la adopción de protocolos, por tanto, Parra (2022) refieren que: “el significado que los estudiantes le dan a la enseñanza de las matemáticas, es primordial, porque a partir de allí, se fomenta la construcción de saberes significativos” (p. 56). La enseñanza de las matemáticas, responde entonces a la construcción tanto de significados, como de que el estudiante se sienta identificado con lo que está aprendiendo y de esta manera, lo pueda poner de manifiesto en el desarrollo de los sujetos.

Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC)

Desde hace varios años se ha hablado de la incorporación de la tecnología en las aulas de clase, como un aliado para el docente a la hora de enseñar. En la mayoría de las instituciones educativas, se encuentran aulas audiovisuales, donde existen diferentes recursos tecnológicos que pueden ser usados por docentes y estudiantes para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje, pero hasta hace dos años atrás estas aulas eran solo de uso de los especialistas en informática, un docente de matemáticas, no usaba la tecnología como una herramienta para la enseñanza de las matemáticas, pero por las adversidades sucedidas en un tiempo de pandemia a nivel mundial, hizo de que el docente comenzara a investigar y a buscar herramientas que le pudieran ayudar para continuar el proceso de enseñanza y aprendizaje dando pie así, al uso de las Tic.

Para Chamorro y Nañez (2022)

Las TIC, son uno de los enfoques con los que se promueve la administración de la información en la cotidianidad, hoy las mismas están en la escuela, y los docentes deben desarrollar competencias digitales que les permitan a los niños formarse en este marco de referencia, por medio de acciones didácticas y como un eje transversal en la formación integral (p. 42)

Es por ello que, las TIC son todos los medios de comunicación que existen, entre estos también se pueden mencionar el TV, radio, periódico, entre otros medios de información, en la actualidad es importante que el ser humano esté al tanto de cómo usar estas herramientas para poder desenvolverse en la sociedad.

Por la razón anterior, la educación, la ha incluido en el proceso de enseñanza para que por medio de estos recursos que tienen acaparada la atención de todos los niños, jóvenes y adultos, puede ser un medio para la enseñanza efectiva, y más cuando se trata del área de matemáticas, la cual ha sido vista por muchos niños y jóvenes como una asignatura que los desmotiva y no les proporciona un aprendizaje significativo, ya que no se le da la importancia que tiene esta área en los seres humanos es necesario que las tecnologías intervengan y comiencen a fortalecer el proceso.

Por otra parte, Martínez (2022) expone:

La enseñanza mediada por las TIC, implica fortalecer los aprendizajes desde uno de los aspectos que le llama la atención al estudiante, se trata de desarrollar actividades colaborativas, en las que se empleen las tecnologías, para que así mediante la interacción con la misma, se logre la motivación del estudiante y el desarrollo de competencias en las diferentes áreas de formación escolar (p. 29)

Las TIC en la actualidad son importantes, puesto que en ellas recaen toda la atención de los seres humanos, y es necesario aprovecharlas y darles el uso correcto en el proceso de la enseñanza. Desde hace algún tiempo las

herramientas tecnológicas pasaron a tener mayor importancia, puesto que se presentó un tiempo de pandemia en el que de alguna manera era necesario continuar con el proceso de formación de los niños y jóvenes, por lo que a través de las herramientas tecnológicas se logró llegar a cualquier rincón del mundo y se llevó la educación transformando el aula de clase a un espacio virtual, en el cual los estudiantes y docentes interactuaban por medio de dispositivos tecnológicos, logrando así que se cumpliera el objetivo de la educación.

Es por lo que, tanto docentes como estudiantes, comenzaron a conocer herramientas tecnológicas que les ayudaron a continuar el proceso de enseñanza y aprendizaje, siendo las TIC en el presente una de las herramientas más utilizadas en el proceso de enseñanza, trayendo grandes beneficios en los estudiantes, pues por medio de ellas se ha logrado desarrollar la lógica y la comprensión en cualquiera de las áreas académicas.

Bases Legales

Las bases legales, se muestran como uno de los elementos necesarios en el abordaje del objeto de estudio, en relación con ello, es un fundamento jurídico que le da validez a la investigación, por este particular, se presenta la Constitución Política de Colombia (1991) donde se plantea:

Artículo 67. La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.

Con atención en lo anterior, es necesario reconocer como la educación en el país, es uno de los elementos que se formulan en función de los derechos que tienen las personas dentro del país, por este motivo, es uno de los medios que se considera como un servicio público en el que se ofrece de manera gratuita a toda la población, además de ello, este es uno de los procesos que se manifiesta desde la función social, dado que en la medida en que la persona se desarrolla en el sistema educativo va perfeccionando el conocimiento y se sustenta la cultura como base de los procesos inherentes al desarrollo humano.

Además de ello, se destaca que la educación en el caso de Colombia contribuye con una formación del sujeto en el marco de los derechos humanos, además de ello, se constituye en respaldar el principio de la paz y de la democracia como pilares fundamentales en los que se reconoce el mejoramiento de lo cultural, con atención en el desarrollo integral de las personas, en este sentido, se presenta la Ley 115: Ley General de Educación (1994), donde se destaca el artículo 5 en el que se plantean lo fines de la educación en Colombia, para lo cual se han tomado los más esenciales:

1. El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos;

5. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo de1 saber;

9. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de vida de la

población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país...

De acuerdo con estos fines, es importante indicar que, en el caso de Colombia, la educación se muestra como uno de los procesos con los cuales se reconocen las potencialidades de la personalidad, para que de esta manera se le presente atención a las diferentes dimensiones que componen el ser humano, por este particular, se reconoce a la educación como uno de los medios en los cuales se favorece la constitución de los valores humanos en el entorno escolar.

Además, se destaca el proceso por medio del cual, se refleja la construcción de conocimientos científicos, con atención en el desarrollo de acciones tanto técnicas, como apropiación de hábitos, con atención en ello, es la educación en Colombia, uno de los sustentos en los que se reconoce la capacidad crítica, reflexiva y analítica del ser, para lo cual, es esencial la enseñanza de la matemática, porque mediante esta se incide de manera favorable en la mejora de la calidad de vida de los sujetos.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Naturaleza del Estudio

Los procesos de construcción del conocimiento, desde la perspectiva metodológica, se afianzan en la medida en que se desarrollan procesos sistemáticos que apuntan hacia la generación de elementos científicos, aunque en este caso, se está en presencia de una investigación en ciencias sociales, debido a que el objeto de estudio se ubicó en las ciencias de la educación, es necesario que se comprenda la pertinencia de lo estructural de los procesos que se cumplen en la realidad, con relación en ello, el presente estudio tuvo como objetivo general: Generar constructos de la enseñanza de la matemática mediada por las Tic desde la concepción docente para el desarrollo del aprendizaje significativo en la educación primaria instituto educativo Carlos Ramírez París sede nuestra señora de Monguí de la ciudad de San José de Cúcuta.

De allí, el interés de referir la sistematicidad de los procesos, partiendo de la adopción del paradigma, Cook y Reichardt (1986), lo definen como: “Una visión del mundo (...) una perspectiva general, los paradigmas se hallan profundamente fijados en la socialización de adictos, profesionales; son también normativos: señalan al profesional lo que ha de hacer sin necesidad de prolongadas consideraciones existenciales o epistemológicas” (p. 58), De acuerdo con el autor, los paradigmas son estructuras de pensamiento y acción que simplifican y norman la práctica profesional, separando la necesidad de reflexiones profundas sobre las bases epistemológicas en cada decisión. Por tanto, la adopción del paradigma interpretativo que de acuerdo con Guba y Lincoln (1994) se encarga de “la comprensión de las realidades

sociales y percepciones humanas tal como existen y se manifiestan” (p.3), de manera que el paradigma interpretativo, se refleja en el presente estudio, desde las demandas de la comprensión de la enseñanza de la matemática, así como de las concepciones de los docentes en relación con el uso de las TIC como medio dentro de la enseñanza de la matemática.

Por este particular, se adoptó un enfoque de investigación cualitativo que respalda las acciones inherentes a la comprensión del objeto de estudio, en este caso, Martínez (2008) señaló:

La investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones. De ahí que, lo cualitativo no se opone a lo cuantitativo lo integra especialmente donde es importante (p.6).

De acuerdo con Martínez se puede inferir que la investigación cualitativa se centra en la razón profunda y detallada de las realidades, y que su integración con métodos cuantitativos puede ofrecer una perspectiva más enriquecida y completa. De ahí, se desarrolló constructos de la enseñanza de la matemática que dio paso a la interpretación de las concepciones docentes sobre la mediación que ofrece las TIC en la enseñanza de la matemática en la educación primaria. Por tanto, es necesario que se reconozca la presencia de una metodología que pueda fortalecer los procesos de interpretación y comprensión del objeto de estudio, sustentado en el método fenomenológico, Martínez (2008) lo define de la siguiente manera: “La fenomenología, se muestra como uno de los métodos con los que se permite el acceso a las vivencias y a lo experiencial, para el logro de conocimientos sobre una realidad determinada” (p. 34)

Tal como se logra apreciar, es necesario que se tome en cuenta el método fenomenológico, porque mediante este se promueve la concreción de evidencias en las que el investigador reconoce la dinámica mental humana, donde se reflejan los procesos de interpretación, por ello, es

necesario que se empleen reglas que son la base para la recolección de la información, en este sentido, se requiere de un dominio pleno de la información, donde se favorezca el desarrollo de acciones con las cuales se supere la subjetividad que es propia de los eventos relacionados con la investigación cualitativa.

Para la operatividad del método fenomenológico, Martínez (2008) ofrece las siguientes fases de la investigación:

- 1) ***Etapa Descriptiva:*** en esta fase, se constituye el proyecto de investigación, con base en el diseño de los objetivos, además de ello, el desarrollo del fundamento teórico, así como la planeación metodológica de los diferentes elementos que orientan el desarrollo posterior de la indagación.
- 2) ***Etapa Estructural:*** se procede con la recolección de la información, posterior interpretación de los mismos, a la luz de las problemáticas que se presentan en la realidad, así como también tomando en cuenta los elementos teóricos que hacen parte del fundamento referencial en el presente estudio.
- 3) ***Etapa de construcción fenomenológica:*** en esta fase, el investigador, se concentrará en la construcción del aporte teórico, el cual, se centra en generar constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas mediadas por las TIC en la educación primaria de la Institución Educativa Carlos Ramírez París Sede Nuestra Señora de Monguí, ubicada en el barrio Antonia Santos, sector los Olivos de la ciudad de San José de Cúcuta

Escenario e Informantes Clave

La constitución del escenario, se relaciona con elementos que son fundamentales en relación con seleccionar el lugar físico en el cual se ubica

el objeto de estudio, es uno de los elementos que favorece la adopción de la investigación cualitativa, al respecto, Martínez (2008) recomienda que:

Un buen escenario se caracteriza por ser accesible, es decir que permita a través de las negociaciones se pueda penetrar y obtener la información. El contexto está formado por una serie de circunstancias como el tiempo, el espacio físico que se ubica en el escenario de investigación (p.89).

De acuerdo con lo anterior, es necesario referir que el escenario determinado para la presente investigación es la Institución Educativa Carlos Ramírez París Sede Nuestra Señora de Monguí, ubicada en el barrio Antonia Santos, sector los Olivos de la ciudad de San José de Cúcuta, en este caso, es necesario referir que el investigador es docente de esta institución y por ello, se le hace accesible a este para generar el abordaje del contexto de una manera adecuada.

En este escenario, se procedió con la selección de los informantes clave, Martínez (2008) los define como: “Personas con conocimientos especiales status y buena capacidad de información” (p. 56), los informantes son quienes poseen la información necesaria para dar respuesta a los objetivos del estudio, por este particular, es pertinente referir que los informantes de esta investigación fueron cinco docentes de educación básica primaria, los cuales estuvieron seleccionados por medio del criterio intencional, de disposición y manejo de la información.

- Criterio intencional: se seleccionaron los informantes que brinden mayor información sobre el tema de la enseñanza de la matemática, de allí, la necesidad de que los mismos sean docentes y aporten a la situación la definición de cada uno de los elementos presentes en la realidad problemática.
- Criterio de disposición: para este particular, es importante seleccionar a los informantes que refieran una dinámica de aceptación para la intervención dentro de la investigación.

- Criterio de dominio de la información: se seleccionarán a los docentes que se desempeñen en el área de matemática, con la finalidad de que el acceso a la información sea el adecuado.

Con base en los criterios previos, los informantes quedaron constituidos de la siguiente manera:

**Tabla 1.
Informantes Clave**

Informantes	Características	Denominación
Docentes de educación básica primaria	Docente de grado segundo Estudios de maestría Jornada matutina	DEP1
	Docente de grado segundo Estudios de especialización Jornada vespertina	DEP2
	Docente de grado tercero Estudios de maestría Jornada matutina	DEP3
	Docente de grado cuarto Estudios de maestría Jornada matutina	DEP4
	Docente de grado cuarto Estudios de maestría Jornada vespertina	DEP5

Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información

La recolección de la información, es uno de los procesos más complejos en la investigación cualitativa, porque en la misma se integran acciones que se encuentran asociadas a elementos que son propios del reconocimiento de la realidad, por este particular, se empleó la entrevista, Bravo (2017) refiere que esta: “Es una de las técnicas por medio de la cual, se genera un diálogo entre el entrevistador y el entrevistado, sobre el fenómeno que se está generando la investigación” (p. 52)

De acuerdo con lo anterior, es necesario reconocer que se empleó una entrevista en profundidad, la cual toma la forma de un diálogo abierto con cada uno de los informantes clave, en este sentido, es importante asumir algunas categorías que dan paso a la adopción de preguntas iniciales que fueron de naturaleza muy genérica y con base en estas, se constituyen aspectos los cuales avistan elementos que van emergiendo de la realidad. Es importante que el investigador comprenda que la entrevista en profundidad debe ser flexible, porque los investigados pueden ofrecer información relevante que no está contemplada en el guión, dado que de la conversación pueden surgir elementos de interés que hasta el momento no hayan sido percibidas.

Aunado a lo anterior, es preciso declarar que se empleó la tecnología, como medio de soporte digital de la información, por lo que fue necesario que se tomara en cuenta el empleo de un dispositivo digital en el que se respaldaron los testimonios de los informantes, para ello, se solicitó el permiso de los mismos para grabar la conversación. La aplicación de este instrumento, se llevó a cabo por medio de la sistematización de un cronograma que permitió desarrollar las entrevistas, cada una de estas fue individual, y se atendieron las necesidades de los docentes, para que así estos respondieran de adecuada manera cuando se solicitó su colaboración.

Criterios de Validez y Fiabilidad

Establecer los criterios de calidad de una investigación cualitativa, implica reconocer la complejidad de esta, dado que se destaca en función de los testimonios que ofrezcan los informantes, Villa y Álvarez (2003) señalan que:

Cada método revela facetas ligeramente diferentes de la misma realidad simbólica. Cada método es una línea diferente de visión dirigida hacia el mismo punto, la observación de la realidad social y

simbólica. Al combinar varias de estas líneas, los investigadores obtienen una visión mejor y más sustantiva, un conjunto más rico y más completo de símbolos y de conceptos teóricos y un medio de verificar muchos de estos elementos (p. 76).

De acuerdo con lo anterior, es preciso reflexionar en función de la realidad seleccionada para el estudio, por este particular se manifiestan acciones en los que es clave la comprensión de la realidad social, donde se destaca en función de una forma sustantiva donde se reconozca la calidad de los hallazgos en correspondencia con los conceptos teóricos, los cuales son esenciales para evidenciar la pertinencia de los testimonios, es por este particular que se sustenta un proceso en el que se formulan aspectos que definen los hallazgos de la entrevista.

Procedimiento para el Análisis de la Información

En el análisis de la información se planteó la necesidad de asumir como base la categorización. Martínez (2008), define a la misma como un proceso que: “disgrega la información en elementos esenciales, las mismas reciben el nombre de categorías iniciales y permiten el establecimiento de subcategorías” (p. 43), esto con la finalidad de caracterizar el proceso de enseñanza de la matemática en la educación primaria e interpretar las concepciones docentes sobre la mediación que ofrece las TIC.

En consecuencia, se evidencia un proceso en el que se lograron los hallazgos, donde se definió tanto la consistencia, como la incongruencia de los datos, por este particular, es importante declarar que se parte de la sistematización de los objetivos de la investigación, con la finalidad de dar paso a la estructuración de la información, es así, como se manifiesta un proceso comprometido en relación con la interpretación y la comprensión de cada uno de los hallazgos, para tal fin y debido al rigor fenomenológico,

Martínez (2008) propone la estructuración mediante los siguientes elementos:

- Fenómenos: se considera un proceso en el que se definen los elementos concretos que definen las experiencias de los sujetos, es decir, evidencias que caracterizan la realidad abordada.
- Subcategorías: en torno a estas, se asocian los fenómenos y de acuerdo con los mismos se van estableciendo elementos que permitan agrupar los fenómenos.
- Categorías: son elementos orientadores en el desarrollo de la investigación, en este caso, surgen de los objetivos de la investigación porque son elementos que permiten establecer la sistematización de la información.

CAPITULO IV

LOS RESULTADOS

Presentación y análisis de los resultados

En este punto de la investigación, es necesario presentar los resultados y el análisis de cada uno de los ítems aplicados en el instrumento, puesto que de esta manera se logró una revisión profunda y limpia a todos los datos, logrando así direccionar el producto final, partiendo de esto y tomando en cuenta el método utilizado el cual es el fenomenológico, y siguiendo los pasos o lineamientos que deben desarrollarse en esta oportunidad se presentan los resultados, pues la investigación es compleja y rigurosa por lo cual para el análisis de resultados se debe tener claro desde el principio el método que se va a utilizar y así continuar la línea para que la investigación llegue satisfactoriamente al resultado final.

Es de resaltar, que los resultados se presentan en dos unidades fenomenológicas, la primera se denomina proceso de enseñanza de la matemática en la educación primaria y la segunda Concepciones docentes sobre la mediación que ofrecen las TIC en la enseñanza de la matemática, cada una de ellas con categorías emergentes e ideas fuertes, la finalidad de cada una de ellas es presentar los resultados sobre la relevancia que tiene cada uno de los testimonios encontrados, es por ello, que el investigador profundiza y utilizando el programa Atlas Ti, versión 9.2, se creó el proyecto, solo para generar las redes semánticas, es importante referir que no se produjeron memos, dado que el programa se empleó solo para el diseño de las redes.

Se le dio el tratamiento necesario a cada uno de los datos con la finalidad de seguir lineamientos pertenecientes al tipo de método utilizado y

lograr que se realicen los constructos teóricos, tomando en cuenta la enseñanza de las matemáticas llevando consigo la inclusión de medios tecnológicos, herramientas que han innovado la educación y que son necesarios incluirlos en todo lo que se realiza para que de esta manera los estudiantes tomen el interés necesario y se logre un aprendizaje significativo y un impacto positivo en la educación, a continuación, se presentan las categorías de acuerdo con sus subcategorías, para este particular, se estableció la siguiente figura:

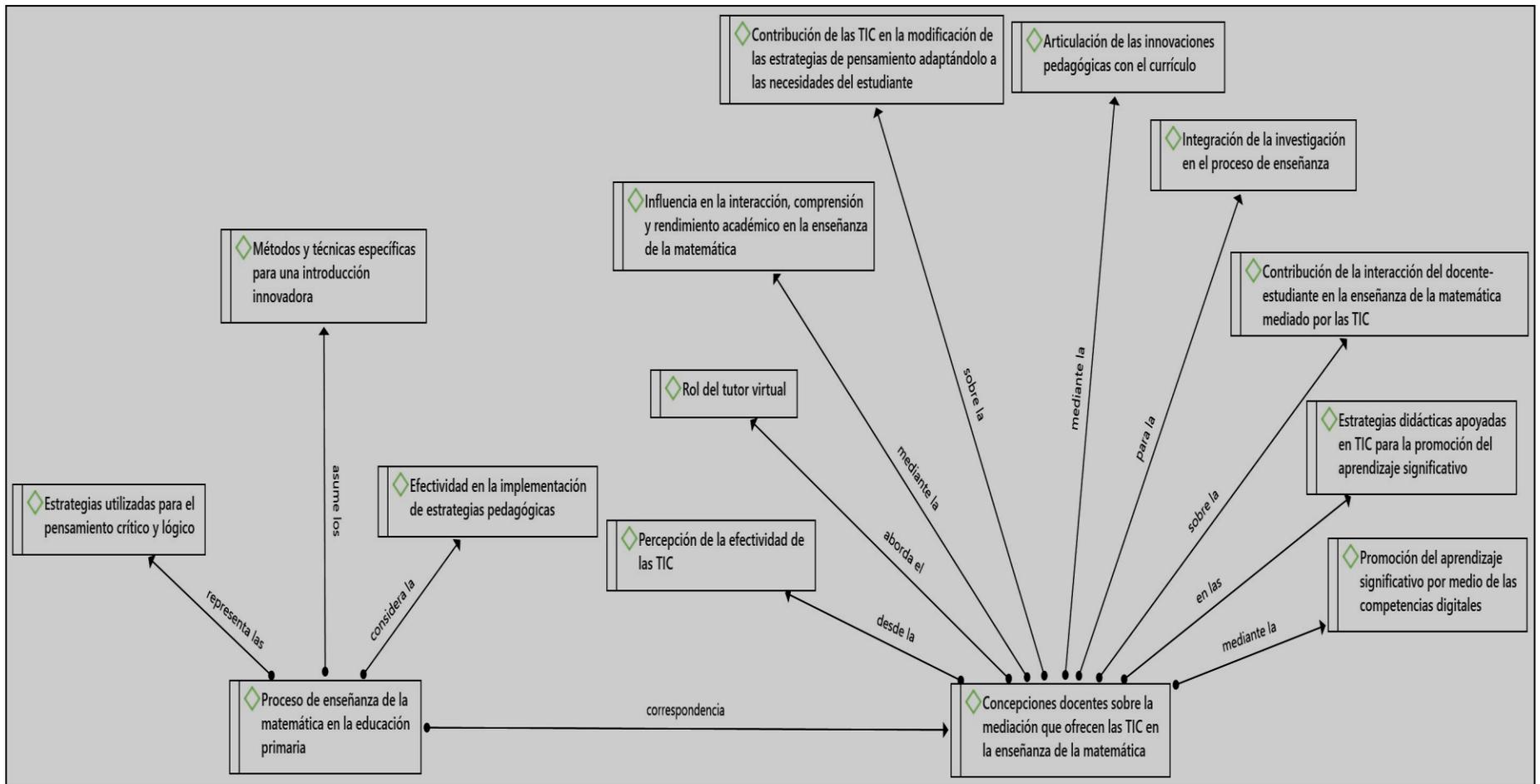


Figura 1.
Categorización

En este sentido, se procedió con el establecimiento de las categorías, las cuales corresponden a los objetivos específicos de la investigación, en el caso de los fenómenos son de naturaleza emergente subyacieron de los informantes clave, de cada una de las evidencias que se presentaron en la realidad, además de esto, se procedió con la fijación de los fenómenos en torno a cada una de las subcategorías, para esto, se procedió con el proceso de estructuración en matrices que son esenciales para el desarrollo de los procesos de comprensión de los hallazgos.

Categoría: Proceso de enseñanza de la matemática en la educación primaria

Actualmente se ha observado la importancia de los proceso a nivel educativo, teniendo en cuenta que son fundamentales para el desarrollo personal y profesional de los estudiantes por lo tanto, si bien se sabe que desde las primeras etapa el niño empieza a obtener ciertos conocimientos a lo largo del trayecto en los contextos educativos los van reforzando, por tanto la enseñanza de la matemática en educación primaria se observa como un proceso destacable, en tal sentido García (2019) indica que: “la enseñanza en matemáticas en la Educación Primaria se manifiesta como un método de enseñanza basado en el modelo tradicionalista, basado en la memorización y vinculado a un rendimiento elevado”.(p.1) de esta misma manera, la enseñanza de la matemática en la educación primera a menudo se manifiesta a través de un enfoque tradicionalista, donde la memorización de formula y procedimientos juegan un papel fundamental.

Por tanto, la enseñanza de la misma es crucial en la formación de los estudiantes ya que se empiezan a sentar las bases para la comprensión y el desarrollo en esta área, sin embargo, se caracteriza por ser un proceso gradual y progresivo, donde se introduce los diversos contenidos del área de matemática, asimismo, se observa que actualmente los docentes han buscado estrategias y herramientas que faciliten dicho proceso con el fin de

que el estudiante se sienta entusiasmado y tomado en cuenta para realizar las operaciones y obtener los conocimientos, además, se busca que los estudiantes adquieran sus conocimientos y sean ayudados por los docentes fomentando el trabajo colaborativo e individualizado a través de las necesidades que presente cada estudiantes para la construcción de un aprendizaje significativo, dentro de la sistematización de esta categorías se establecieron las siguientes subcategorías:

- Estrategias utilizadas para el pensamiento crítico y lógico
- Mejora del rendimiento académico y la capacidad de resolución de problemas
- Métodos y técnicas específicas para una introducción innovadora
- Efectividad en la implementación de estrategias pedagógicas

Tabla 2.

Categoría: Proceso de enseñanza de la matemática en la educación primaria

Fenómenos	Subcategorías	Categoría
Confianza Construcción de aprendizaje Críticos y Lógicos Reflexión e interacción Enfoque pedagógico Temas	Estrategias utilizadas para el pensamiento crítico y lógico	Proceso de enseñanza de la matemática en la educación primaria
Motivación Resolución de problemas Trabajo colaborativo Método efectivo de aprendizaje	Mejora del rendimiento académico y la capacidad de resolución de problemas	

Fuente: Elaboración propia (2025)

Continuación de la Tabla 2.

Fenómenos	Subcategorías	Categoría
Actividades diversas		
Entendimiento de la práctica		
Estrategias diversas	Métodos y técnicas específicas para una introducción innovadora	
Desafíos matemáticos		
Uso de la tecnología		
Actividad científica		
Actividad matemática		
Conocimiento de la importancia		
Interés por el área		Proceso de enseñanza de la matemática en la educación primaria
Logro de objetivos		
Construcción de aprendizajes significativos		
Estilos de aprendizaje		
Fomento de la creatividad	Efectividad en la implementación de estrategias pedagógicas	
Importancia del conocimiento		
Trabajo colaborativo		
Perdida del temor al área		

Es importante, reconocer que las estrategias emergen cada día de la investigación previa que hacen los docentes en el aula, es por ello, que para lograr que estimular y formar el pensamiento crítico y lógico, existen diferentes actividades didácticas que ayudan al docente a facilitar el proceso de enseñanza y a los estudiantes a comprender mejor cada uno de los contenidos logrando las competencias necesarias, en este sentido se presenta la subcategoría **estrategias utilizadas para el pensamiento crítico y lógico**, donde los fenómenos se enfocan en la confianza que debe existir para lograr la construcción de aprendizajes llevando al estudiante a la

reflexión e interacción, después de aplicado el instrumento dentro de esta categoría se encontraron los siguientes hallazgos;

DEP1: Los estudiantes perciben las estrategias utilizadas tomando confianza en su capacidad de analizar, interpretar y de razonamiento de sus capacidades con ello se busca la capacidad de leer, analizar y procesar la información o que ellos mismos traten de ser construir su aprendizaje siendo críticos y utilizando el pensamiento lógico.

DEP2: Los estudiantes perciben las estrategias utilizadas en el aula como útiles debido a que les ayuda a resolver problemas o a analizar casos de una manera más crítica y lógica; todo esto depende de sus intereses o necesidades y va de acuerdo a su estilo de aprendizaje y la manera en que se implementan. Dichas estrategias contribuyen a su desarrollo del pensamiento crítico y lógico, al promover la reflexión, la interacción y el reto cognitivo conectadas a situaciones prácticas o problemas reales.

DEP3: Las clases se deben trabajar teniendo en cuenta el enfoque pedagógico de la institución y así se puede llamar la atención del estudiante para trabajar de forma crítica.

DEP4: Creo que la percepción de los estudiantes en la aplicación de las diferentes estrategias, depende mucho en los temas, y en el sentido de la aplicación de la lógica para algunos casos, esto los hace pensar de manera más crítica y reflexiva.

DEP5: Las estrategias de aprendizaje las perciben los estudiantes como medio de saber o conocer que aprendió, para expresar y fomentar el diálogo entre los estudiantes y docentes. Estas ayudan a fomentar la reflexión, promoviendo la conceptualización, manejo de información, la creatividad, el respeto de las ideas divergentes y coherencia entre el pensamiento y la acción.

Los estudiantes se encuentran en la capacidad de desarrollar habilidades positivas para el buen desenvolvimiento dentro de esta área, por ende, valoran las estrategias de enseñanza que les permite construir confianza en las habilidades para analizar interpretar y razonar, en este sentido, los estudiantes buscan métodos que les ayude a leer, analizar y

procesar información de manera crítica, construyendo un aprendizaje a través del pensamiento lógico, por tanto, es esencial definir el pensamiento crítico y lógico, por ende, Villarini (2003) indica: “El pensamiento lógico se refiere a la habilidad de ordenar ideas de forma que se respalden entre sí, mientras que el pensamiento crítico se refiere a la habilidad de examinar y valorar datos para generar valoraciones” (p.42) en este sentido, es oportuno destacar, que desde el punto de vista de las estrategias permite a los estudiantes a organizar sus ideas de forma estructurada, identificar patrones y la capacidad de construir argumento sólidos y bien fundamentados.

Ahora bien, las estrategias que promueven la reflexión, la interacción y el reto cognitivo, conectadas a situaciones prácticas o problemas reales, son vistas como herramientas valiosas para el desarrollo del pensamiento crítico y lógico. La implementación de dichas estrategias, en línea con el enfoque pedagógico de la institución, facilita la participación activa de los estudiantes y fomenta un diálogo enriquecedor entre estudiantes y docentes, donde se valoran la reflexión, la conceptualización, el manejo de información, la creatividad, el respeto por las ideas divergentes y la coherencia entre el pensamiento y la acción.

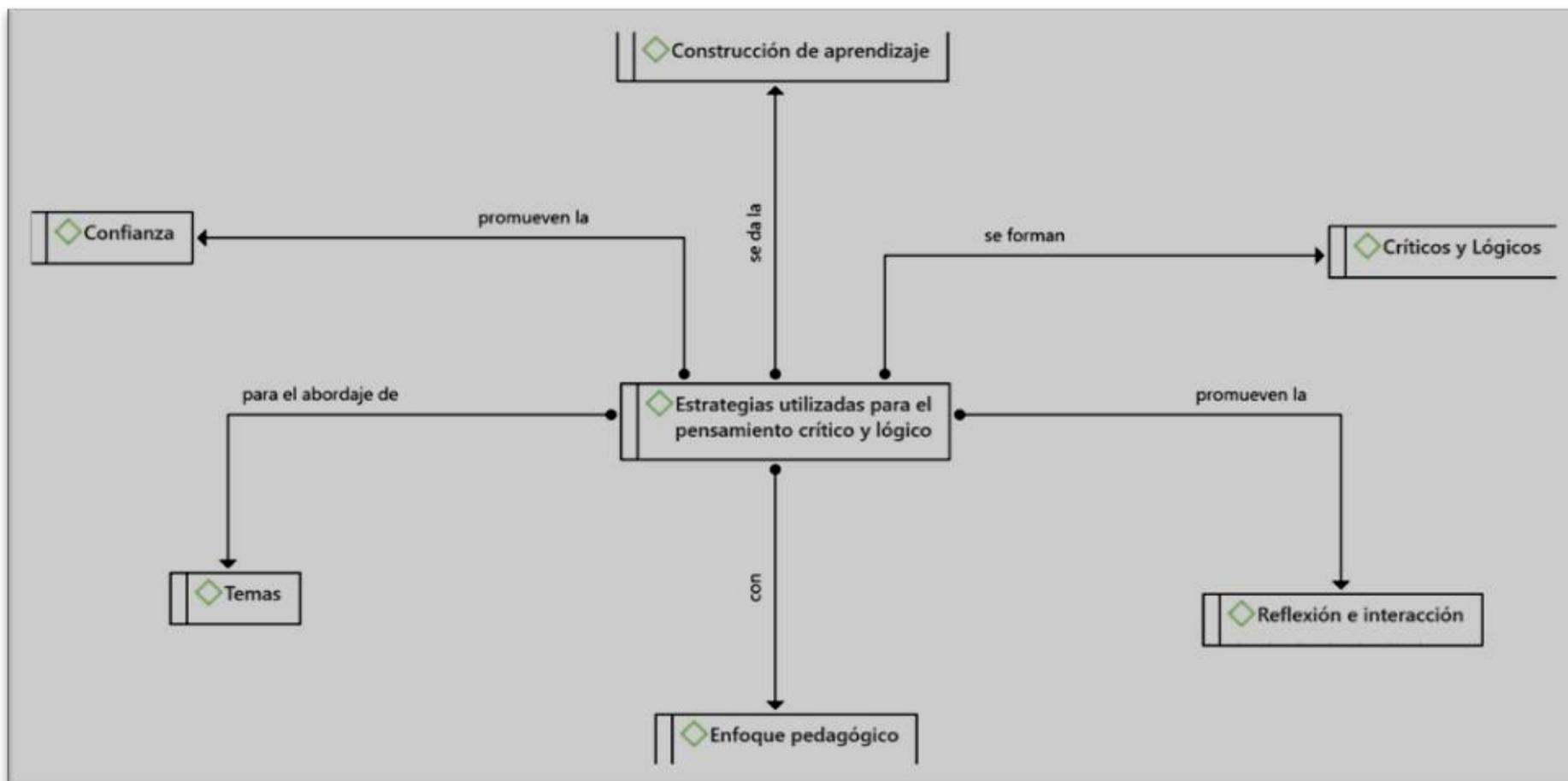


Figura 2
Estrategias utilizadas para el pensamiento crítico y lógico

En tal sentido, las estrategias utilizadas para fomentar el pensamiento crítico y lógico en el aula de clase se centra principalmente en la construcción de activa por parte de los estudiantes, por ende, permite que los alumnos se encuentren en constante desarrollo de capacidades para lograr analizar, interpretar y razonar sobre la información, en lugar de la simple monetización de conceptos, por tanto, Guaréate (2018) define las estrategias como: “Un conjunto de acciones y procedimientos, mediante el empleo de métodos, técnicas, medios y recursos” (p.22) en este sentido las estrategias son de gran importancia dentro del aula de clase, principalmente porque fomenta un espacio de integración, motivación y ofrece la oportunidad que el estudiante exprese todas sus habilidades, para lograr de forma exitosa la resolución problemas, el fortalecimiento del trabajo en equipo, la reflexión, y la interacción con los procesos educativos.

Asimismo, desde el enfoque pedagógico, adoptado por la institución desempeña un rol crucial en la puesta en marcha de estas estrategias. Por lo tanto, al coordinar las tareas con los fundamentos pedagógicos de la institución, se genera un entorno de aprendizaje consistente y motivador para los alumnos. La reflexión y la interacción entre estudiantes y profesores son componentes esenciales en este proceso, pues facilitan a los alumnos la expresión de sus pensamientos, la crítica de sus propios pensamientos y la formación de su conocimiento de forma cooperativa. Sin embargo, es de suma importancia la realización de estas estrategias, para obtener el máximo potencial de los estudiantes recordando que promueve el trabajo colaborativo e individual, es decir el docente se ve en la tarea de observar y analizar las necesidades de forma individual con el fin de fortalecer y construir un aprendizaje significativo.

Continuado con la presentación y análisis de resultados es pertinente hacer referencia a la siguiente subcategoría la cual es ***mejora del rendimiento académico y la capacidad de resolución de problemas***, esto es esencial para los estudiantes, por lo que los docentes deben estar atentos

de tener buen material y de preparar excelentes estrategias, para captar la atención de los estudiantes y poder de esta manera que el rendimiento académico mejore y se haga presente la resolución de problemas que es tan importante, a continuación se presenta los hallazgos encontrados;

DEP1: El rendimiento académico de mis estudiantes se mejora empezando por una buena motivación al iniciar cada clase, tratando de hacerlo llegar, ubicándolo en su espacio para así lograr enfocarlo en lo que necesito y de allí empezar con mi clase tratando de que él logre entender el mensaje que se les desea enseñar, dando la oportunidad de ser críticos, analíticos, lógicos para de esta manera sean capaces de solucionar problemas en su espacio académico.

DEP2: El rendimiento académico y la capacidad de resolución de problemas mejora cuando se implementan diversas estrategias donde la motivación, el desarrollo de las habilidades cognitivas de los estudiantes y el trabajo colaborativo están presentes en cada uno de los momentos de la clase, por ende, el espacio académico se convierte en un entorno propicio para mejorar, tanto el rendimiento académico como la capacidad de resolución de problemas.

DEP3: Para mejorar el rendimiento escolar de mis estudiantes trato de que ellos dejen la apatía y sobre la resolución de conflictos existen pactos de aulas y el que los incumpla se les impartirá una acción reparadora.

DEP4: Con la aclaración de dudas y la utilización de un método efectivo de aprendizaje, como también es importante reforzar personalmente aquellas dudas o lagunas que presenten algunos estudiantes.

DEP5: El rendimiento académico y la capacidad de resolución de problemas, se deben integrar todos los aspectos en la educación, fomentar discusiones, expresar interés, respetar opiniones y buscar acuerdos que desarrollen la capacidad de pensamiento crítico, resolver problemas y aprender a aprender.

El rendimiento académico dentro del aula de clase se ha visto impulsado desde diferente perspectiva, una de ellas es la motivación y las estrategias que plantea el docente para el desarrollo de habilidades y la resolución de conflicto asimismo, es necesario destacar que estas

estrategias pedagógicas, son actividades creativas que fomentan un espacio óptimo para la obtención y comprensión de conocimiento a su vez son apoyadas por el desarrollo del pensamiento crítico y lógico, por lo que al fomentar una motivación en los estudiantes se ha observado la obtención de querer mejorar su rendimiento dentro y fuera de las aulas de clase, observándose más comprometidos con las áreas a desarrollarse

Asimismo, Pizarro (2000) define: “el rendimiento académico como una medida de las capacidades respondientes o indicativas, que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido, como consecuencia de un proceso de instrucción o formación” (p.16) En tal sentido, El rendimiento académico se define como una evaluación de las habilidades que una persona tiene y que se evidencian mediante indicadores. Estos indicadores representan una evaluación de lo que un individuo ha asimilado como consecuencia de un proceso de enseñanza o capacitación. En otras palabras, el desempeño académico representa el grado de saberes y competencias que un individuo ha obtenido en un área educativa específica. Aunado a esto, es necesario abordar la apatía en las aulas de clase, con el fin de que el docente brinde un apoyo personalizado y así pueda atender las necesidades, utilizando métodos de aprendizaje afectivo.

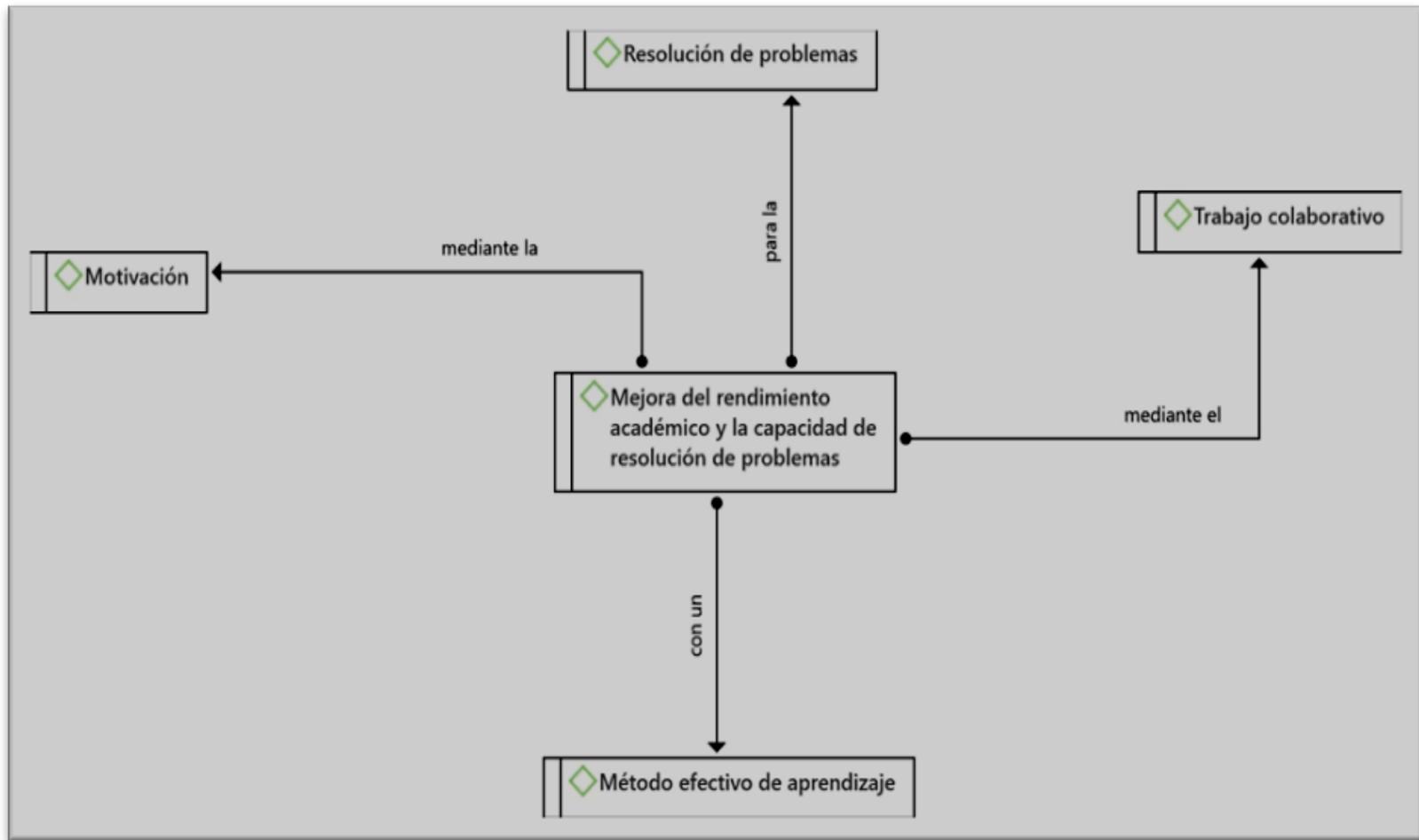


Figura 3
Mejora de rendimiento académico y la capacidad de resolución de problemas

La mejora del rendimiento académico y la capacidad de resolución dentro del aula de clase y de los entornos educativos juegan un papel importante entrelazándose en un proceso donde la motivación es fundamental, asimismo, se establece un ambiente de aprendizaje motivados, donde los estudiantes se sientan conformes y apoyados, esto permite estimular la participación activa y el deseo de aprender sin embargo, la resolución de problema es de suma importancia en los procesos académicos por lo que según Damaceno, (2011) indica: “la resolución de problemas es un proceso cognoscitivo complejo que involucra conocimiento” (p.49) por ende, la resolución de problemas es un proceso cognitivo complejo que involucra conocimiento, lo que significa que para resolver un problema de manera efectiva, una persona necesita tener una comprensión sólida de los conceptos y la información relevante.

De igual forma, para consolidar este proceso y la mejora del rendimiento del estudiante. Dentro de los entornos educativos, es indispensable el trabajo colaborativo, presentado como una herramienta crucial para lograr que los estudiantes interactúen con sus compañeros y docentes, compartiendo ideas, y aprendiendo desde diferentes perspectivas y puntos de vista, por lo que la colaboración fomenta el desarrollo de habilidades sociales y comunicativas, que son esenciales para el éxito académico y el buen desenvolvimiento del estudiante, volviendo el aprendizaje más significativo y enriquecedora cuando se destaca un ambiente de colaboración y respeto.

Por otra parte, se encuentra la subcategoría **métodos y técnicas específicas para la introducción innovadora**, dentro de la misma se debe tomar en cuenta la importancia de la innovación, en la actualidad han surgido diferentes, métodos, técnicas, estrategias, recursos que facilitan los proceso educativos pero principalmente el de desarrollar competencias en los estudiantes, pues el objetivo principal de la educación es de facilitar el proceso de enseñanza para que el estudiante comprenda con mayor facilidad

y tenga un cumulo de conocimientos en el momento de egresar de cualquier institución educativa, a continuación se presentan los resultados encontrados en esta categoría;

DEP1: Los métodos y técnicas que como docente utilizo para una clase motivadora en la enseñanza de la matemática; todo parte de llegar al estudiante con la clase bien preparada, con actividades individuales, grupales, desarrolladas en sus cuadernos como también en el tablero , donde el chico se sienta motivado y feliz de poder realizarla sabiendo que entendió el tema, de lo contrario darle la confianza necesaria para que logre entender por medio de la práctica y así logra dar solucionar a sus pequeños problemas.

DEP2: Es primordial captar el interés de los estudiantes a través de diferentes estrategias y hacer que ellos se sientan involucrados en los diferentes procesos. Las estrategias que como docente aplico son el juego y la competencia, donde se ofrecen desafíos matemáticos divertidos donde pongan a prueba su pensamiento lógico y su creatividad. Otra estrategia, el uso de la tecnología interactiva, el cual permite una interacción dinámica lo que les permite visualizar conceptos matemáticos, cabe mencionar el uso de videos que presente un problema o concepto matemático de manera entretenida o atractiva. Otra estrategia empleada, la resolución de problemas de manera colaborativa, donde se presenta una situación y los estudiantes deben resolverla en grupos, incentivando la colaboración y la aplicación de conceptos matemáticos. Todas estas estrategias, ayudan a promover una mentalidad positiva hacia las matemáticas de manera divertida y atractiva.

DEP3: La actividad científica en general es una exploración de ciertas estructuras de la realidad, entendida ésta en sentido amplio, como realidad física o mental. La actividad matemática se enfrenta con un cierto tipo de estructuras que se prestan a unos modos peculiares de tratamiento.

DEP4: Es muy importante primero motivar al estudiante en la enseñanza de la matemática, dándole a conocer la importancia de la misma, y luego aplicarles algunos juegos matemáticos que ayuden al educando a interesarse más por el área.

DEP5: Como docente desarrollo actividades de secuencia, descubrir patrones, juegos de dominó, sudokus, juego de cartas, adivinanzas, se plantean problemas para resolver mentalmente.

Los docentes resaltan la importancia de crear un ambiente motivador y atractivo para la enseñanza de la matemática, teniendo en cuenta que esta área en algunas ocasiones se torna un poco complicada para los estudiantes, siendo esto una barrera que los docentes se han tomado la tarea de lograr resolver para crear espacios donde los estudiantes se sienta en un ambiente de confort y motivador, por ende la motivación es esencial para el proceso de enseñanza y aprendizaje en la enseñanza de la matemáticas, aunado a esto Abarca. (2001) considera “que la motivación y el aprendizaje son el resultado de la interacción de factores personales, ambientales y comportamentales” (p.4). de esta misma manera, el interés y el aprendizaje en la instrucción matemática son el producto de una compleja interacción entre elementos personales, ambientales y de comportamiento. Esto implica que el triunfo de un alumno en matemáticas no solo se basa en su habilidad personal, sino también en el ambiente donde se adquiere conocimiento y en sus propias conductas y posturas hacia el tema.

Ahora bien, se ha observado que los docentes van más allá de las clases tradicionales, empleando estrategias lúdicas y tecnologías para despertar el interés de los estudiantes especialmente en la clase de matemáticas, aunado a esto el juego es una herramienta, esencial, para presentar los conocimientos matemáticos de manera atractiva, fomentando la resolución de problemas, donde los estudiantes trabajen en el equipo para aplicar conocimientos, permitiéndoles desarrollar habilidades de comunicación y pensamiento crítico, obtenido con esto la construcción de personas capaces de resolver problemas, y así llevando la resolución de problemas matemáticos a la vida cotidiana.

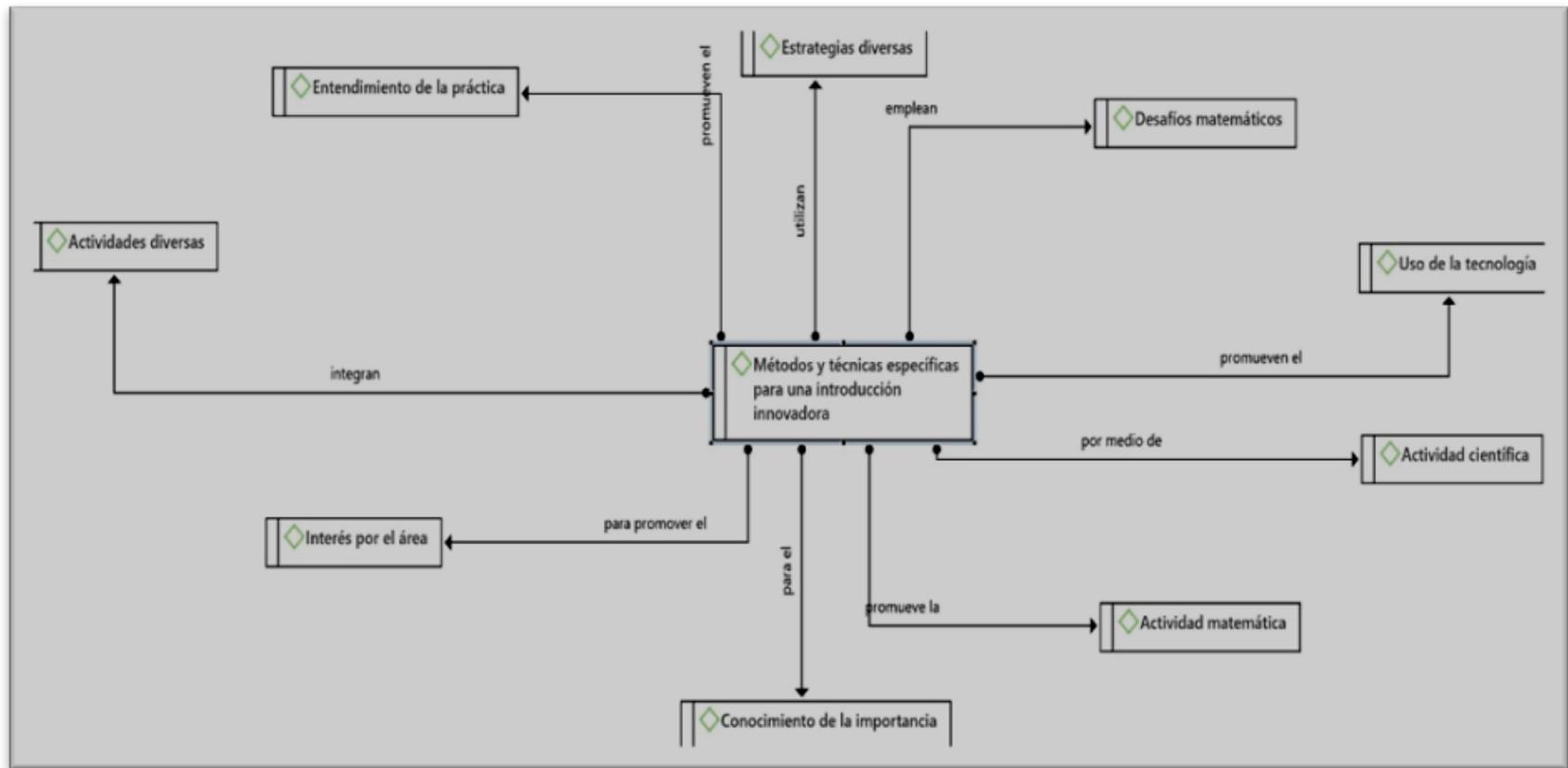


Figura 4
Métodos y técnicas específicas para la introducción innovadora

La introducción innovadora en la enseñanza de las matemáticas, es fundamental emplear diversos métodos y técnicas específicas que despierte el interés y la curiosidad de los estudiantes desde el primer momento por tanto, es esencial definir la introducción innovadora, Fullan (2002), entiende la innovación educativa como: “un conjunto de ideas, procesos y estrategias, más o menos sistematizados, mediante los cuales se trata de introducir y provocar cambios en las prácticas educativas vigentes” (p.11). en tal sentido, se observa en las afirmaciones presentadas resaltan la importancia de utilizar diversas estrategias pedagógicas para fomentar el aprendizaje significativo de las matemáticas. Los docentes describen cómo motivar a los estudiantes, crear un ambiente de aprendizaje activo y colaborativo, y utilizar recursos variados para hacer que las matemáticas sean más interesantes y relevantes.

Asimismo, se ha observado que es de suma importancia la incorporación de actividades lúdica y juegos que haga que el aprendizaje sea más divertido y atractivo, sin embargo, el uso de la tecnología también se destaca de forma importante presentado los conceptos matemáticos de manera visual e interactiva, facilitando su comprensión, por ende, es fundamental fomentar la participación activa de los estudiantes, promoviendo, la toma de decisiones, y el trabajo en equipo por lo tanto, se fomenta un ambiente de aprendizaje dinámico y estimulante, donde los estudiante se sienten motivados a explorar y descubrir sobre esta área, creando conceptos y desarrollando un aprendizaje significativo.

Seguidamente se encuentra la subcategoría ***efectividad en la implementación de estrategias pedagógicas*** es importante resaltar que los conocimientos son esenciales en el ser humano, es por ello que el docente debe motivar al estudiante a cada día aprender y tener aprendizajes significativos, enfocados en nuevos métodos que le ayuden y le garanticen efectividad, el docente tienen un arduo trabajo, pues no se trata solo de hacer las planeaciones diarias, sino que deben incluir la didáctica y la

pedagogía para poder proyectar de manera correcta la enseñanza y lograr el objetivo del aprendizaje, a continuación se presentan los resultados encontrados en esta categoría.

DEP1: Cómo docente al implementar estrategias pedagógicas en la enseñanza de las matemáticas, la efectividad es; tratar que el estudiante logre llegar al objetivo planteado al inicio de la clase dándole el tiempo y el espacio necesario para el desarrollo de dicha actividad, aplicando los conocimientos previos y así planteándose su propio desafío de construir su propio aprendizaje significativo apoyado en la resolución de problemas.

DEP2: Tienen un impacto significativo en el aprendizaje y desarrollo de las habilidades matemáticas, debido a que se desarrolla la habilidad de resolución de problemas, promoviendo el pensamiento crítico y la capacidad de enfrentar problemas nuevos. Además, ayuda a mantener el interés y la atención en los estudiantes y se aborda desde los diferentes estilos de aprendizajes. El fomento de la creatividad permite a los estudiantes encontrar diversos métodos de solución a problemas promoviendo la flexibilidad y la dinámica en las matemáticas.

DEP3: Que el estudiante sea crítico, participativo y activo.

DEP4: Es efectivo en la manera que los educandos vayan aprendiendo mejorando sus conocimientos en el tema, por eso es importante darle a conocer lo importante de la asignatura y lo bonita que es en algunos casos.

DEP5: Como docente al plantear estrategias pedagógicas en el proceso de la enseñanza de las matemáticas fomento el trabajo colaborativo, se plantean problemas que los estudiantes exploren diversas vías de solución, los estudiantes se motivan y logren perder el temor a una asignatura que es considerada como complicada.

Actualmente se ha observado, que los docentes que implementan estrategias pedagógicas variadas y motivadoras, busca que los estudiantes logren alcanzar los objetivos de aprendizaje propuesto, en tal sentido esto implica que los docentes fomente un ambiente donde los estudiantes, tengan

la oportunidad de explorar e indagar sobre los conceptos matemáticos, de igual forma es oportuno que los estudiantes al sentirse motivados y atraídos comienzan a navegar de forma éxitos en el proceso de aprendizaje. Por ende, la resolución de problemas y el pensamiento crítico juega un papel importante en la construcción de aprendizaje de manera significativa y duradera.

Asimismo, Hamel, Gary y Prahalad, C. K. (2000). Indican “La eficacia estratégica es esencial para el triunfo a largo plazo de cualquier entidad, pues facilita la adaptación y el florecimiento en un ambiente competitivo y en permanente evolución” (p.3). las afirmaciones destacan la importancia de adaptar las estrategias pedagógicas a las necesidades e intereses de los estudiantes. Al utilizar diversas técnicas, como el trabajo colaborativo, la resolución de problemas y la tecnología, se promueve un aprendizaje activo y participativo. Además, al hacer que las matemáticas sean divertidas y relevantes, se busca cambiar la percepción negativa que muchos estudiantes tienen de esta asignatura. Al fomentar la creatividad y la curiosidad, se logra que los estudiantes se sientan motivados y comprometidos con su propio aprendizaje. Por ende, las estrategias pedagógicas descritas se centran en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y colaboración.

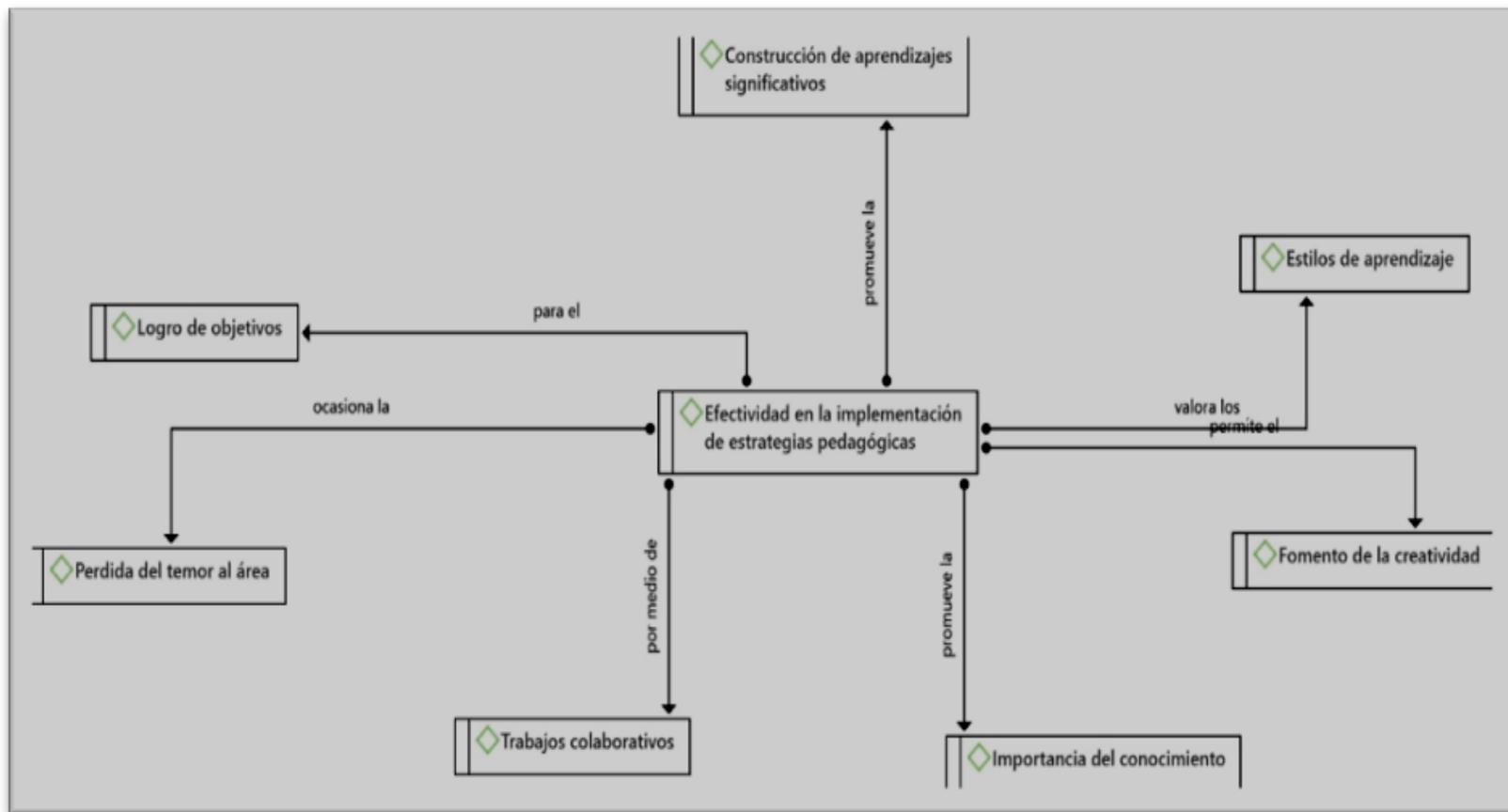


Figura 5
Efectividad en la implementación de estrategias pedagógicas

La efectividad en la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras en la enseñanza de la matemática es de suma importancia, desde diferentes puntos de vista teniendo presente que se demuestra desde las primeras etapas, sin embargo, a través de las estrategias pedagógicas, los estudiantes pueden desarrollar conceptos y habilidades para la resolución de problemas matemáticos, sumas, restas, divisiones y multiplicaciones, las cuales, son usadas durante los procesos educativos y en la vida cotidiana, asimismo, se fomenta el trabajo en equipo y los estudiantes se sienten más seguros y respaldados, permitiéndoles desarrollar todas las habilidades y destrezas de forma positiva llevándolo al éxito en el desarrollo de esta área.

Ahora bien, estas estrategias bien planteadas llevan al desarrollo del aprendizaje significativo, por tanto, Ausubel (2002), indica que: “El aprendizaje significativo se caracteriza por edificar los conocimientos de forma armónica y coherente, por lo que es un aprendizaje que se construye a partir de conceptos sólidos” (p. 44). En tal sentido la implementación de estas estrategias conduce a un aprendizaje más significativo y duradero. Al vincular los conceptos matemáticos con situaciones reales y al fomentar la resolución de problemas auténticos, los estudiantes adquieren un conocimiento más profundo y funcional. La construcción activa del conocimiento, a través de la exploración, la experimentación y la reflexión, permite a los estudiantes desarrollar habilidades de pensamiento crítico, creatividad y resolución de problemas que les serán útiles a lo largo de su vida.

Categoría Concepciones docentes sobre la mediación que ofrecen las TIC en la enseñanza de la matemática

En la sociedad actual es importante resaltar aspectos fundamentales que son esenciales en los procesos educativos, uno de ellos es la enseñanza de las matemáticas las cuales ha experimentado, cambios notables en los últimos días, exclusivamente con la incorporación de las Tecnologías de la

Información y la Comunicación (TIC). Las mismas son esenciales para lograr comprender como poder mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en matemáticas. Sin embargo, la enseñanza de las matemáticas ha obtenido beneficios de estas herramientas que brindan nuevas posibilidades para la mediación del saber.

De igual forma se destaca lo establecido por Anchundia (2018), acerca del rol esencial de las TIC es fortalecer y modificar las prácticas de enseñanza. Para ello, "debe tomar control de las redes de aprendizaje y entender que todos los participantes deben ser considerados como equivalentes" (p. 588). Según lo planteado, es relevante señalar que el objetivo es alcanzar una educación de alta calidad en la que los aprendizajes sean relevantes para el crecimiento de los estudiantes y de esta manera puedan manejar la solución de problemas, lo que será crucial para su progreso en el ámbito educativo, en esta categoría, se presentan las siguientes subcategorías:

- Percepción de la efectividad de las TIC
- Rol del tutor virtual
- Influencia en la interacción, comprensión y rendimiento académico en la enseñanza de la matemática
- Contribución de las TIC en la modificación de las estrategias de pensamiento adaptándolo a las necesidades del estudiante
- Articulación de las innovaciones pedagógicas con el currículo
- Integración de la investigación en el proceso de enseñanza
- Contribución de la interacción del docente-estudiante en la enseñanza de la matemática mediado por las TIC
- Estrategias didácticas apoyadas en TIC para la promoción del aprendizaje significativo
- Promoción del aprendizaje significativo por medio de las competencias digitales

Las mismas se sistematizaron en la siguiente tabla:

Tabla 3.

Categoría: Concepciones docentes sobre la mediación que ofrecen las TIC en la enseñanza de la matemática

Fenómenos	Subcategorías	Categoría
Información Aumento de la creatividad Ventajas Representaciones visuales Interacción dinámica Reforzamiento Gusto Información Desarrollo de competencias	Percepción de la efectividad de las TIC	Concepciones docentes sobre la mediación que ofrecen las TIC en la enseñanza de la matemática
Preparación Funciones primordiales Comprensión Reformación de conocimientos Trabajo autónomo Guiar al estudiante Enfrentar dificultades Acompañamiento Resolución de dudas	Rol del tutor virtual	

Continuación Tabla 3.

Fenómenos	Subcategorías	Categoría
Fortalecimiento Interés por el aprendizaje Interacción colaborativa Intercambio de ideas Comprensión de temas complejos Corrección de errores Aprendizaje por medio de juegos Potenciar el pensamiento lógico matemático Herramienta motivadora	Influencia en la interacción, comprensión y rendimiento académico en la enseñanza de la matemática	Concepciones docentes sobre la mediación que ofrecen las TIC en la enseñanza de la matemática
Aprendizaje de diferentes conceptos Aumento de la atención Adaptación a las necesidades Modificación de estrategias Orientación del proceso Conocimiento de los estudiantes	Contribución de las TIC en la modificación de las estrategias de pensamiento adaptándolo a las necesidades del estudiante	

Continuación de la Tabla 3.

Fenómenos	Subcategorías	Categoría
Realidades de su entorno Ritmo de aprendizaje Metas curriculares Inclusión de conceptos Interdisciplinariedad Herramientas novedosas Integración en los planes de área y de aula Articulación entre la enseñanza y las formas de aprendizaje Métodos pedagógicos Clases reales	Articulación de las innovaciones pedagógicas con el currículo	Concepciones docentes sobre la mediación que ofrecen las TIC en la enseñanza de la matemática
Renovación de habilidades investigativas Promoción del pensamiento crítico Promoción del trabajo colaborativo Proyecto por eje temático Interés por el aula Alegría Atención a las necesidades de los estudiantes	Integración de la investigación en el proceso de enseñanza	

Continuación de la Tabla3.

Fenómenos	Subcategorías	Categoría
Aumento de la motivación Elevando la autoestima Construcción de aprendizajes significativos Mediación significativa Comprensión de conceptos matemáticos Pérdida de la apatía del estudiante Participación activa de los estudiantes Creación de un ambiente agradable Elevando la autoestima	Contribución de la interacción del docente-estudiante en la enseñanza de la matemática mediado por las TIC	Concepciones docentes sobre la mediación que ofrecen las TIC en la enseñanza de la matemática
Métodos de enseñanza Promoción del aprendizaje significativo Incorporación de estrategias lúdicas Aplicación efectiva de los conocimientos matemáticos Integración de temáticas Resultados y soluciones	Estrategias didácticas apoyadas en TIC para la promoción del aprendizaje significativo	

Continuación de la Tabla 3.

Fenómenos	Subcategorías	Categoría
Aprendizaje personalizado Conocimiento digital Uso de simuladores matemáticos Uso de herramientas digitales Juegos educativos Adaptación de conceptos Logro de objetivos Creación de recursos Facilitación de explicación	Promoción del aprendizaje significativo por medio de las competencias digitales	Concepciones docentes sobre la mediación que ofrecen las TIC en la enseñanza de la matemática

La tecnología de la información y comunicación, ha venido para quedarse y ha marcado diferentes profesiones tales como la educación, desde que se inició la posibilidad de introducir las TIC a las aulas de clase se debieron promover las capacitaciones de los docentes se prepararan y comenzaran a trabajar en función de ella es por esto que en este momento se presenta la subcategoría denominada a la ***Percepción de la efectividad de las TIC***, para que esto se haga presente en las aulas de clase, se requiere de la preparación docente y sobre la accesibilidad a los recursos tecnológicos, pues partiendo de ellos los docentes podrán utilizarlos como herramientas de enseñanza de gran factibilidad para que los estudiantes comprendan y desarrollen competencias en cualquiera de las áreas de aprendizaje, a continuación se muestran los hallazgos encontrados en esta categoría;

DEP1: Como docente percibo que los estudiantes tienen una mejora en el proceso de la enseñanza de la matemática por medio de las TIC, donde se les proporciona una gran información, satisfacción,

motivación, aumentando la creatividad para lograr un aprendizaje significativo, lo cuál es nuestro reto en la educación actual

DEP2: Los estudiantes perciben la implementación de las TIC de manera positiva, ya que ofrecen una serie de ventajas que facilitan su aprendizaje. Una de ellas, es que las TIC, permiten una representación visual de los conceptos abstractos, lo cual facilita la comprensión. Las TIC, permiten una mayor interactividad, haciendo que el aprendizaje sea más dinámico. De igual manera, ayuda a reforzar los conceptos vistos en clase y los estudiantes perciben el proceso de manera más entretenida cuando se utilizan juegos, desafíos y recompensas.

DEP3: Les gusta mucho ya que en la actualidad ellos manejan los medios y aparatos tecnológicos a la perfección

DE4: La percepción está dada en la manera en que ellos asimilen la información transmitida desde las TIC y la pongan en práctica para su cotidianidad.

DEP5: Los estudiantes perciben la efectividad de la TIC, en la satisfacción y distracción que estas les proporcionan a los niños, los motivan, aumentan la creatividad y el trabajo colaborativo, se logra desarrollar competencias útiles para el aprendizaje de las matemáticas y la resolución de problemas de la vida cotidiana.

La percepción de la efectividad de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el sector educativo ha adquirido una gran importancia en años recientes, particularmente en un entorno donde la digitalización se ha vuelto presencial. Las Tecnologías de la Información y Comunicación no solo han revolucionado el modo de obtener información,

sino que también han reconfigurado las dinámicas de enseñanza y aprendizaje. Los profesores y alumnos se relacionan con estas herramientas de formas variadas, lo que impacta en su percepción acerca de su eficacia y beneficio en el proceso de enseñanza.

A medida que las TIC se integran en las aulas, surgen diferentes opiniones sobre su impacto. Muchos educadores destacan su capacidad para facilitar el aprendizaje colaborativo, mejorar la motivación y ofrecer recursos accesibles que enriquecen el contenido curricular. Sin embargo, también existen preocupaciones sobre la brecha digital, la falta de formación adecuada para los docentes y la resistencia al cambio en metodologías tradicionales. Estas tensiones reflejan una diversidad de experiencias y expectativas que moldean la percepción general sobre la efectividad de las TIC.

De igual forma es importante resaltar que los alumnos ven la aplicación de las TIC de forma favorable, dado que proporcionan una serie de beneficios que simplifican su proceso de aprendizaje. Una de las razones es que las TIC posibilitan una ilustración visual de los conceptos abstractos, lo que simplifica su entendimiento. Las Tecnologías de la Información y Comunicación facilitan una interactividad más amplia, lo que hace que el proceso de aprendizaje sea más dinámico. Asimismo, contribuye a consolidar los conceptos aprendidos en clase y los alumnos perciben el proceso de forma más divertida al emplear juegos, retos y premios.

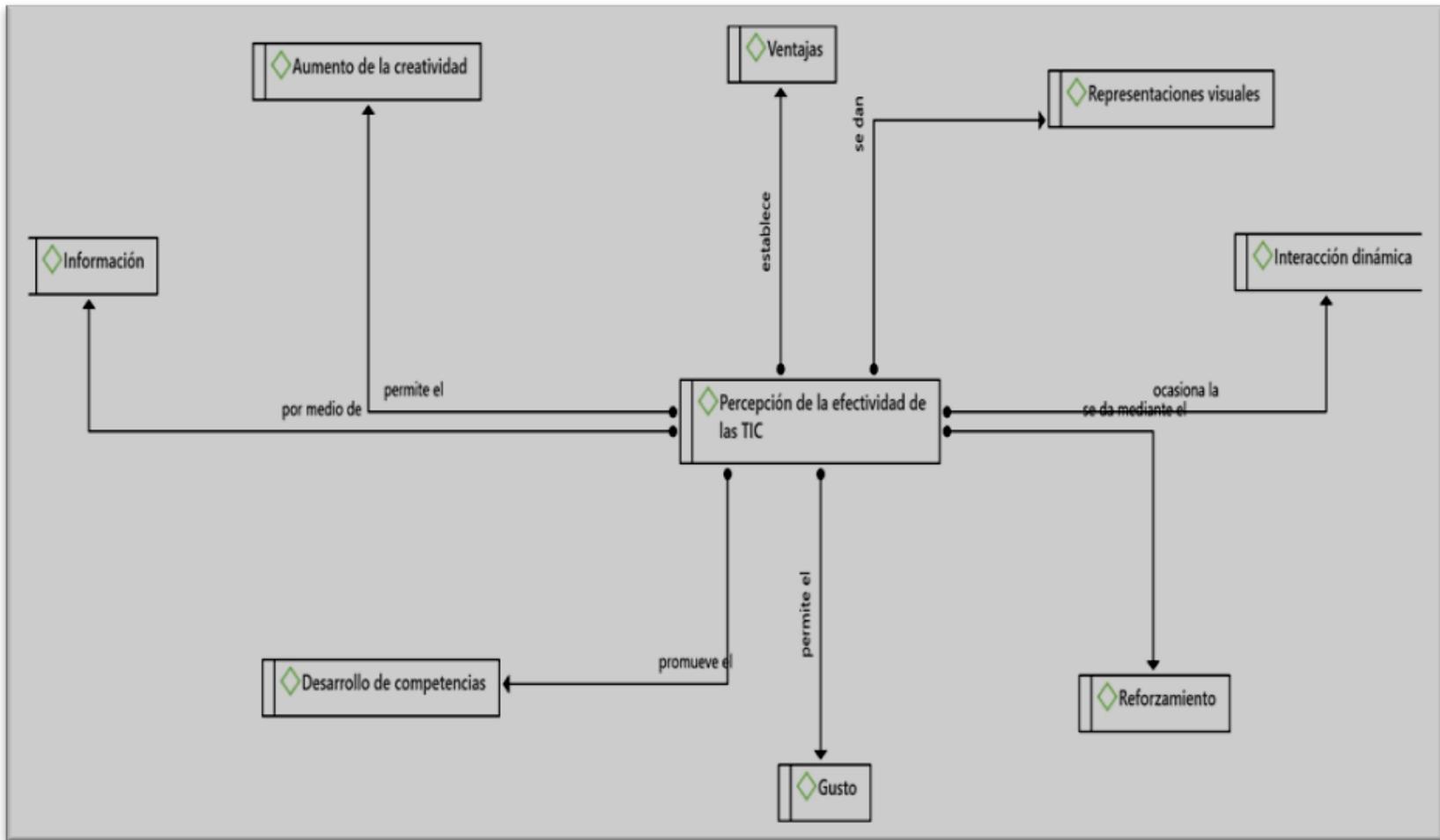


Figura 6
Percepción de la efectividad de las TIC.

Del mismo modo la apreciación de la eficacia de las TIC en el entorno educativo ha crecido de manera eficaz. Estas tecnologías no solo simplifican la obtención de datos, sino que también promueven un incremento en la creatividad de los alumnos. Mediante instrumentos digitales, los docentes tienen la posibilidad de planificar actividades que fomentan el desarrollo de habilidades fundamentales, como el razonamiento crítico y la solución de problemas. Adicionalmente, la interacción activa entre alumnos y profesores en ambientes virtuales facilita un aprendizaje más cooperativo y participativo. Este método se implementa a través del fortalecimiento continuo de las capacidades obtenidas, lo que favorece una experiencia de aprendizaje más enriquecedora y eficaz.

Ahora bien, de acuerdo con García y Pérez (2021), "la incorporación de las TIC en el entorno educativo cambia el proceso de enseñanza-aprendizaje y potencia la implicación de los alumnos" (p. 48). Este método propone que, mediante el uso de recursos tecnológicos, se puede potenciar el interés y la motivación de los estudiantes, lo cual favorece un aprendizaje más relevante, agregando que si se usan estrategias apropiadas para captar la atención de cada uno de los estudiantes se está garantizando un aprendizaje cognitivo efectivo.

De igual forma, la percepción de la efectividad de las TIC está vinculada con su habilidad para potenciar la creatividad y la innovación en el proceso educativo. Al emplear diferentes plataformas digitales, se fomenta el desarrollo de habilidades esenciales en el mundo contemporáneo, como la cooperación, la comunicación y la flexibilidad. La interacción activa que ocurre mediante actividades en línea y la utilización de recursos multimedia posibilita que los alumnos participen de forma activa. Este proceso de aprendizaje se lleva a cabo a través del fortalecimiento de conceptos y capacidades, lo que conduce a una retención superior del saber y a un compromiso más intenso con el aprendizaje.

Por otra parte, continuando con la presentación y análisis de resultados se encuentra la subcategoría ***Rol del tutor virtual***, el docente debe estar en una constante actualización y capacitación, para lograr por medio de la tecnología enseñar y que los estudiantes logren comprender y tener su atención en las clases que los docentes preparan, asimismo ser guía en todo momento del conocimiento, orientando a los estudiantes y motivándolos a seguir con su proceso de aprendizaje y desarrollo de competencias, seguidamente se muestran los resultados encontrados en esta categoría:

DEP1: El rol del docente virtual para el aprendizaje significativo en la enseñanza de la matemática, consiste en estar bien preparado en lo que va a enseñar, la función primordial es la de guiar, colaborar, motivar, al estudiante en la construcción de su proceso de aprendizaje significativo proporcionando en el chico una buena disciplina de uso de estas herramientas tecnológicas, además de evaluar constantemente su proceso.

PED2: Sin duda es clave para la comprensión y la aplicación práctica de los conceptos matemáticos. El tutor virtual puede adaptar los ejercicios de acuerdo con el nivel de conocimiento de los estudiantes, además, el tutor puede brindar retroalimentación en tiempo real, lo que permite que los estudiantes puedan rápidamente corregir y reforzar sus conocimientos rápidamente. Por su parte, el tutor puede emplear herramientas interactivas que ayuden a los estudiantes a comprender de manera más efectiva los conceptos matemáticos y de esta manera el aprendizaje sea realmente significativo.

DEP3: Es una guía porque todo lo debe realizar el estudiante.

DEP4: Guiar al estudiante, ayudarlo a identificar sus estilos de aprendizaje, recomendarles hábitos de estudio, motivarlo y enseñarle estrategias que le permitan generar aprendizaje significativo y sortear las dificultades que se le presenten durante sus estudios.

DEP5: El rol de un tutor virtual en la enseñanza de las matemáticas en un entorno virtual sería de acompañar al estudiante en el proceso de aprendizaje, resolver dudas y motivarlo a aprender.

En la sociedad actual donde las tecnologías han agarrado gran fuerza en las últimas décadas, es pertinente destacar, el rol de la educación ha experimentado una transformación notable, y la inclusión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha generado nuevas oportunidades para la educación y el aprendizaje. En este mismo orden de ideas, el tutor virtual se presenta como un elemento único y esencial que logra promover la intermediación entre los profesores y los estudiantes. El docente no solo desempeña el papel de facilitador del saber, sino que también se transforma en un intermediario crucial que vincula a los alumnos con el material matemático, buscando promover un aprendizaje significativo.

Sin embargo, un tutor virtual es un experto que emplea plataformas digitales para orientar y asistir a los alumnos en su trayecto educativo. Su papel trasciende por la simple impartición de saberes, se transforma en un facilitador que fomenta la interacción, el razonamiento crítico y la solución de problemas, componentes fundamentales en la instrucción matemáticas. La función del profesor virtual es crucial en la intermediación que brindan las TIC en la instrucción de las matemáticas. Mediante su acción, se fomenta un aprendizaje más participativo, se fortalecen los saberes y se potencian habilidades digitales.

Ahora bien, se debe resaltar lo que propone López y García (2022), "el tutor virtual no solo asiste a los alumnos en la comprensión de conceptos matemáticos complicados, sino que también promueve la interacción y el aprendizaje en equipo" (p. 80). De acuerdo el autor, el rol del tutor virtual garantiza mediante las tecnologías un aprendizaje significativo, donde se genere una armonía entre conocimientos, enseñanza y aprendizajes. Del mismo modo, el papel del profesor virtual en el aprendizaje significativo en la enseñanza de las matemáticas implica estar adecuadamente capacitado en lo que va a impartir. Su papel principal es orientar, cooperar y estimular al alumno en la edificación de su proceso de aprendizaje significativo, otorgándole al estudiante una sólida disciplina en el manejo de estas herramientas, además de supervisar de manera constante su proceso.

Sin embargo, el tutor virtual tiene la capacidad de ajustar los ejercicios según el nivel de conocimiento de los alumnos. Además, el tutor puede proporcionar comentarios en tiempo real, lo que facilita que los alumnos puedan rectificar y consolidar sus conocimientos de manera rápida. Sin embargo, es crucial orientar al alumno, asistirle en la identificación de sus estilos de aprendizaje, sugerirle hábitos de estudio, incentivarlo y enseñarle tácticas que le faciliten crear un aprendizaje relevante y superar los obstáculos que se le presenten durante su formación académica.

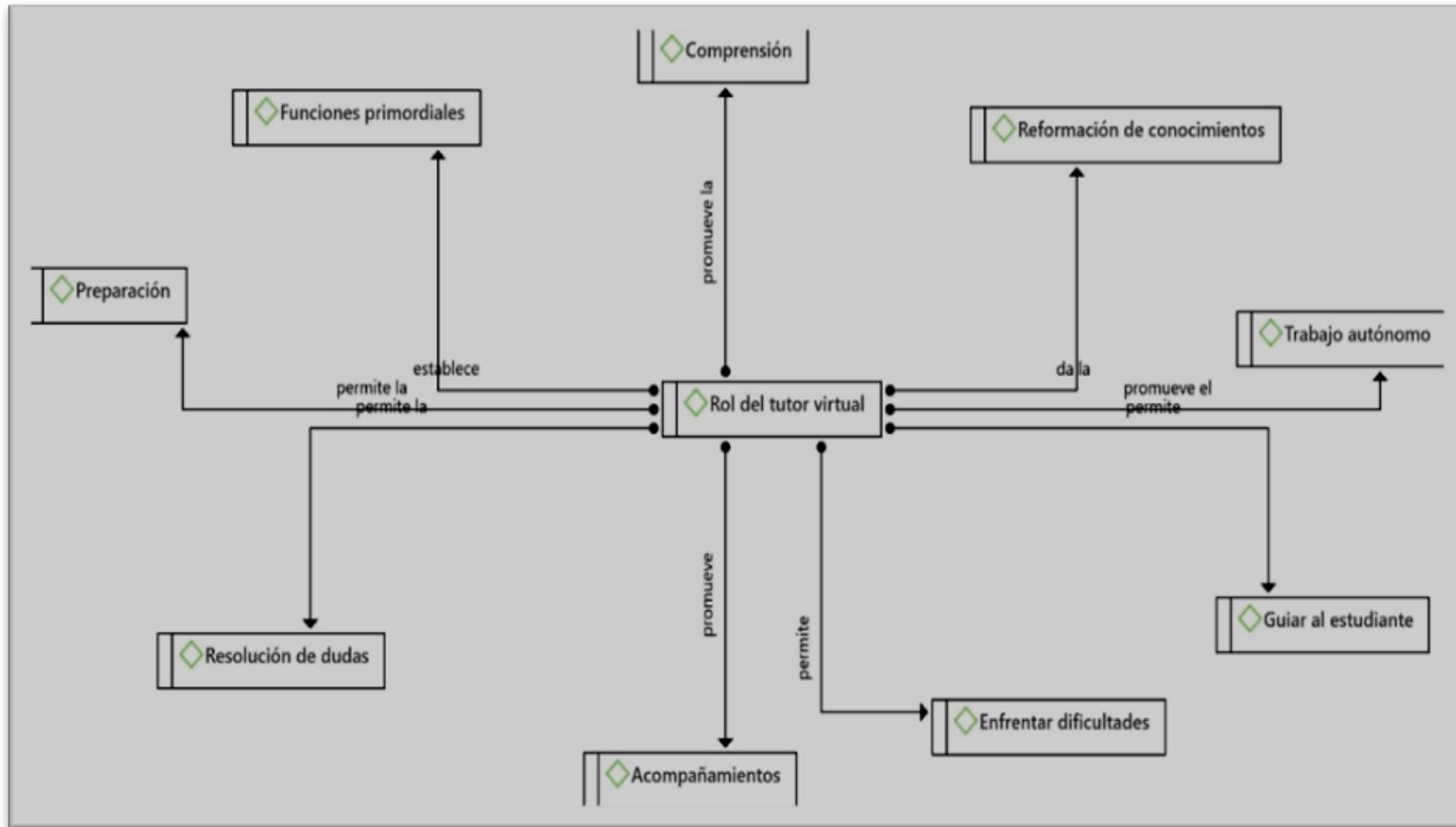


Figura 7
Rol del tutor virtual

En relación, con lo anterior el rol del tutor virtual es fundamental para el desarrollo de una educación de calidad. Este profesional no solo guía al estudiante en su proceso de aprendizaje, sino que también promueve la comprensión de los contenidos a través de estrategias interactivas y personalizadas. Al permitir la resolución de dudas en tiempo real, el tutor virtual facilita el acceso a información clara y precisa, lo que contribuye a la reformulación del conocimiento

Además, el tutor virtual establece funciones primordiales al diseñar actividades que fomentan la colaboración y el intercambio de ideas entre los estudiantes. Este enfoque no solo promueve un aprendizaje más activo, sino que también refuerza el acompañamiento que los estudiantes necesitan para enfrentar los desafíos académicos. Al fomentar un entorno de aprendizaje donde se valora la curiosidad y la participación, el tutor virtual se convierte en un aliado indispensable en la educación moderna, ayudando a los estudiantes a desarrollar competencias que les serán útiles en su vida profesional.

El tutor virtual tiene la capacidad de ajustar los ejercicios según el nivel de conocimiento de los alumnos. Además, el tutor puede proporcionar comentarios en tiempo real, lo que facilita que los alumnos puedan rectificar y consolidar sus conocimientos de manera rápida. Sin embargo, es crucial orientar al alumno, asistirle en la identificación de sus estilos de aprendizaje, sugerirle hábitos de estudio, incentivarlo y enseñarle tácticas que le faciliten crear un aprendizaje relevante y superar los obstáculos que se le presenten durante su formación académica.

Siguiendo en el orden de ideas, es preciso conocer la siguiente subcategoría denominada ***Influencia en la interacción, comprensión y rendimiento académico en la enseñanza de la matemática***, es necesario reconocer que para que la misma se desarrollé se debe motivar a los estudiantes y buscar estrategias en el que se capte la atención de ellos por medio de recursos didácticos innovadores, del juego u otros recursos en las

que los estudiantes interactúen y se lleve adelante un proceso de aprendizaje significativo, partiendo de ello se presenta la información recogida en este ítem:

DEP1: Las TIC influyen en la interacción, comprensión y en el rendimiento académico en la enseñanza de la matemática, donde fortalece la relación del chico con el aprendizaje de las matemáticas, facilitando la adquisición de sus conocimientos, para que los estudiantes se interesen por aprender, así como realizar diferentes tareas de forma creativa, permitiéndole la investigación, de examinar y experimentar nuevas temáticas y estrategias para fortalecer el aprendizaje significativo.

DEP2: Las TIC tienen un gran impacto en la interacción, comprensión y rendimiento académico en la enseñanza de la matemática, debido a que, a través de ella, los estudiantes y el docente interactúan de manera colaborativa; se pueden intercambiar ideas y se puede resolver de manera conjunta los problemas matemáticos de manera activa y participativa. Los estudiantes pueden comprender más fácilmente los conceptos gracias a los simuladores, a los gráficos, videos y presentaciones visuales para ayudar a explicar más fácilmente temas complejos. También, el uso de las TIC incrementa la posibilidad de practicar y mejorar el rendimiento académico; pueden corregir errores rápidamente y hace que el aprendizaje sea cada día más motivador.

DEP3: Pienso que los estudiantes aprenden mucho por medio de juegos.

DEP4: Permite potenciar los aprendizajes y el desarrollo de competencias en el pensamiento lógico matemático, y la observación de conceptos matemáticos a través de una imagen ayuda mucho a su comprensión.

DEP5: Las TIC facilitan la adquisición de conocimientos, es una gran herramienta motivadora que en las condiciones adecuadas permiten potenciar los aprendizajes y el desarrollo de competencias.

En este mismo orden de ideas, es pertinente resaltar que las TIC tienen un impacto significativo en la interacción, la comprensión y el desempeño académico en la enseñanza de las matemáticas. Estas herramientas favorecen la conexión del estudiante con el aprendizaje matemático, facilitando la asimilación de conocimientos. Como resultado, los alumnos muestran un mayor interés por aprender y pueden abordar diversas actividades de manera creativa, lo que les permite investigar, explorar y experimentar con nuevos temas y estrategias que enriquecen su aprendizaje de manera significativa.

Ahora bien, las mismas facilitan la obtención de conocimientos, el cual es un recurso motivador enorme que en las circunstancias apropiadas, potencia los aprendizajes y el desarrollo de habilidades. Esto permite potenciar los aprendizajes y el desarrollo de habilidades en el pensamiento lógico matemático, y la visualización de conceptos matemáticos mediante una imagen contribuye significativamente a su entendimiento.

Es así que, que las matemáticas deben darse desde las primeras etapas de vida, puesto que así lo destaca Santos (2021) argumentan que “las habilidades matemáticas tempranas sirven como un predictor significativo del éxito académico futuro, sugiriendo que la comprensión matemática contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas que son fundamentales en todas las áreas del conocimiento” (p.19). En este mismo orden de ideas las

habilidades matemáticas son esenciales para el desarrollo cognitivo, el cual es fundamental para poder adquirir todos los conocimientos y así poder desarrollar diferentes destrezas específicas dentro del contexto social y educativo.

Del mismo modo, algunos métodos para aprender matemáticas y atraer la atención de los estudiantes es a través de juegos, los cuales se han transformado en una táctica pedagógica eficaz y entretenida que promueve el interés y la comprensión de conceptos matemáticos entre los alumnos. Los juegos, ya sean físicos o digitales, proporcionan un enfoque interactivo que facilita a los niños y niñas el ejercicio de habilidades matemáticas fundamentales de forma divertida.

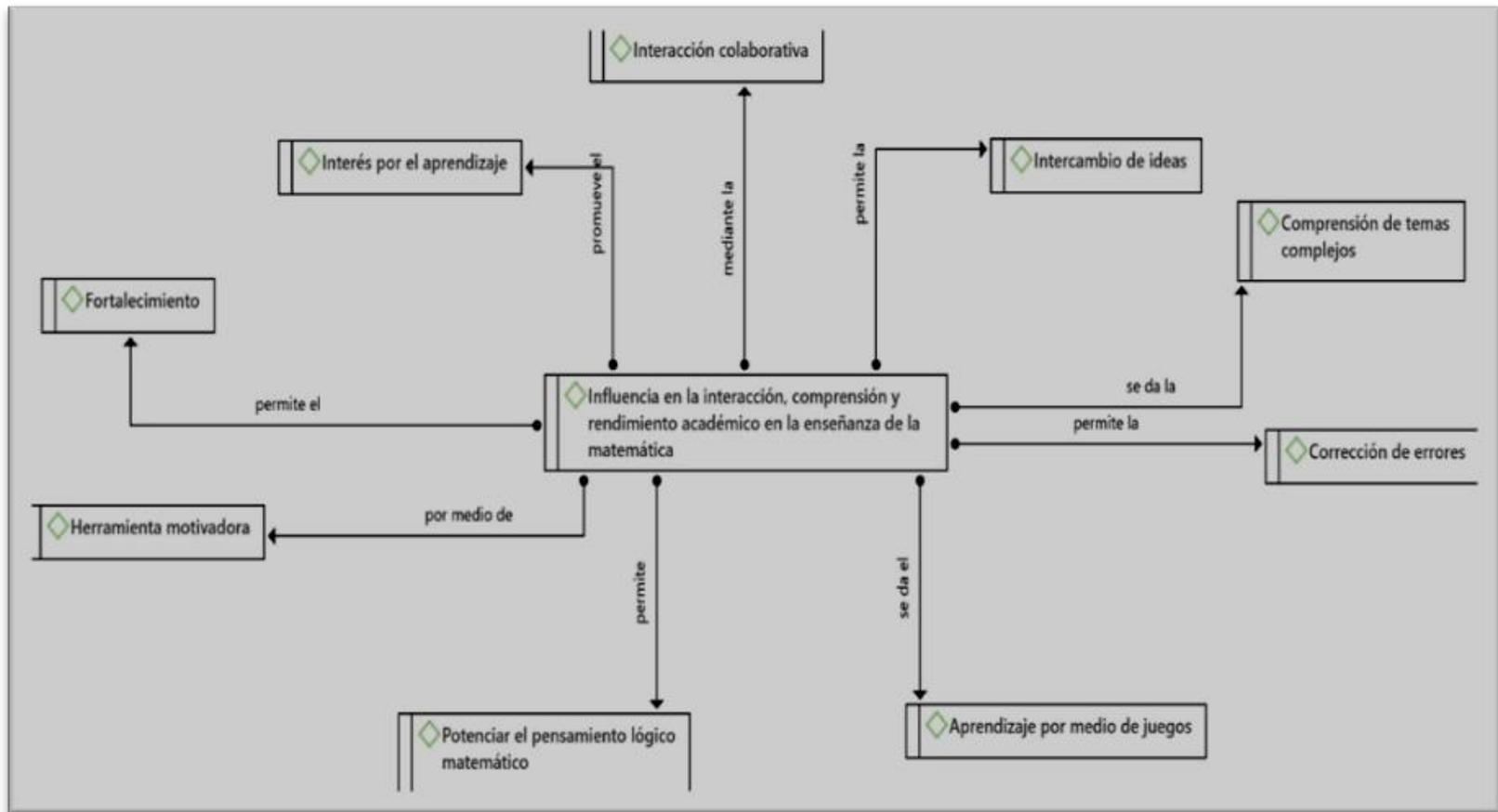


Figura 8
Influencia en la interacción, comprensión y rendimiento académico en la enseñanza de la matemática

Las TIC ejercen una notable influencia en la interacción, la comprensión y el rendimiento académico en la enseñanza de la matemática. Aunado a ello, estas herramientas digitales facilitan la corrección de errores, lo que permite a los estudiantes comprender sus equivocaciones y aprender de ellas. Este proceso no solo mejora la retención de conceptos, sino que también fomenta el intercambio de ideas entre los alumnos, creando un ambiente colaborativo que enriquece el aprendizaje.

Además, se destaca por favorecer el aprendizaje a través del juego, lo que transforma la enseñanza de la matemática en una experiencia más atractiva y dinámica. Al incorporar actividades lúdicas, se potencia el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes, ya que se enfrentan a retos que estimulan su creatividad y razonamiento. Mediante el uso de herramientas motivadoras, los estudiantes no solo se involucran más en su proceso de aprendizaje, sino que también desarrollan competencias que les serán útiles en su formación académica y personal.

Por ende, se destaca lo expuesto por Navarro (2021): la efectividad de un docente en matemáticas no se restringe a su entendimiento del contenido, sino también a su capacidad para comunicar dichos conocimientos de forma que resulte entendible y atractiva para los alumnos" (p,25). Esto requiere un entendimiento detallado de las teorías del aprendizaje, las tácticas pedagógicas eficaces y la utilización de instrumentos tecnológicos.

Por otra parte, se hace presente la subcategoría ***Contribución de las TIC en la modificación de las estrategias de pensamiento adaptándolo a las necesidades del estudiante***, las TIC vienen siendo una herramienta de gran valor en la actualidad, por lo que el docente debe aprovechar que captan la atención de los estudiantes y trabajar con estos recursos, así se facilitarían los proceso de enseñanza y aprendizaje, siendo estos los más importantes en la educación y quienes se ve inmersos directamente son los estudiantes y los docentes, por lo que la tecnología se apodera de todo lo que rodea la ser humano es por ello, que la educación no puede dejar esto a

un lado, es necesario que se apodere de las aulas de clase y así las instituciones educativas brinden una educación de calidad, partiendo de esto a continuación se presentan los siguientes resultados:

DEP1: Considero que las TIC contribuyen a modificar las estrategias del pensamiento de las necesidades del estudiante en la enseñanza de las matemáticas, donde el estudiante se encuentra más motivado con la utilización de las nuevas tecnologías debido que le permite aprender diferentes conceptos, formas, métodos y procesos más creativos, innovadores y atractivos, permitiendo lograr aumentar la atención del estudiante en u construcción del aprendizaje significativo.

DEP2: Desde luego, las TIC contribuyen a modificar las estrategias del pensamiento, adaptándolo a las necesidades actuales del estudiante en la enseñanza de la matemática, ya que permite que los métodos tradicionales se actualicen, haciendo que el aprendizaje sea más dinámico. El estudiante puede modificar sus estrategias de pensamiento, siendo más creativo, crítico y dinámico, y logra ser más competitivo en cuanto al uso de las tecnologías para que de esta manera pueda enfrentarse a desafíos del presente y del futuro.

DEP3: El proceso de enseñanza -aprendizaje de las matemáticas plantea importantes desafíos entre los cuales se puede mencionar: la manera como debe orientarse dicho proceso, los recursos que deben emplearse y la coherencia entre lo que se hace y lo que se quiere lograr (proceso de evaluación).

DEP4: Si claro, porque aparecen diversas formas de estrategias que pueden ayudar a mejorar el conocimiento de los estudiantes.

DEP5: Las TIC en la educación facilitan la emisión, el acceso y el tratamiento de la información de manera innovadora, impactando los procesos de enseñanza aprendizaje generando espacios de formación, información, debate, reflexión, haciendo al estudiante el protagonista del proceso de enseñanza aprendizaje.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ayudan a cambiar las estrategias de pensamiento y las necesidades del alumno en la instrucción matemáticas. En este contexto, el alumno se siente más motivado con el uso de las nuevas tecnologías ya que le facilitan el aprendizaje de diversos conceptos, formas, métodos y procesos más creativos, innovadores y atractivos, lo que permite incrementar la atención del estudiante en la construcción del aprendizaje significativo. De acuerdo con lo propuesto por Torres (2023), "la tecnología puede ser un recurso potente para simplificar el proceso de aprendizaje, no puede sustituir la guía y el respaldo que un docente puede brindar." (p,67) La comunicación directa entre alumnos y docentes continúa siendo esencial para el proceso educativo, en particular en la solución de problemas y el fomento de capacidades de razonamiento crítico.

La manera en que se orienta del proceso de enseñanza y aprendizaje es esencial para el éxito en la educación. Tradicionalmente, la enseñanza en matemáticas se ha enfocado en la memorización de fórmulas y procedimientos, lo que podría resultar en un entendimiento superficial de los conceptos. No obstante, perspectivas más actuales promueven una educación enfocada en el alumno, promoviendo la indagación, el pensamiento crítico y la solución de problemas. La correcta elección de

recursos pedagógicos es otro reto esencial en la instrucción de las matemáticas. Los materiales disponibles pueden oscilar entre materiales de manipulación hasta tecnologías digitales, cada uno con sus respectivos beneficios y limitaciones.

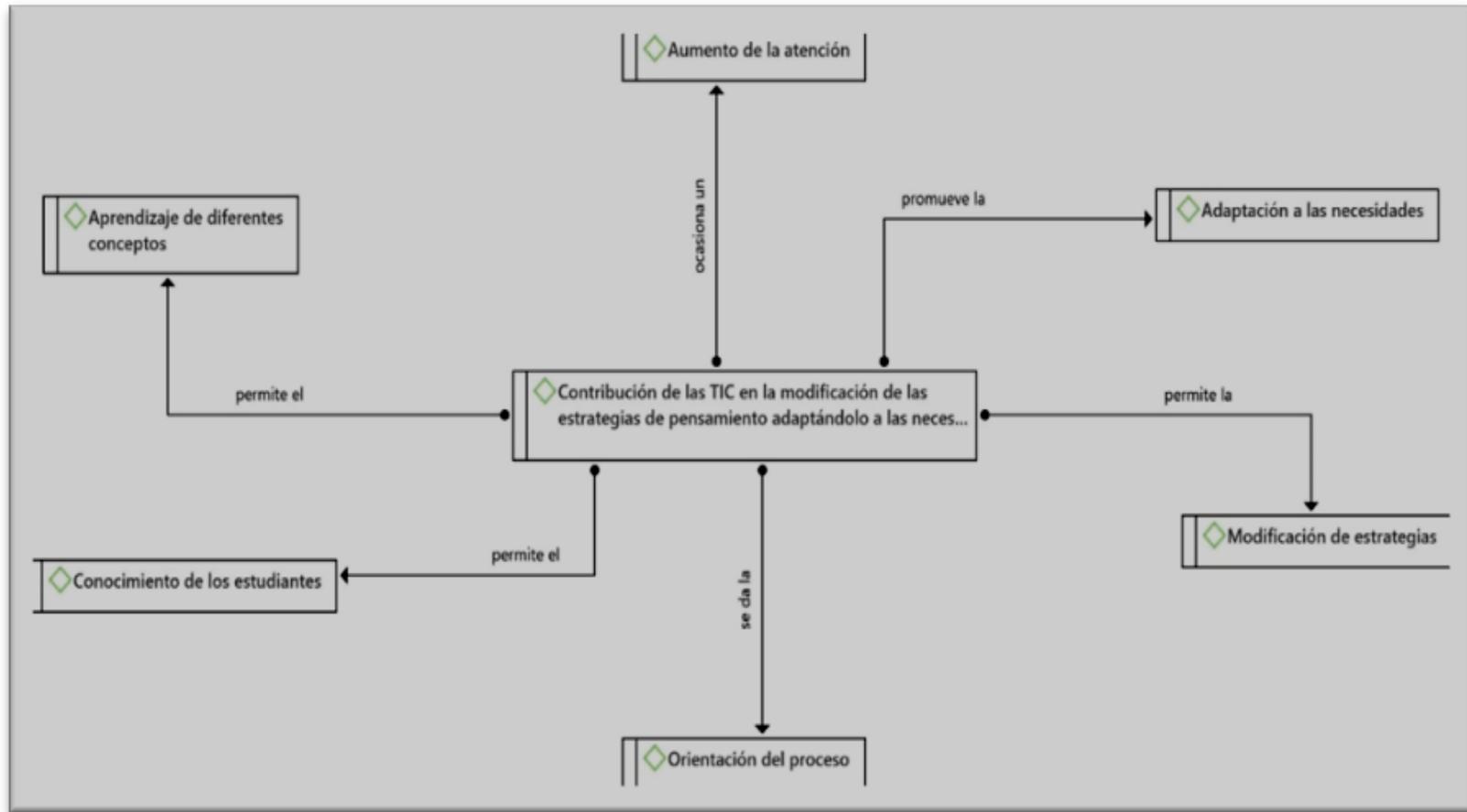


Figura 9

Contribución de las TIC en la modificación de las estrategias de pensamiento adaptándolo a las necesidades del estudiante

La contribución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la modificación de las estrategias de pensamiento es fundamental para adaptar la enseñanza a las necesidades específicas de cada estudiante. Aunado a ello, estas herramientas permiten la modificación de estrategias pedagógicas, lo que promueve una adecuada adaptación a las diversas necesidades de aprendizaje de los alumnos. Al integrar las TIC en el aula, se observa un notable aumento en la atención de los estudiantes, quienes se sienten más motivados y comprometidos con su proceso educativo.

Además, las TIC facilitan el aprendizaje de diferentes conceptos, proporcionando recursos visuales y dinámicos que enriquecen la experiencia de aprendizaje. Esto permite un mejor conocimiento de los estudiantes, ya que los docentes pueden identificar las áreas donde cada alumno necesita más apoyo. Asimismo, se da una orientación en los procesos de aprendizaje, guiando a los estudiantes a través de actividades interactivas que refuerzan su comprensión y les permiten aplicar lo aprendido de manera práctica. En conjunto, estas características hacen de las TIC un recurso valioso en la educación contemporánea.

Ahora bien, las TIC son herramientas esenciales para los docentes, pero es necesario que se tome en cuenta la subcategoría ***Articulación de las innovaciones pedagógicas con el currículo***, es necesario que el docente sea consciente que al incluir alguna innovación a las aulas de clase se reflejen los temas y contenidos que el currículo recomienda, ya que el mismo orienta los contenidos dependiendo de las competencias que el estudiante debe alcanzar en cada etapa educativa, por lo que es precisa esa articulación importante para poder brindar una educación de calidad de esta manera se presentan los hallazgos encontrados en esta categoría:

DEP1: Como docente articulo las innovaciones pedagógicas con el currículo de la enseñanza de las matemáticas; enfocando en

primera medida en las realidades de los estudiantes, su entorno, su ritmo de aprendizaje, siempre estar en constante actualización en sus métodos de enseñanza, revisar si los métodos de enseñanza están dando los frutos esperados para el desarrollo del aprendizaje significativo, fijándome que cada grupo de estudiantes tienen diferentes ritmos de aprendizaje lo cuales se debe investigar y aplicar otras formas de enseñanza.

DEP2: Es importante tener en cuenta las metas curriculares y las estrategias de enseñanza, para lograr un aprendizaje relevante para los estudiantes. Por ello, es indispensable incluir las TIC al currículo, a través de herramientas digitales, las cuales pueden fortalecer la comprensión de conceptos abstractos, además, las innovaciones pedagógicas pueden integrarse al currículo al crear estrategias que promuevan el razonamiento lógico y la capacidad de resolver problemas en contextos reales. Además, la interdisciplinariedad se puede integrar para demostrar a los estudiantes la relevancia de las matemáticas para el entendimiento de otras áreas. Por tanto, las innovaciones pedagógicas con el currículo se deben articular y por ende, es necesario seleccionar herramientas que sean novedosas y que refuercen los objetivos curriculares.

DEP3: Se deben integrar en plan de área y de aula.

DEP4: En muchas ocasiones se articulan con los temas que se van a trabajar en la enseñanza, y la forma de aprendizaje de cada estudiante.

DEP5: Las innovaciones en la enseñanza de las matemáticas y el currículo se articulan seleccionando los métodos, pedagogías,

recursos y estrategias de aprendizaje de dominio utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje, enfocando las clases desde la realidad del estudiante.

La integración de innovaciones educativas con el currículo es un procedimiento crucial en la educación moderna que aspira a elevar la calidad del aprendizaje y ajustarse a las demandas variables de los alumnos y la sociedad. En un mundo marcado por progresos tecnológicos y cambios sociales, las entidades educativas se ven ante el reto de incorporar métodos pedagógicos innovadores que no solo potencien el plan de estudios, sino que también lo hagan relevante para los alumnos y es así como las innovaciones en la enseñanza de las matemáticas y el currículo se integran al elegir los métodos pedagógicos, recursos y estrategias de aprendizaje pertinentes que se emplean en el proceso educativo, centrándose en la realidad del estudiante durante las clases.

Del mismo modo, es importante destacar que las innovaciones pedagógicas deben estar alineadas con el currículo de la enseñanza de las matemáticas, priorizando las realidades de los estudiantes, entorno y ritmo de aprendizaje. Es fundamental mantenerse en constante actualización respecto a los métodos de enseñanza, así como, evaluar si estos están logrando los resultados deseados para fomentar un aprendizaje significativo. Además, es esencial reconocer que cada grupo de estudiantes presenta diferentes ritmos de aprendizaje, lo que requiere investigar y aplicar diversas estrategias educativas para adaptarse a sus necesidades.

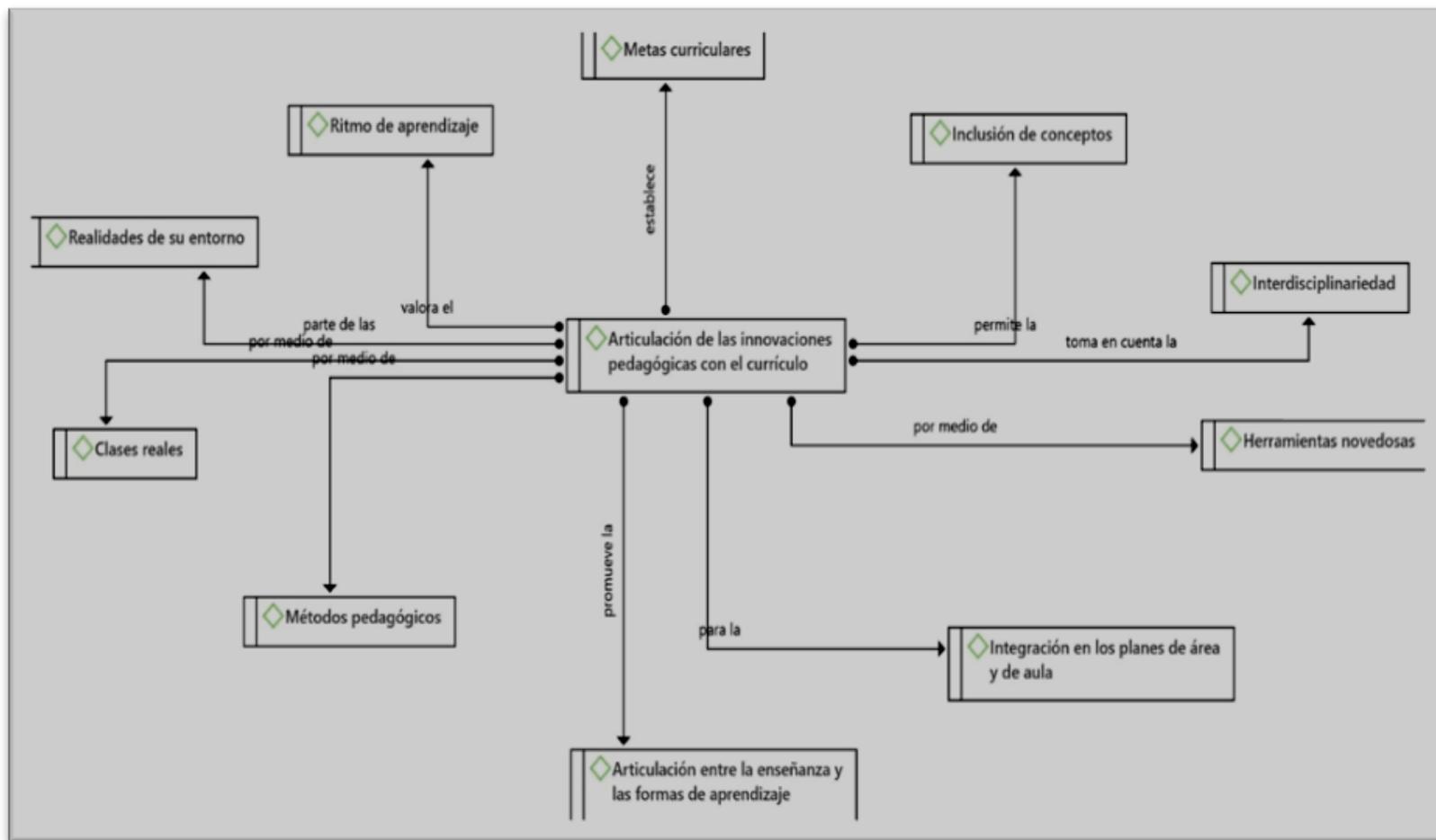


Figura 10
Articulación de las innovaciones pedagógicas con el currículo

La articulación de las innovaciones pedagógicas con el currículo es fundamental para enriquecer el proceso educativo, ya que permite la inclusión de conceptos relevantes y actuales. Esta integración toma en cuenta la interdisciplinariedad, lo que facilita la conexión entre diferentes áreas del conocimiento. A través del uso de herramientas novedosas, se logra una mejor integración en los planes de área y aula, propiciando un entorno de aprendizaje más dinámico y atractivo para los estudiantes.

Además, esta articulación promueve una sinergia entre la enseñanza y la forma en que los alumnos aprenden, lo que se traduce en clases más reales y contextualizadas. Al valorar el ritmo de aprendizaje de cada estudiante, se pueden adaptar las estrategias pedagógicas para satisfacer sus necesidades individuales. Esto no solo mejora la comprensión de los contenidos, sino que también fomenta un aprendizaje más significativo y duradero, donde los estudiantes se sienten parte activa de su proceso educativo. Sin embargo, Martínez (2022) subraya la importancia de reconocer y abordar la diversidad en los métodos de aprendizaje de los estudiantes. Esto implica ofrecer una educación personalizada, en la que los docentes emplean diferentes técnicas y enfoques para satisfacer las necesidades específicas de cada alumno. Por ejemplo, mientras que algunos estudiantes pueden beneficiarse de métodos visuales y prácticos, otros podrían encontrar que las explicaciones orales o actividades colaborativas son más efectivas para su proceso de aprendizaje.

Por otra parte, es preciso mencionar que la siguiente subcategoría denominada ***Integración de la investigación en el proceso de enseñanza***, es de resaltar que la investigación es fundamental, por lo que los docentes la deben incluir en sus planeaciones y sobre todo estimular a los estudiantes a participar y a incursionar en todo lo que se refiere a la investigación, ya que de esta manera le podrá dar respuesta sus interrogantes, pero sobre todo que podrá contribuir al conocimiento científico y comprenderá de esta

manera la importancia de la investigación en la vida del ser humano, a continuación se presentan los hallazgos encontrados en la misma.

DEP1: Como docente integro la investigación siempre teniendo un fin específico; el de renovar los procesos educativos en todos sus espacios, buscando nuevos caminos en el aula, en el contexto de nuestra época, que podría contribuir en el desarrollo y estímulo de habilidades investigativas de quienes las asumen y en el desarrollo de un aprendizaje significativo cada vez más integral de sus criterios de análisis didáctico pedagógico.

DEP2: La investigación en el proceso de la enseñanza de las matemáticas es una gran estrategia para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, ya que, a través de esta, se promueve el pensamiento crítico y los estudiantes pueden aplicar conceptos matemáticos de manera más contextualizada. Se promueve además el trabajo colaborativo involucrándolos activamente en los procesos de aprendizaje, fomentando la creatividad, la curiosidad y la capacidad de resolver problemas de manera autónoma.

DEP3: En la realización de proyectos con cada eje temático.

DEP4: Dándole un sentido más lógico a la matemática, para que el estudiante se interese por el área, y así maneje los procesos de enseñanza con más alegría.

DEP5: La investigación en el proceso de enseñanza de las matemáticas puede tener un gran impacto al desarrollar habilidades investigativas, ampliar criterios de análisis didáctico-pedagógicos, desarrollar métodos de enseñanza, identificar mejores prácticas

pedagógicas y diseñar currículos que correspondan a las necesidades de los estudiantes.

En este mismo orden de ideas, es esencial observar que en la educación se incorpora la investigación en el proceso de enseñanza, puesto que la educación tradicional se enfocaba en la impartición de saberes de un profesor a los alumnos. No obstante, con el progreso de la educación, se ha destacado la relevancia de inculcar competencias de investigación en los alumnos. No solo potencia el aprendizaje y la investigación, sino que también promueve el razonamiento crítico y la innovación. Incorporar la investigación en la educación contribuye a que los alumnos se transformen en maestros activos e independientes. En cambio, los progresos tecnológicos también han propiciado la incorporación de la investigación en el ámbito educativo. Las herramientas digitales posibilitan que los alumnos obtengan acceso a recursos e información de forma más eficiente.

Aunado a ello, se debe destacar que, mediante diferentes métodos pedagógicos innovadores, le permite a cada uno de los docentes capacitar a los estudiantes no solo para obtener conocimientos sino también para poder emplearlos en la vida cotidiana, transformándolos en personas críticas y responsables de sus decisiones. La investigación, como componente esencial del proceso educativo, tiene el objetivo de elevar el nivel de la educación y equipar a las generaciones venideras para los retos del futuro.

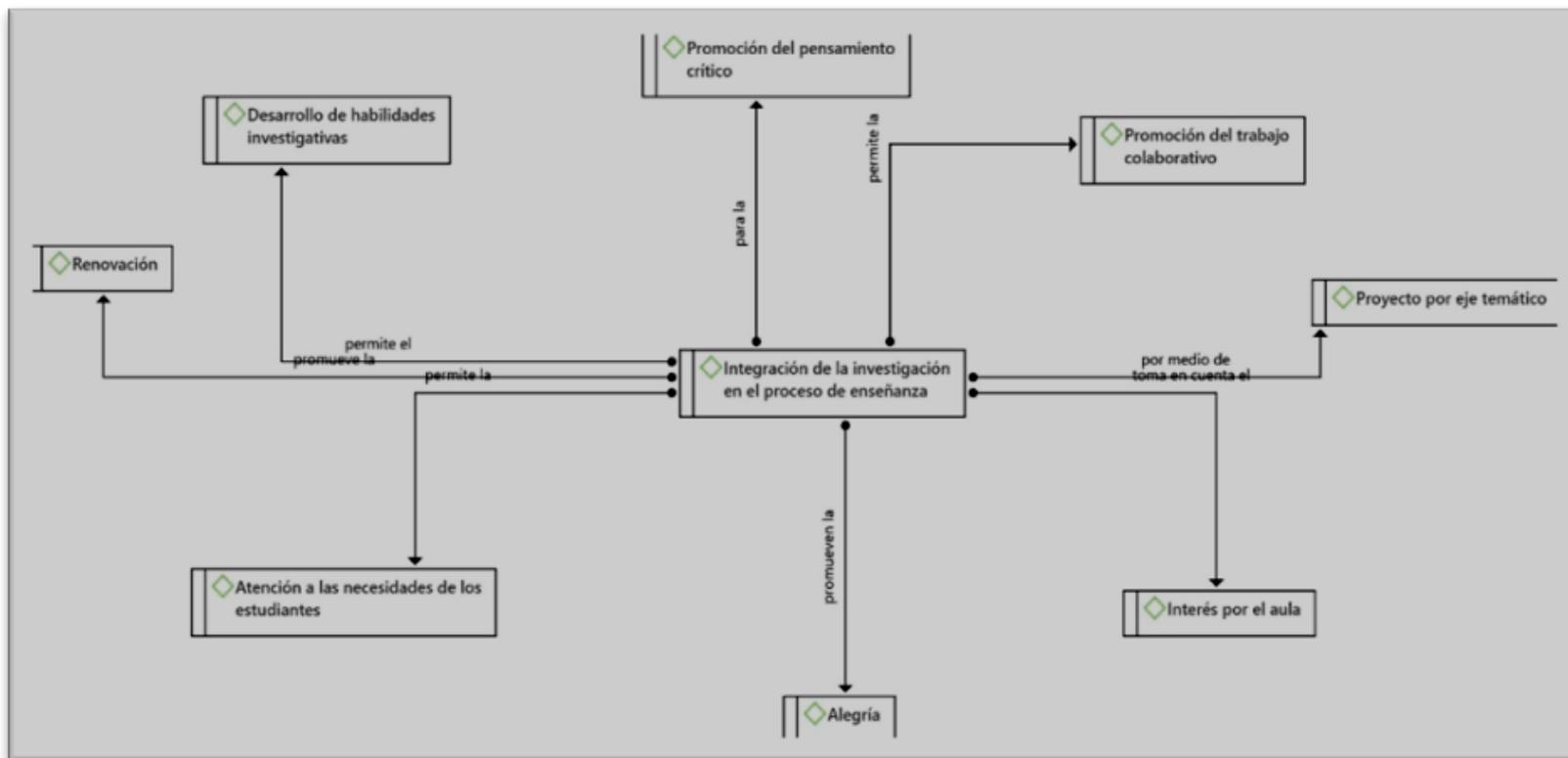


Figura 11
Integración de la investigación en el proceso de enseñanza

En este mismo orden de ideas la integración de la investigación en el proceso de enseñanza es fundamental para fomentar un aprendizaje más significativo y dinámico. Este enfoque permite la promoción del trabajo colaborativo a través de proyectos centrados en ejes temáticos, donde los estudiantes pueden explorar y profundizar en áreas de interés común. Al considerar los intereses del aula, se logra crear un ambiente de aprendizaje más atractivo y motivador, lo que contribuye a que los alumnos se sientan más involucrados en su propio proceso educativo.

Además, al incorporar la investigación en el aula, se promueve la alegría y la curiosidad entre los estudiantes. Este enfoque no solo hace que el aprendizaje sea más divertido, sino que también permite atender las necesidades específicas de cada alumno. Al trabajar en proyectos de investigación, los estudiantes tienen la oportunidad de expresar sus ideas y preguntas, lo que enriquece el proceso de enseñanza y aprendizaje. Así, cada estudiante puede avanzar a su propio ritmo, lo que resulta en una experiencia educativa más inclusiva. Por otro lado, la integración de la investigación en el proceso educativo facilita el desarrollo de habilidades investigativas esenciales, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad. Al incentivar a los estudiantes a investigar y explorar, se promueve la renovación en sus métodos de aprendizaje y en su forma de abordar los contenidos. Este enfoque no solo prepara a los estudiantes para los desafíos académicos, sino que también los equipara con competencias valiosas que podrán aplicar en su vida personal y profesional en el futuro.

En este sentido, es importante destacar que la siguiente subcategoría ***es la Contribución de la interacción del docente-estudiante en la enseñanza de la matemática mediado por las TIC*** en la actualidad es necesario que tanto docentes como estudiantes deben comprender que la tecnología llegó para quedarse y que debe usarse de manera correcta, por lo que se deben integrar a las aulas de clase y que por medio de ella los

estudiantes se motiven a aprender y logren así desarrollar competencias en todas las áreas, ya que esta herramienta permite captar la atención con mayor facilidad y sobre todo que facilitan los dos procesos educativos, a continuación se presentan los hallazgos encontrados en esta categoría:

DEP1: La interacción docente estudiante en la enseñanza de la matemática mediado por las TIC, aumenta la motivación dando una relación positiva entre el docente y estudiante donde puede tener un impacto positivo que se tiene para aprender, creando un ambiente enriquecedor, que contribuye a elevar la autoestima, elevando la comprensión de los conceptos en profundidad con ellos resolver problemas usando habilidades de razonamiento, creatividad, innovadores para la construcción de su aprendizaje significativo y que mejor con el uso y aplicación de las TIC.

DEP2: Las TIC, contribuyen la interacción entre docentes y estudiantes en la enseñanza de la matemática mediado por las TIC de manera significativa, ya que estas mejoran la comunicación y se crean nuevas formas de aprender y enseñar, donde se crea un entorno de aprendizaje más dinámico y flexible. Además, ofrece nuevas herramientas para lograr comprender conceptos matemáticos y fomentar un aprendizaje más autónomo.

DEP3: Es muy importante porque el estudiante pierde la apatía en las clases

DEP4: De manera significativa a diseñar experiencias efectivas, a seleccionar recursos digitales adecuados en torno a la participación activa de los estudiantes.

DEP5: La interacción entre docentes y estudiantes en la enseñanza de las matemáticas mediado por las TIC, contribuye a crear un ambiente agradable de trabajo, construyan su propio conocimiento y logre un aprendizaje significativo, eleva la autoestima de los estudiantes, genera experiencias positivas de enseñanza aprendizaje, aumenta la motivación y dedicación al estudio.

La relación entre profesores y alumnos en la enseñanza de la matemática es un elemento crucial para el éxito en la educación. Mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), esta interacción puede ser modificada, brindando nuevas posibilidades para potenciar el aprendizaje y entendimiento de conceptos matemáticos, promoviendo conocimientos significativos, donde el estudiante a través de distintas estrategias logré desarrollar habilidades y destrezas no solo en el área de las matemáticas, sino también dentro del contexto social.

Sin embargo, es crucial promover un entorno de colaboración y participación, estas tecnologías no solo potencian el entendimiento de las matemáticas, sino que también capacitan a los alumnos para afrontar retos futuros en un mundo cada vez más digital. No obstante, es crucial enfrentar los retos vinculados con la capacitación de los profesores y el acceso a las tecnologías para asegurar que todos los alumnos puedan aprovechar al máximo estas innovaciones en el ámbito educativo. El secreto reside en una aplicación estratégica y deliberada que aprecie la importancia del rol del profesor como mediador en este nuevo entorno educativo.

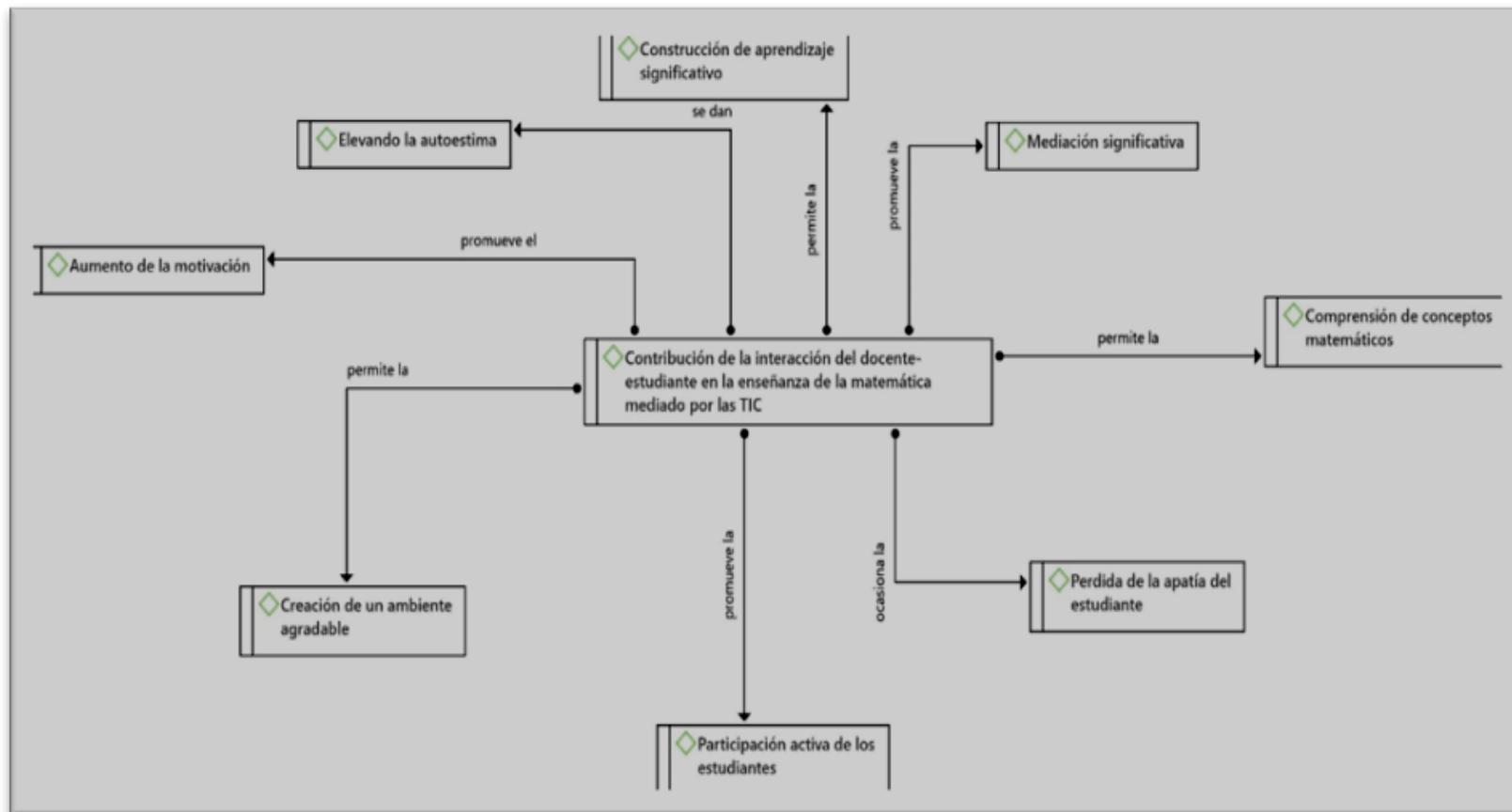


Figura 12

Contribución de la interacción del docente-estudiante en la enseñanza de la matemática mediado por las TIC

La interacción entre docentes y estudiantes en la enseñanza de las matemáticas, mediada por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), permite la comprensión de conceptos matemáticos de manera más efectiva. Al utilizar herramientas digitales, los educadores pueden presentar los contenidos de forma visual y dinámica, lo que facilita la asimilación de ideas abstractas. Esta mediación significativa no solo apoya el aprendizaje, sino que también ayuda a los estudiantes a conectar los conceptos matemáticos con situaciones de la vida real, haciendo que el aprendizaje sea más relevante y aplicable.

Además, esta interacción promueve la participación activa de los estudiantes en su proceso educativo. Las TIC facilitan el trabajo colaborativo, donde los alumnos pueden compartir sus ideas y resolver problemas en conjunto. Esto ocasiona la pérdida de la apatía que a menudo se observa en el aula, ya que la inclusión de actividades interactivas y recursos digitales transforma el aprendizaje en una experiencia más atractiva. Los estudiantes se sienten motivados a involucrarse y a contribuir al aprendizaje colectivo, lo que enriquece la dinámica del aula.

Por último, la mediación de las TIC en la interacción docente-estudiante permite la creación de un ambiente agradable y estimulante para el aprendizaje de las matemáticas. Los educadores pueden utilizar plataformas en línea y recursos multimedia que no solo mantienen la atención de los estudiantes, sino que también fomentan un clima de respeto y colaboración. Este entorno positivo es crucial para el desarrollo de una actitud favorable hacia las matemáticas, promoviendo el interés y la curiosidad de los estudiantes por explorar y aprender más sobre la materia. En conjunto, estos factores contribuyen a un proceso de enseñanza-aprendizaje más efectivo y significativo.

Asimismo, para continuar con la presentación de los resultados, se encuentra presente la subcategoría, ***Promoción del aprendizaje significativo por medio de las competencias digitales***, es importante

resaltar que los aprendizajes solo se logran cuando el estudiante tienen la mayor disposición de aprender, es por ello que cuando se trata de aprender con competencias digitales es excelente, puesto que las herramientas tecnológicas captan la atención de los niños, jóvenes y adultos y cuando son bien usadas se logran aprendizajes significativos, de esta manera a continuación se presentan los resultados encontradas en esta categoría:

DEP1: Como docente de matemática a través de las competencias digitales promuevo el aprendizaje significativo de la siguiente manera: Promoviendo el aprendizaje personalizado y colaborativo, posibilitando el acceso a materiales y recursos educativos de calidad, incentivando al alumno mediante el uso de las tecnologías y los recursos digitales, permitiendo afrontar retos de una manera más adecuada ayudándolos a prepararse para la sociedad del conocimiento digital, mejorando su proceso de enseñanza aprendizaje.

DEP2: A través de la personalización de los contenidos y actividades según el nivel de los estudiantes y también según los estilos de aprendizaje. De igual modo, el uso de simuladores matemáticos se puede emplear para modelar fenómenos o problemas del mundo real. Asimismo, a través de proyectos donde se involucren las TIC, los estudiantes pueden resolver situaciones de manera grupal utilizando herramientas digitales. El uso de los juegos educativos reta a los estudiantes a resolver situaciones de manera dinámica y competitiva, lo cual permite internalizar mejor los conceptos. En conclusión, las competencias digitales son esenciales para promover el aprendizaje significativo, ya que los docentes pueden adaptar conceptos abstractos preparando a los estudiantes no solo para lograr aprobar exámenes, sino que además logren aplicar esos conceptos a situaciones de la vida real.

DEP3: Porque es el conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y destrezas relacionadas con el uso de la tecnología, aplicada a los contextos y procesos educativos, con el fin de alcanzar uno o varios objetivos.

DEP4: A través del aprendizaje personalizado y colaborativo, posibilita el acceso a materiales y recursos educativos de calidad y a incentivar el uso de tecnologías y recursos digitales.

DEP5: Los docentes de matemáticas pueden promover el aprendizaje significativo de sus estudiantes a través de las competencias digitales creando recursos y metodologías de enseñanza, facilitando la explicación de las matemáticas, permitiendo simular y comprender conceptos matemáticos, promoviendo el trabajo colaborativo y permitiendo vivir nuevas experiencias.

La promoción del aprendizaje significativo en el área de matemática a través de las competencias digitales, facilita un amplio abanico en los contextos educativos, en tal sentido, al integrar estas herramientas tecnológicas en el aula, los estudiantes logran acceder a una gran variedad de recursos de forma dinámica, obteniendo con ello la disposición de poder buscar estrategias que le facilite el entendimiento de conceptos y ejercicios, es decir, brinda la oportunidad de un aprendizaje individualizado la cual se adapta a las necesidades que tenga cada estudiante al momento de obtener los conocimientos, en tal sentido, las plataformas digitales, juegos, videos, entre otras herramientas son importantes para despertar el interés del estudiante y así obtener un buen desempeño académico.

Sin embargo, Van Laar, et. al (2019) indica: “las competencias digitales se refieren a “habilidades de información, comunicación, colaboración, pensamiento crítico, creatividad y resolución de problemas”. (p.

93), por lo tanto, las competencias digitales se observa como habilidades de información donde se resalta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad, en tal sentido es necesario destacar que nos solo facilita la comprensión de conceptos o ejercicios complejos sino que también, prepara a los estudiantes para superar los obstáculos que se le presenta, en tal sentido, al desarrollar habilidades digitales, los estudiantes adquieren herramientas valiosas para la vida, como la capacidad de buscar y evaluar información, comunicarse de manera efectiva y trabajar de forma colaborativa en entornos virtuales. Asimismo, el uso de las TIC en el aula puede aumentar la motivación y permite la comprensión de un aprendizaje significativo.

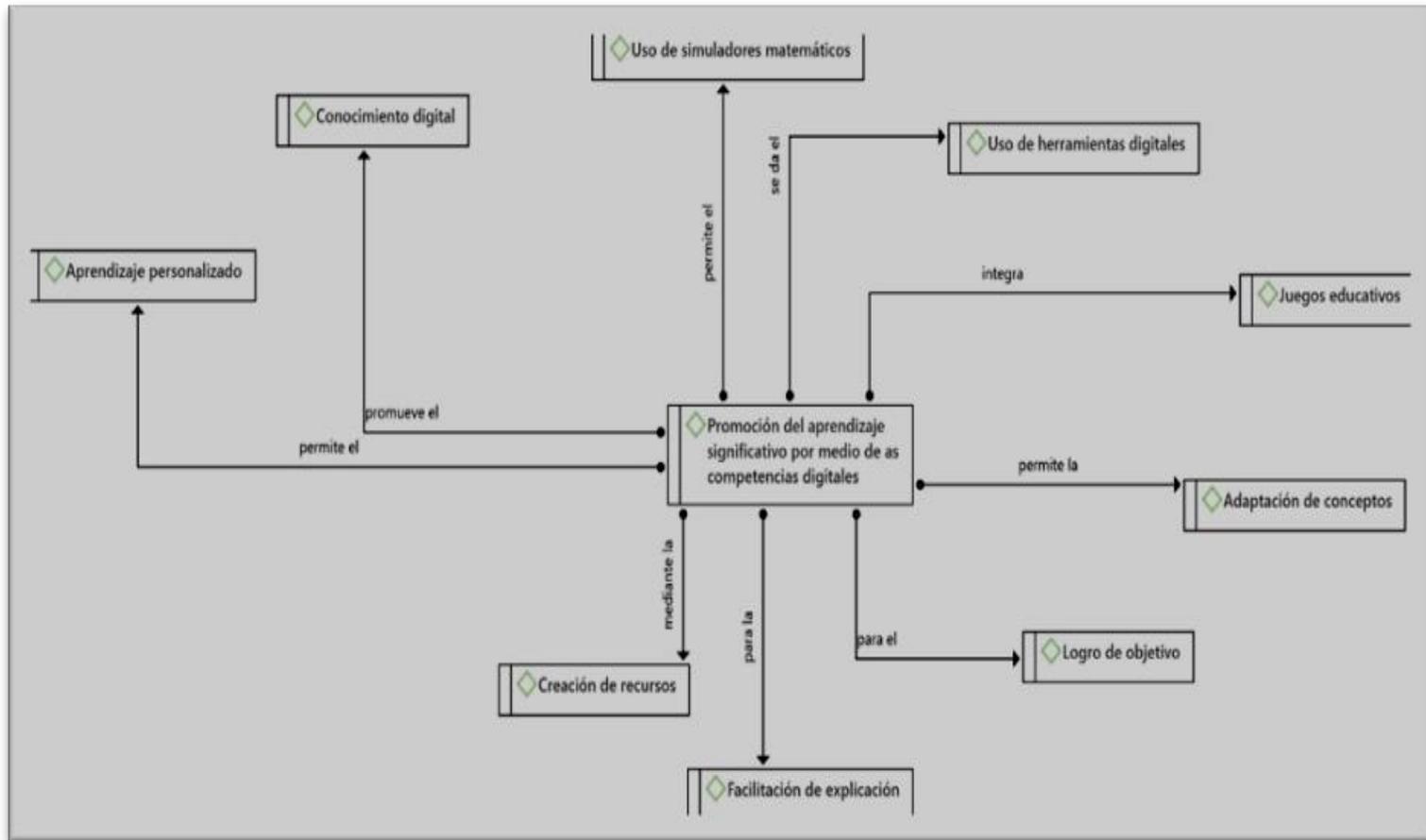


Figura 13

Promoción del aprendizaje significativo por medio de las competencias digitales

La promoción del aprendizaje significativo en matemáticas a través de las competencias digitales ha revolucionado la forma en que los estudiantes interactúan con los contenidos. La creación de recursos digitales personalizados, como simulaciones, juegos interactivos y videos explicativos, permite a los estudiantes explorar conceptos matemáticos de manera activa y visual. Estas herramientas facilitan la comprensión de ideas abstractas y permiten a los estudiantes construir su propio conocimiento a su propio ritmo. Además, el uso de herramientas digitales fomenta la colaboración y el trabajo en equipo, ya que los estudiantes pueden compartir sus ideas y resultados con sus compañeros a través de plataformas virtuales.

Asimismo, García, et. al (2015) indica: “Las habilidades digitales pueden contribuir a fomentar el aprendizaje relevante al simplificar el acceso a la información, potenciar las capacidades cognitivas y fomentar la utilización de la tecnología” (p.27). en este sentido, es oportuno destacar las posibilidades que presenta las competencias digitales dentro de los contexto académico, teniendo en cuenta, que permite la creación de recursos, la adaptación de conceptos y el uso de herramientas digitales permiten, un aprendizaje significativo en los estudiantes que hacen vida en los entornos educativo, por lo que es necesario que el docente se encuentre en constante interacción con dichas herramientas para usarlas a favor, al momento de transmitir los conocimientos.

En el mismo orden de ideas, es preciso conocer los resultados de la subcategoría ***Estrategias didácticas apoyadas en TIC para la promoción del aprendizaje significativo***, los docentes siempre están dispuestos a investigar y buscar las estrategias didácticas más fascinantes para poder guiar a sus estudiantes y brindarles una formación de calidad, en la actualidad muchas de ellas apoyadas en las TIC pues las mismas captan la atención del os estudiantes y son innovadoras que es lo que se quiere en las aulas de clase y en una educación que está en constantes cambios, es así que se presentan los siguientes resultados;

DEP1: Las estrategias didácticas apoyadas por la TIC nos ayudan a promover un aprendizaje significativo en el área de matemáticas apoyadas por las TIC para la enseñanza de las mismas permitiendo a los estudiantes explorar mejores formas y métodos de enseñanza de forma visual mejorando la práctica, lo cual facilita la comprensión de la misma así llegando a la construcción de un aprendizaje significativo.

DEP2: Las estrategias didácticas apoyadas por las TIC, promueven un aprendizaje significativo en el área de matemáticas, cuando los conceptos abstractos se aplican en el mundo real; también, cuando se puede recibir retroalimentación de manera inmediata, ayudando a identificar y corregir errores en el momento; del mismo modo, cuando se incorporan estrategias lúdicas que permiten motivar a los estudiantes y cuando se permite a los estudiantes resolver problemas complejos de manera creativa y no siempre de manera mecánica. Todo esto hará que los estudiantes apliquen de manera correcta y efectiva los conocimientos matemáticos.

DEP3: Porque permiten investigar, examinar, debatir y experimentar nuevas temáticas.

DEP4: Promueven un desarrollo de habilidades más fuertes, además estos estudiantes tienen más probabilidad de absorber una mayor cantidad de conocimiento.

DEP5: Las estrategias de enseñanza y aprendizaje son una herramienta clave para lograr un aprendizaje significativo, ayudando a los estudiantes a analizar, reflexionar y comprender los contenidos lógicos matemáticos como el trabajo colaborativo, situaciones

problemáticas, utilizar material manipulable, realizar plenarias para compartir resultados y soluciones.

La promoción del aprendizaje significativo, implica la creación de aprendizaje que conecte a nuevos conocimientos con los saberes previos en tal sentido, es necesario destacar lo que indica Posso (2021) “aseguran que este aprendizaje no solo se centra en el conocimiento académico, sino también en el desarrollo de habilidades motrices, afectivas, cognitivas y sociales” (p.33). En este sentido dicha promoción del aprendizaje significativo no se centra en el conocimiento académico, sino que también permite la posibilidad que los estudiantes desarrollen diversas habilidades tanto, motrices, cognitivas, sociales y afectivo, siendo esto de gran relevancia dentro de los entornos educativos.

De igual forma, para promocionar las tic, es necesario generar diversas estrategias que faciliten el entendimiento de conceptos y operaciones matemáticas, por tanto, estas estrategias apoyadas en las tic, permite un amplio espacio de oportunidades actualmente, por lo que se entiende que los estudiantes se sienten atraídos por herramientas de la tecnología de información, en este sentido es necesario que los docentes tomen las ventajas y habilidades que ofrece estas estrategias con el fin de desarrollar habilidades y destrezas, en los estudiantes en las diferentes etapas académica.

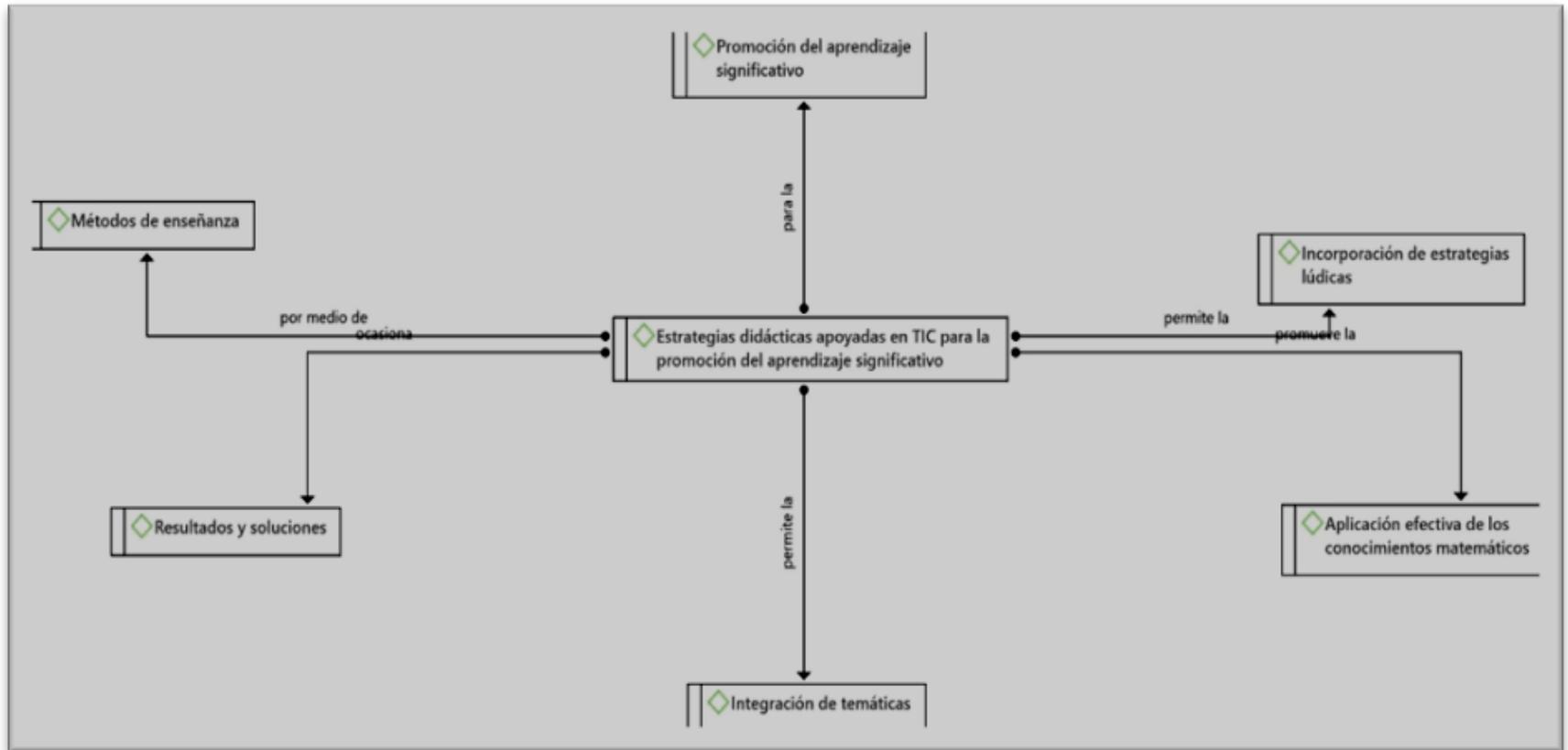


Figura 14

Estrategias didácticas apoyadas en TIC para la promoción del aprendizaje significativo

Marqués (2000), señala: “las estrategias pedagógicas respaldadas por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son técnicas que emplean instrumentos tecnológicos para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje” (p.6). De acuerdo con el autor, las estrategias pedagógicas promovidas por las tecnologías de la información y la comunicación, han revolucionado la forma importante, desde el punto de vista de cómo se enseña y se aprende, por lo tanto, estas herramientas actualmente, tanto los estudiantes como los docentes aprovechan el máximo potencial, tanto sus ventajas y habilidades que ofrecen con el fin de establecer un proceso significativo al momento de impartir los conocimientos.

Asimismo, estas estrategias apoyadas en TIC, permite la promoción significativa, de la incorporación del juego, actividades didácticas y lúdicas, con el fin de mostrar un aprendizaje más divertido en el área de la matemática, de igual forma, la integración de temáticas, por medio de diversos métodos de enseñanza obtiene, resultados y soluciones antes las adversidades que surge tanto dentro como fuera de las aulas de clase, entendiendo que esta área para los estudiantes se torna no muy interesante por lo que la integración de la tecnología tiene la tarea de plantear diferentes estrategias para facilitar el proceso de enseñanza y así obtener un aprendizaje significativo.

Contrastación

Tabla 4

Categoría	Subcategoría	Entrevista	Teoría
Proceso de enseñanza de la matemática en la educación primaria	Estrategias utilizadas para el pensamiento crítico y lógico	✓	✓
	Mejora del rendimiento académico y la capacidad de resolución de problemas	✓	✓
	Métodos y técnicas específicas para una introducción innovadora	✓	✓
	Efectividad en la implementación de estrategias pedagógicas	✓	✓
Concepciones docentes sobre la mediación que ofrecen las TIC en la enseñanza de la matemática	Percepción de la efectividad de las TIC	✓	✓
	Rol del tutor virtual	✓	✓
	Influencia en la interacción, comprensión y rendimiento académico en la enseñanza de la matemática	✓	✓
	Contribución de las TIC en la modificación de las estrategias de pensamiento adaptándolo a las necesidades del estudiante	✓	✓
	Articulación de las innovaciones pedagógicas con el currículo	✓	✓
	Integración de la investigación en el proceso de enseñanza	✓	✓
	Contribución de la interacción del docente-estudiante en la enseñanza de la matemática mediado por las TIC	✓	✓
	Estrategias didácticas apoyadas en TIC para la promoción del aprendizaje significativo	✓	✓
Promoción del aprendizaje significativo por medio de las competencias digitales	✓		

CAPITULO V

CONSTRUCTOS TEÓRICOS DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA MEDIADA POR LAS TIC DESDE LA CONCEPCIÓN DOCENTE PARA EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Presentación

La matemática es una de las áreas de aprendizaje que a nivel mundial es obligatoria en todos los sistemas educativos, por lo que es necesario que los docentes hagan de esta asignatura un momento de tranquilidad y seguridad y no de estrés y nerviosismo que representan en muchos lugares del mundo deserción escolar, es necesario que las clases de esta área sean dinámicas, que cada vez se incluyan más y más actividades didácticas donde el estudiante logre desarrollar sus competencias de manera segura y con tranquilidad, pues no solo se trata de tener estudiantes excelente en el área de matemáticas pero con otras falencias a nivel emocional y mental, por lo que es necesario comenzar a trabajar en función de nuevas herramientas que faciliten la enseñanza y el aprendizaje en las aulas de clase.

Es necesario comenzar por definir que la matemática es esencial y los estudiantes deben manejar operaciones básicas y otros procedimientos, dependiendo de lo que en el futuro deseen alcanzar, es por ello, que los docentes a diario están en una constante investigación y ha logrado incluir diferentes estrategias y recursos como el juego, que a nivel mundial ha traído grandes resultados y los estudiantes poco a poco le han agarrado gusto a esta materia, pues en años anteriores por ser tan lineal y rigurosa era sinónimo de frustración, miedo, decepción, pero en la actualidad ha quedado

atrás y se ha tomado en cuenta herramientas que atraen la atención de los estudiantes y logran aprender con mayor facilidad.

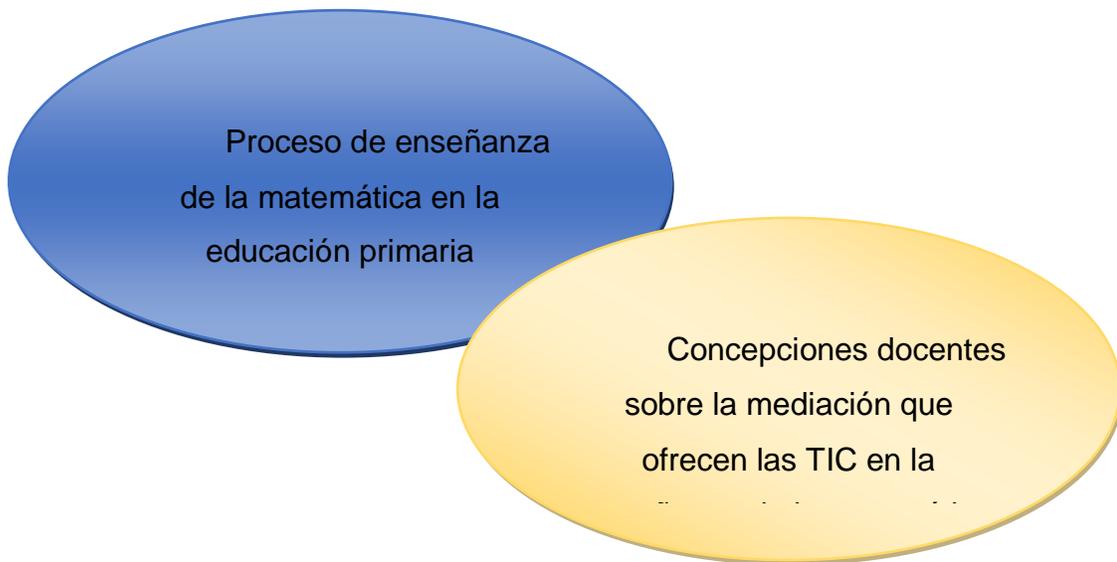
La tecnología, es una de los recursos más usados y que existen cualquier cantidad de recursos audiovisuales, software educativos que ayuden al docente para el proceso de enseñanza y a los estudiantes a aclarar cualquier duda, es necesario que los docentes comiencen a trabajar con estas herramientas y guíen a los estudiantes para que ellos puedan aprender a utilizar estos recursos de manera adecuada, pues los jóvenes de hoy en día son denominados nativos digitales, pero solo porque saben manejar las redes sociales y jugar, es necesario ir más allá y lograr que comprendan que la tecnología tiene otro fin que es educar y formar personas competentes capaces de desenvolverse en cualquier situación sin tener que depender de nada y que los recursos tengan un buen uso.

Sistematización de los constructos

La matemática es impartida en las aulas de clase desde que se inicia la escolaridad formal, con la finalidad de que el niño desde temprana edad se sienta relacionada con los números, que poco a poco se va a colocar más compleja por las exigencias de cada nivel, pero si se logra el dominio de las operaciones básicas en los estudiantes a temprana edad se facilitara el proceso del desarrollo de competencias lógico matemáticas y tendrán mayor facilidad cada que se enfrenten a un reto con mayor exigencias, es por ello que la presente investigación desarrolla constructos teóricos sobre la enseñanza de la matemática mediada por las tic desde la concepción docente para el desarrollo del aprendizaje significativo en la educación primaria con la finalidad de dejar este producto para contribuir en primer lugar con la ciencia, específicamente en el educación con un gran soporte científico.

En esta oportunidad se desarrollaron dos constructos teóricos de manera general, el primero denominado Proceso de enseñanza de la matemática en la educación primaria, pues es aquí donde se cimientan las bases de un aprendizaje significativo y del desarrollo del pensamiento lógico matemático, es así que la educación primaria debe tomar en cuenta diferentes elementos que intervienen de manera directa e indirecta en la formación integral del estudiante y es aquí, donde se prepara para el dominio de muchas competencias a lo largo de la vida académica, personal y profesional, por otra parte, el siguiente de los constructos de manera general es concepciones docentes sobre la mediación que ofrecen las TIC en la enseñanza de la matemática, en este caso se ve la preparación y el dominio de estas herramienta para la enseñanza.

A continuación, se presenta la sistematización de los constructos teóricos;

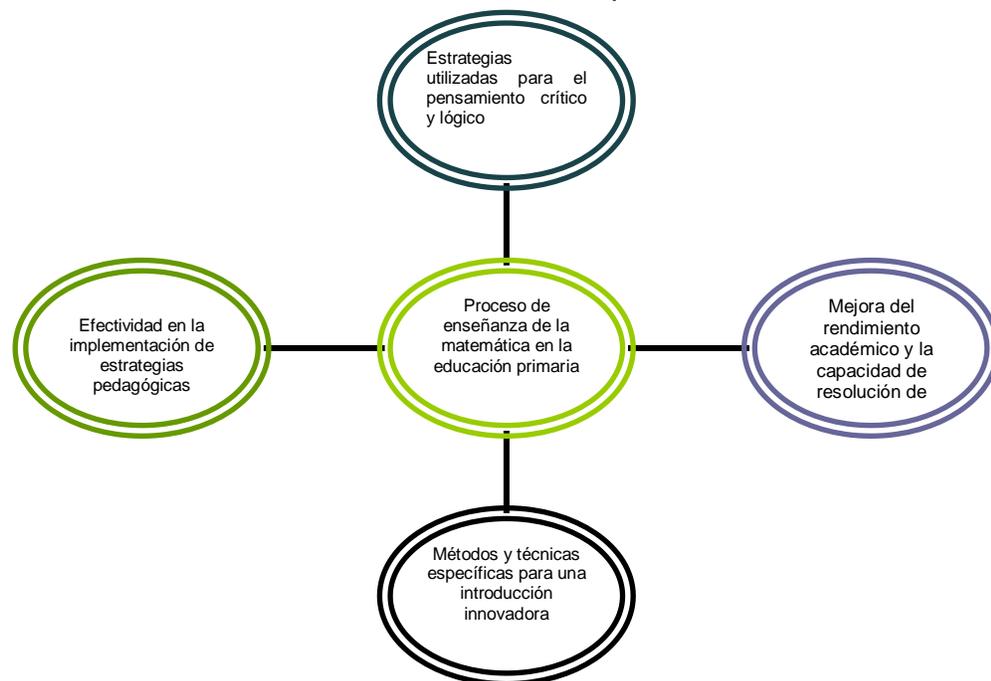


Ambos constructos relevantes para el estudio, puesto que son el producto final de una ardua investigación, donde siguiendo la rigurosidad del mismo se lleva a cabo un profundo análisis con la finalidad de dar un aporte significativo al conocimiento científico.

Constructo teórico proceso de enseñanza de la matemática en la educación primaria

La educación formal representa una serie de exigencias no solo para el estudiante sino también para el docente, y se involucran elementos interesantes, como por ejemplo las áreas de aprendizaje que deben estar presentes para la formación de los estudiantes, son muchas las áreas, pero donde de ellas se encuentra las matemáticas, una de las asignaturas con mayor exigencias y la cual se debe desarrollar enfocada siempre en seguir procedimientos y cálculos, no es una materia que agrada a muchos, pero en la actualidad la matemática es usada en la vida diaria por lo que se hace necesario que los docentes comiencen a trabajar en función de dejar de ver que esta asignatura es filtro y que muy pocos estudiantes ganan la materia y comenzar a construir nuevos conocimientos enfocados en estrategias innovadoras en las que se logre el aprendizaje significativo.

A continuación, se presentan la sistematización del constructo proceso de enseñanza de la matemática en la educación primaria;



En la actualidad los docentes deben comenzar a trabajar desde temprana edad con estrategias para desarrollar el pensamiento lógico matemático, pues no solo enfocarse en la parte de lenguaje, u otras competencias y habilidades, pues al conseguir un pensamiento lógico y crítico, serán la base para cualquier otra real de aprendizaje y le será útil para el futuro, es así que el docente debe continuar su labor de investigador y comenzar a trabajar más a menudo en esas estrategias que se proponen en las aulas de clase para lograr resultados positivos, pues los mismos se verán reflejados en las pruebas estandarizadas que se aplican en los diferentes años con la finalidad de evaluar la calidad educativa de las todas instituciones educativas.

En el mismo orden de ideas, la enseñanza de las matemáticas se enfoca en la disposición y motivación del estudiante, por lo que si se hacen clases interactivas, se utilizan recursos y estrategias didácticas atractivas para los estudiantes, los mismos incidieran de manera positiva en el rendimiento académico y tendrán capacidad para la resolución de problemas que tanto se necesita, puesto que muchos factores han contribuido para que el estudiante no piense y se sienta incapaz de enfrentar cualquier situación, es momento de ganar la confianza de los estudiantes y de promover clases en las que ellos se sientan atraído y comiencen a desarrollar competencias sin que se den cuenta, que sean capaces de enfrentar con mayor madurez cualquier desafío que se le presente.

El docente de matemática deberá evaluar y buscar métodos y técnicas específicas para una introducción innovadora, puesto que se debe dejar atrás el uso del tablero y de la pizarra, pues diferentes cambios han demostrado que es necesario innovar para encontrar resultados favorables en la educación y es necesario asumir cambios y retos para cumplir con las exigencias de las nuevas generaciones. El área de matemáticas es una asignatura que a muchas personas apasiona, pero influye en cómo y que

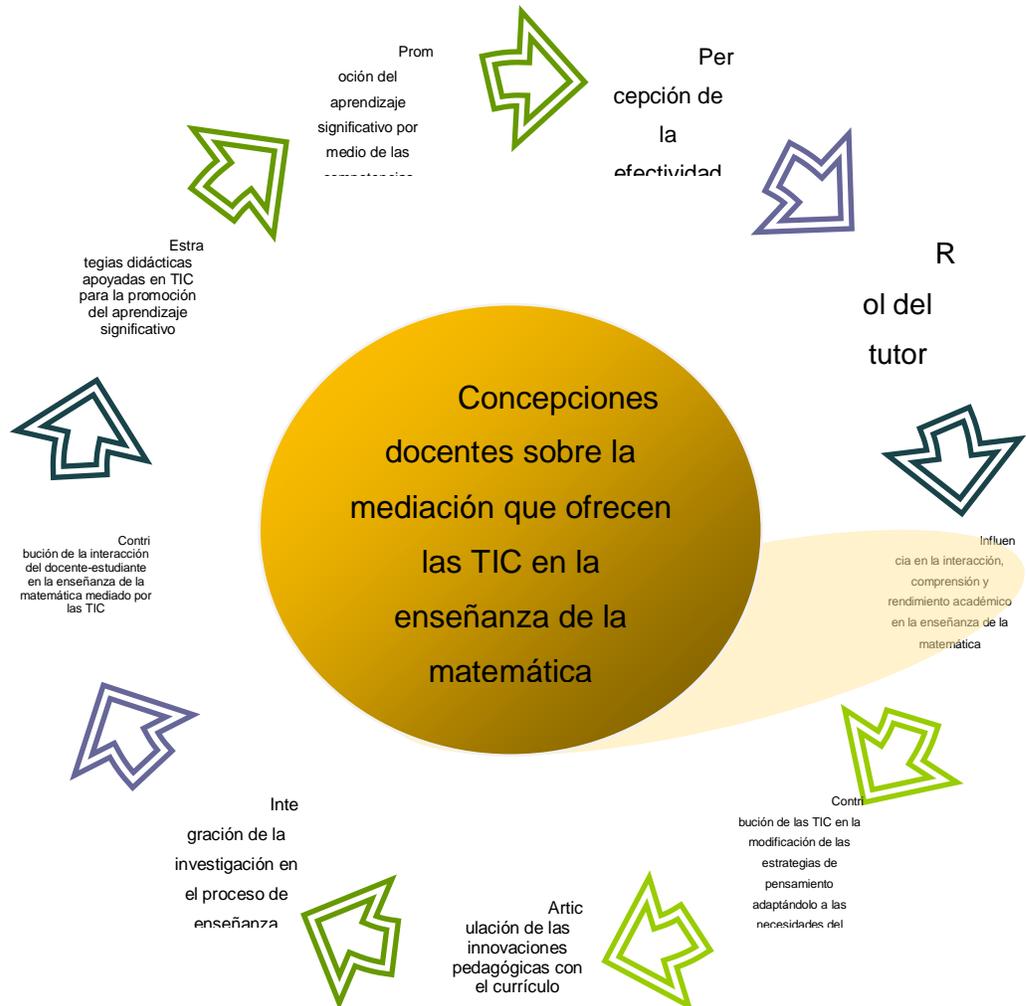
proceso ha pasado, por lo que es necesario comenzar a trabajar con la innovación que los docentes se sientan cómodos y satisfechos, con lo que están realizando y la metodología que está aplicando y los estudiantes logren tener un aprendizaje significativo, que le será útil no solo para el presente sino para toda la vida.

Asimismo, la efectividad en la implementación de las estrategias pedagógicas por parte de los docentes, parte de un diagnóstico previo, para conocer el grupo de estudiantes y poder ver las falencias y las fortalezas que el mismo tienen, luego se requiere de una planeación donde se tomen en cuenta todos estos elementos y aquí entre en juego la creatividad del docente, para lograr de esta manera crear estrategias innovadoras que den resultados positivos, que la clase se desarrolle con tranquilidad pero con una interacción y dinamismo efectivo donde el conocimiento se apodere de todo el espacio y se logre que los estudiantes construyan su propio aprendizaje, es un trabajo fuerte para los docentes, pero ellos siempre mantienen el ánimo de actualizarse y capacitarse para lograr dar clases interactivas y que los estudiante le comprendan y desarrollen competencias.

Constructo teórico concepciones docentes sobre la mediación que ofrecen las TIC en la enseñanza de la matemática

La tecnología se ha apoderado de manera agigantada de todos los espacios del mundo, es por ello, que la educación no se quedó atrás, puesto que la misma se ha ido incursionando y ganando cada vez más espacios, aunque este tema de las TIC no es nuevo, pero a los docentes les ha costado incluirlo como herramienta para el proceso de enseñanza, es por ello, que se requiere de capacitación, actualización, pues se debe salir de la monotonía y comenzar a trabajar en función de todo lo que es innovador, en el tiempo de pandemia los docentes se sintieron obligados a utilizar recursos

tecnológicos para poder llevar la educación a todos los estudiantes desde el hogar, partiendo de esto se sistematiza el constructor de la siguiente manera;



Dentro de este constructo se encuentra la percepción de la efectividad de las TIC, esta es una herramienta innovadora, que ha dado grandes resultados, en el área de matemáticas se encuentran diferentes estrategias pedagógicas y didácticas que ayudan a los docentes a facilitar el proceso de enseñanza, en esta área los estudiantes siempre han presentado dificultad y es necesario comenzar a trabajar en función en que los niños y jóvenes vean

atractiva esta área y que comiencen a encontrar la verdadera esencia de las matemáticas, logrando el desarrollo del pensamiento crítico y lógico, partiendo de ello la tecnología es y será un gran aporte para la educación y más cuando guarda relación con esta área tan practica pero a la vez tan lineal.

En la tecnología el docente comienza a ser tutor virtual pues es quien guía el aprendizaje y orienta al estudiante a desarrollar cada uno de los temas, siempre usando una clase participativa y que estén en constante interacción, es interesante como por medio de software educativos pueden comprender con mayor facilidad todos los temas y de una forma más práctica, sin tener que someterse a ningún estrés, sino que aprenda de forma cómoda y tranquila, es necesario tomar en cuenta que cuando los estudiantes no obtienen las calificaciones deseadas se siente decepcionados y más en esta área que requiere de disciplina y de que todos los días se practique, por lo que los docentes siempre están atentos de buscar lo innovador y poderles guiar a los estudiantes a incursionar en estrategias, métodos, técnicas y recursos que le ayuden a mejorar el rendimiento académico y dominen las matemáticas.

Por otra parte, al docente toma en cuenta el uso de la tecnología para lograr modificar las estrategias que está usando y de esta manera desarrollar competencias en los estudiantes es ideal, es necesario comenzar a trabajar con las exigencias que los jóvenes en la actualidad tienen, y adaptar cada una de las estrategias utilizando la tecnología, permite que el estudiante capte la información con mayor rapidez, las estrategias son necesario desarrollarlas en los tres momentos que se desarrolla una clase, en el momento de introducir al tema, en el desarrollo y es importante que allí se pueden evaluar y saber que tanto dominio del tema tienen los estudiantes, por lo tanto las herramientas tecnológicas son un cumulo de conocimientos que cuando están ben guiados son excelentes para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

CAPÍTULO VI

REFLEXIONES DEL INVESTIGADOR

Reflexiones finales

El proceso de enseñanza de la matemática en la educación primaria, se configura a partir de las estrategias utilizadas para el pensamiento crítico y lógico, donde el estudiante pueda demostrar confianza frente al desarrollo de acciones en el aula de clase, mediante este particular se alcanza una construcción de aprendizajes, en la que cobra importancia la crítica y la lógica, de acuerdo con proceso de reflexión e interacción, donde se pone de manifiesto el enfoque pedagógico que cada uno de los docentes toma en cuenta para el desarrollo de los temas, de manera que se atiendan las necesidades de los estudiantes.

En este orden de ideas, se destaca la mejora del rendimiento académico y la capacidad de la resolución de problemas, donde es imprescindible la motivación de los estudiantes, donde se promueve la resolución de problemas y donde tenga como punto de partida, el desarrollo de un trabajo colaborativo, por medio de métodos efectivos de aprendizaje. A partir de allí, se promueve la adopción de métodos y técnicas específicas para una introducción innovadora, en la que se le preste atención a actividades diversas, con base en el entendimiento de la práctica que permite el abordaje de estrategias diversas, orientadas a la atención a los desafíos matemático, donde se determine el uso de la tecnología, además de la actividad tanto científica, como matemática, a partir del conocimiento de la importancia que el área de matemática posee.

Es de esta manera, como se promueve la efectividad en la implementación de estrategias, con lo cual, se promueve el logro de objetivos, por lo que se manifiesta un interés que tiene que ver directamente

con la construcción de aprendizajes significativos, donde se toman en cuenta los estilos de aprendizaje, por lo que es necesario considerar el fomento de la creatividad, con base en la importancia que debe brindársela al conocimiento, mediante la ejecución de trabajos colaborativos, donde se promueva el interés por la pérdida de temor al área de matemática, lo cual es esencial para avanzar en el logro de saberes que permitan la concreción de sujetos competentes en el área.

A partir de allí, se establecen las concepciones docentes sobre la mediación que ofrecen las TIC en la enseñanza de la matemática, refiere la necesidad de la percepción de la efectividad de las TIC, como uno de los sustentos que definen la proyección de la información, por medio del aumento de la creatividad, en la que se reconocen las ventajas en relación con el manejo de las tecnologías, puesto que las mismas poseen representaciones visuales, en las que se promueve la interacción dinámica que las mismas ofrecen y que además se constituye un sustento para el reforzamiento y el gusto por las matemáticas en las que se promueva el desarrollo de las competencias en el área.

De allí, la necesidad del abordaje del rol de tutor virtual, en el que se requiere que el docente formule una preparación, por medio de la adopción de funciones primordiales, donde se promueva la comprensión, con atención en la formación de conocimientos, en el que se promueva un trabajo autónomo, donde se genere una guía al estudiante, quien debe enfrentar dificultades en el manejo de la tecnología, razón por la cual requiere del acompañamiento en la resolución de dudas, con la finalidad de lograr un aporte significativo en el logro de conocimientos en el área de matemática.

Es de esta manera como la influencia en la interacción, comprensión y rendimiento académico en la enseñanza de la matemática, parte del fortalecimiento del conocimiento, esto cuando el estudiante posee un interés en el aprendizaje de la matemática, porque mediante la tecnología se ofrece una interacción colaborativa, en la que el intercambio de ideas promueva la

compresión de temas complejos, al respecto, es necesario promover la corrección de errores por medio de aprendizajes que se dinamizan con el empleo de la lúdica, orientada hacia la potenciación del pensamiento lógico matemático, por lo que la influencia de las TIC, pueden resultar una herramienta motivadora con la que se promueva el gusto por la matemática.

Es de esta manera como se promueve la contribución de las TIC en la modificación de las estrategias de pensamiento adaptándolo a las necesidades del estudiante, donde se esté consciente de que cada uno de los sujetos construye aprendizajes de maneras diferentes y que, por tanto, los conceptos que de allí se desprenden, se asumen desde la misma diversidad que los genera. Por tanto, se promueve el aumento de la atención que responde al aumento de la atención y a la adaptación con la que se asumen las necesidades de los estudiantes, donde el docente demuestre su capacidad para modificar las estrategias con las que promueve una orientación del proceso con base en el conocimiento de los estudiantes que prevalece en el logro de acciones inherentes al desarrollo de los mismos.

A partir de allí, se promueve la articulación de las innovaciones pedagógicas con el currículo, puesto que se requiere de atender las realidades de su entorno, lo cual debe responder a los diferentes ritmos de aprendizajes, por lo cual se requiere del planteamiento de metas curriculares, donde se toma en cuenta la inclusión de conceptos, donde es esencial la interdisciplinariedad, donde se adoptan herramientas novedosas, mediante la integración en los planes de área y de aula, lo que permitirá una articulación entre la enseñanza y las formas de aprendizaje que se presentan en la institución y donde prevalece la atención a diversidad de métodos reales que atiende el logro de clases reales.

Se promueve la integración de la investigación en el proceso de enseñanza de la matemática, donde se demanda de una renovación constante, en la que se genera el desarrollo de habilidades investigativas, las cuales inciden de manera positiva en la promoción del pensamiento crítico,

con lo que se ofrece una atención al trabajo colaborativo, por medio de proyectos que se elaboran tomando en cuenta un eje temático, mediante los intereses que se presentan en el aula de clase, en la que el docente genere un ambiente de alegría, con base en la atención a las diferentes necesidades que poseen los estudiantes.

Es de esta manera como se contribuye a la interacción del docente y el estudiante en la enseñanza de la matemática mediado por las TIC, a partir del aumento de la motivación de los niños, es un proceso en el que incluso se favorece la autoestima de los estudiantes, porque mediante estas tecnologías promueven la construcción de aprendizajes significativos, con base en la adopción de la mediación, como uno de los elementos que genera la comprensión de conceptos matemáticos. Con el uso de las TIC, los estudiantes perderán la apatía del estudiante en clase, porque así se ocasionará la participación activa de los estudiantes, es así como el paso a un ambiente agradable debe ser esencial.

Por tanto, se requiere de estrategias didácticas apoyadas en TIC para la promoción del aprendizaje significativo, en este caso, se requiere de métodos de enseñanza con los que se valore el desarrollo cognitivo de los estudiantes, por medio de la incorporación de estrategias lúdicas que favorezcan la aplicabilidad efectiva de los conocimientos matemáticos, es de esta manera como se promueve la integración de diversas temáticas, con las que se acceda a resultados y soluciones demandadas por los estudiantes.

En este orden de ideas, se requiere del desarrollo de competencias digitales, con las que se responda a las demandas actuales en el manejo de la tecnología, en este sentido, se requiere que los docentes de básica primaria, asuman la inclusión digital en el área de matemática, puesto que con la misma se desarrollan procesos de enseñanza y aprendizaje que responden a las demandas de la sociales, con esto, se logra una comunicación asertiva, además de superar las clases tradicionales que se han presentado durante cierto tiempo.

Con el desarrollo de las competencias digitales, se destaca la mejora en el desempeño del docente, además que, con la adopción de las tecnologías, no solo en el área de matemática, sino como elemento transversal se innova en la construcción de aprendizajes de una manera continua y colaborativa. Por este motivo, la población docente debe estar alfabetizada digitalmente, para que emplee aplicaciones y softwares en el desarrollo de sus clases que le permitan fomentar la construcción de aprendizajes significativos, para que así se generen soluciones a problemas, cuando sea requerido.

En consecuencia, se requiere de la promoción del aprendizaje significativo por medio de aprendizajes significativos en las competencias digitales, en este caso, se requiere de un aprendizaje personalizado, donde se tome en cuenta el conocimiento digital, una de las estrategias puede ser el uso de simuladores matemáticos, los cuales son herramientas digitales, donde se integran juegos educativos, por medio de la adaptación de conceptos, lo cual se evidencia mediante el logro de objetivos que promueve la creación de recursos, con base en la facilitación de explicaciones que para los estudiantes son esenciales.

REFERENCIAS

- Abarca, S. (2001). *Psicología de la motivación*. San José, Costa Rica: EUNED.
- Álvarez, M. (2008). *Enseñanza de las Matemática, a partir de la Transversalidad de Contenidos*. Medellín. Universidad de Antioquia
- Anchundia, Z. (2018. p. 588). *Aplicación de las Tic como herramienta de aprendizaje en la Educación Superio*. Obtenido de *Revista Científica*
- Ausubel. D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. 2ª edición, Barcelona: Paidós Ibérica.
- Bastidas, S. (2022). *Proceso de enseñanza-aprendizaje de números enteros y fracciones en estudiantes octavo grado a través de la modelización matemática como innovación pedagógica*. <http://hdl.handle.net/11634/44079>
- Bencomo, D. (2022). *Los eventos académicos y la educación matemática venezolana. Caso: Universidad Nacional Experimental de Guayana*. *Revista Venezolana De Investigación En Educación Matemática*, 2(3), e202212. <https://doi.org/10.54541/reviem.v2i3.58>
- Bravo. (2017). *Metodología de la Investigación Educativa*. Argentina. Editorial Humanitas.
- Cañada, M. (2010). *La Matemática y su Aprendizaje*. Editorial GRAO. España.
- Castellanos, L. (2001). *La Matemática en la escuela*. Editorial Trilla. México

Chamorro, A. y Nañez, J. (2022). Las TIC en la enseñanza de las diferentes ramas de las matemáticas. *Revista Ideales*

Claro, M. (2010). Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Consejo Nacional De Política Económica Y Social (2020). *Tecnologías Para Aprender: Política Nacional Para Impulsar La Innovación En Las Prácticas Educativas A Través De Las Tecnologías Digitales*. Departamento Nacional de Planeación Ministerio de Educación Nacional. Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Colombia

Constitución de la República de Colombia, (1991). Bogotá – Colombia.

Cook y Reichardt (1986). *Hacia una superación del enfrentamiento entre los métodos cualitativos y cuantitativos*. Madrid, Morata.

Cordero, E., Erazo, J., Narváez, Z., y Cordero, D. (2020). Soluciones corporativas de inteligencia de negocios en las pequeñas y medianas empresas. [Corporate business intelligence solutions in small and medium enterprises]. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 10(5); 483-513. <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i10.703>

Damaceno, D., & Dos Santos, T. (2011). A resolución de problemas y los aspectos significativos y su práctica en aulas de matemática. Trabajo presentado en Encontro de Produção Científica y Tecnológica, Brasil

Flores, F. (2015). *Inventando la empresa del siglo XXI*. Santiago de Chile. Dolmen Ediciones.

Fullan, M. (2002). El significado del cambio educativo: un cuarto de siglo de aprendizaje. *Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado*, 6(1-2). Recuperado de <https://www.ugr.es/~recfpro/rev61ART1.pdf> [[Links](#)]

Gadamer, H. (2006). *Ontología, Estética y Hermeneútica*. Mac Graw hill ediciones interamericana. México.

Gamboa, M. (2022). La enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento en la Educación Básica. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i2.3038>

García, A., Peña C. y Torrado, Y. (2021). Secuencia didáctica: videojuego en la resolución de problemas multiplicativos rutinarios de adición repetida en el grado tercero, Institución Educativa Juan Pablo I, municipio de Cúcuta. Universidad de Cartagena

García, M. E., & Pérez, J. R. (2021). *Percepción de la efectividad de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje: Un análisis en educación secundaria*. *Revista de Educación y Tecnología*, 15(3), 45-59.

García, A. P. (2019). La práctica pedagógica reflexiva en la enseñanza de la matemática en Educación Primaria. En D.A., Izarra, (Coord.) *Teorías para la investigación en educación* (61-74). Venezuela, Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

García, F., Fonseca, G., Gfell, G., & Concha, L. (2015). Aprendizaje y Rendimiento Académico en Educación Superior: Un estudio comparado. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 15(3), 1-26.

García, Y., & Pinto, J. (2022). Dificultades y retos en enseñar matemáticas a estudiantes con necesidades educativas especiales en tiempos de pandemia. *Antrópica. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 8(15), 235-260

Guárate A. (2018). Que son las didácticas de enseñanza. *Revista Internacional del Magisterio*, p.1. <https://www.magisterio.com.co/articulo/que-son-las-estrategias-de-enseñanza>

Guba, E. & Lincoln, Y. (1994). *Paradigmas en pugna en la investigación cualitativa*. Londres.

Hamel, G. y Prahalad, C. (2000). *Compitiendo por el futuro: Creación de ventajas competitivas sostenibles*. Grupo Editorial Norma.

Ley 115 de 1994. *Ley General de Educación de Colombia*.

López, S. M., & García, T. R. (2022). *El rol del tutor virtual en la enseñanza de la matemática: Estrategias y beneficios en el aula digital*. *Revista de Educación Matemática*, 18(2), 75-89.

- Martínez, B. (2022). Adaptación pedagógica en la enseñanza de matemáticas. *Revista de Innovaciones Educativas*, 18(3), 112-129.
- Martínez, M. (2008). *Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa*. México. Editorial Trillas.
- Marqués, G. (2000). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. DIM (Didáctica y Multimedia). Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/dim/>
- Ministerio de Comunicaciones (2008): Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Bogotá
- Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares de Formación por Competencias en Matemática. Bogotá
- Mora, C. (2002). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Universidad Central de Venezuela
- Navarro, L. (2021). La importancia de la formación continua para profesores de matemáticas. *Revista de Educación y Formación del Profesorado*, 25(2), 102-118.
- Ordaz, G., & Acle, G. (2021). Desempeño matemático. Evaluación por rúbricas en los primeros grados de educación básica. *Perfiles educativos*, 43(173), 76-93. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2021.173.59772>
- Parra, M. (2022). Aplicación de las TIC, b-Learning y Pensamiento Computacional para el Fortalecimiento de las Competencias

Matemáticas. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 14(2), 2022.
<https://doi.org/10.37843/rted.v14i2.312>

Pizarro, A. (2000) Rasgos y actitudes del profesor efectivo, Tesis de Magister en Ciencias de la Educación, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Posso, R., Pereira, J., Paz, B. y Rosero, M. (2021). Gestión educativa: factor clave en la implementación del currículo de educación física. Revista Venezolana De Gerencia, 26(Número Especial 5), 232-24.
<https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/36442>

Rodríguez, J. & Zhune, C. (2022). Situaciones didácticas mediadas por tic para la representación de conjuntos numéricos. Universidad de Guayaquil Tesis. Recuperado a partir de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/60094>

Romero, D. (2022). La integración de Tecnologías en la práctica educativa de docentes de Matemáticas del nivel secundario. Vol. 22 Núm. 62 (2022): Las Tecnologías en los Escenarios Actuales De Aprendizaje

Santos, L. (2021). Metodologías innovadoras en la educación matemática temprana. Revista Internacional de Educación en Matemáticas, 19(2), 95-110

Siemens, G. (2007). Teoría del Conectivismo. México. Trillas.

Suntasig Quimuña, B. (2022). Estrategias didácticas digitales (EDD) en el proceso enseñanza aprendizaje (PEA) de matemática de los

estudiantes del sub nivel de básica superior.. [Tesis de Maestría]. Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica.

Torres, P. (2023). Equilibrio entre tecnología y pedagogía en matemáticas. *Educación Matemática y Tecnología*, 5(1), 67-83.

Thompson y Strickland. (2004). *Administración estratégica. Textos y casos*. (13va. Edición). México. Mc Graw Hill Interamericana.

Van Laar, E., Van Deursen, A. J., Van Dijk, J. A., & De Haan, J. (2019). Determinants of 21st-century digital skills: A large-scale survey among working professionals. *Computers in human behavior*, 100, 93-104

Villa y Álvarez. (2003). *Técnicas de Triangulación y Control de la Calidad en la Investigación Socioeducativa*.

Villarini, A. R. (2003). Teoría y pedagogía del Pensamiento Crítico. *Perspectivas Psicológicas*, 3-4, 35-42

Yirda, A. (2021). Definición de Matemática. Recuperado de: <https://conceptodefinicion.de/matematica/>. Consultado el 19 de julio de 2022.

ANEXOS

Anexo A.

Transcripción de las Entrevistas

1. ¿Cómo perciben los estudiantes las estrategias utilizadas y cómo cree usted, que estas les ayudan a pensar de manera más crítica y lógica?

DEP1: Los estudiantes perciben las estrategias utilizadas tomando confianza en su capacidad de analizar, interpretar y de razonamiento de sus capacidades con ello se busca la capacidad de leer, analizar y procesar la información o que ellos mismos traten de ser construir su aprendizaje siendo críticos y utilizando el pensamiento lógico.

DEP2: Los estudiantes perciben las estrategias utilizadas en el aula como útiles debido a que les ayuda a resolver problemas o a analizar casos de una manera más crítica y lógica; todo esto depende de sus intereses o necesidades y va de acuerdo a su estilo de aprendizaje y la manera en que se implementan. Dichas estrategias contribuyen a su desarrollo del pensamiento crítico y lógico, al promover la reflexión, la interacción y el reto cognitivo conectadas a situaciones prácticas o problemas reales.

DEP3: Las clases se deben trabajar teniendo en cuenta el enfoque pedagógico de la institución y así se puede llamar la atención del estudiante para trabajar de forma crítica.

DEP4: Creo que la percepción de los estudiantes en la aplicación de las diferentes estrategias, depende mucho en los temas, y en el sentido de la aplicación de la lógica para algunos casos, esto los hace pensar de manera más crítica y reflexiva .DEP5: Las estrategias de aprendizaje las perciben los estudiantes como medio de saber o conocer que aprendió, para expresar y fomentar el diálogo entre los estudiantes y docentes. Estas ayudan a fomentar la reflexión, promoviendo la conceptualización, manejo de

información, la creatividad, el respeto de las ideas divergentes y coherencia entre el pensamiento y la acción.

2. ¿Cómo mejora el rendimiento académico y la capacidad de resolución de problemas en tu espacio académico?

DEP1: El rendimiento académico de mis estudiantes se mejora empezando por una buena motivación al iniciar cada clase, tratando de hacerlo llegar, ubicándolo en su espacio para así lograr enfocarlo en lo que necesito y de allí empezar con mi clase tratando de que él logre entender el mensaje que se les desea enseñar, dando la oportunidad de ser críticos, analíticos, lógicos para de esta manera sean capaces de solucionar problemas en su espacio académico.

DEP2: El rendimiento académico y la capacidad de resolución de problemas mejora cuando se implementan diversas estrategias donde la motivación, el desarrollo de las habilidades cognitivas de los estudiantes y el trabajo colaborativo están presentes en cada uno de los momentos de la clase, por ende, el espacio académico se convierte en un entorno propicio para mejorar, tanto el rendimiento académico como la capacidad de resolución de problemas.

DEP3: Para mejorar el rendimiento escolar de mis estudiantes trato de que ellos dejen la apatía y sobre la resolución de conflictos existen pactos de aulas y el que los incumpla se les impartirá una acción reparadora.

DEP4: Con la aclaración de dudas y la utilización de un método efectivo de aprendizaje, como también es importante reforzar personalmente aquellas dudas o lagunas que presenten algunos estudiantes.

DEP5: El rendimiento académico y la capacidad de resolución de problemas, se deben integrar todos los aspectos en la educación, fomentar discusiones, expresar interés, respetar opiniones y buscar acuerdos que desarrollen la capacidad de pensamiento crítico, resolver problemas y aprender a aprender.

3. ¿Qué métodos y técnicas específicas como docente emplea para realizar una introducción motivadora en la enseñanza de la matemática?

DEP1: Los métodos y técnicas que como docente utilizo para una clase motivadora en la enseñanza de la matemática; todo parte de llegar al estudiante con la clase bien preparada, con actividades individuales, grupales, desarrolladas en sus cuadernos como también en el tablero, donde el chico se sienta motivado y feliz de poder realizarla sabiendo que entendió el tema, de lo contrario darle la confianza necesaria para que logre entender por medio de la práctica y así logra dar solución a sus pequeños problemas.

DEP2: Es primordial captar el interés de los estudiantes a través de diferentes estrategias y hacer que ellos se sientan involucrados en los diferentes procesos. Las estrategias que como docente aplico son el juego y la competencia, donde se ofrecen desafíos matemáticos divertidos donde pongan a prueba su pensamiento lógico y su creatividad. Otra estrategia, el uso de la tecnología interactiva, el cual permite una interacción dinámica lo que les permite visualizar conceptos matemáticos, cabe mencionar el uso de videos que presente un problema o concepto matemático de manera entretenida o atractiva. Otra estrategia empleada, la resolución de problemas de manera colaborativa, donde se presenta una situación y los estudiantes deben resolverla en grupos, incentivando la colaboración y la aplicación de conceptos matemáticos. Todas estas estrategias, ayudan a promover una mentalidad positiva hacia las matemáticas de manera divertida y atractiva.

DEP3: La actividad científica en general es una exploración de ciertas estructuras de la realidad, entendida ésta en sentido amplio, como realidad física o mental. La actividad matemática se enfrenta con un cierto tipo de estructuras que se prestan a unos modos peculiares de tratamiento.

DEP4: Es muy importante primero motivar al estudiante en la enseñanza de la matemática, dándole a conocer la importancia de la misma,

y luego aplicarles algunos juegos matemáticos que ayuden al educando a interesarse más por el área

DEP5: Como docente desarrollo actividades de secuencia, descubrir patrones, juegos de dominó, sudokus, juego de cartas, adivinanzas, se plantean problemas para resolver mentalmente.

4. ¿Como docente, cual es la efectividad de implementar estrategias pedagógicas en el proceso de la enseñanza de la matemática?

DEP1: Cómo docente al implementar estrategias pedagógicas en la enseñanza de las matemáticas, la efectividad es; tratar que el estudiante logre llegar al objetivo planteado al inicio de la clase dándole el tiempo y el espacio necesario para el desarrollo de dicha actividad, aplicando los conocimientos previos y así planteándose su propio desafío de construir su propio aprendizaje significativo apoyado en la resolución de problemas.

DEP2: Tienen un impacto significativo en el aprendizaje y desarrollo de las habilidades matemáticas, debido a que se desarrolla la habilidad de resolución de problemas, promoviendo el pensamiento crítico y la capacidad de enfrentar problemas nuevos. Además, ayuda a mantener el interés y la atención en los estudiantes y se aborda desde los diferentes estilos de aprendizajes. El fomento de la creatividad permite a los estudiantes encontrar diversos métodos de solución a problemas promoviendo la flexibilidad y la dinámica en las matemáticas.

DEP3: Que el estudiante sea crítico, participativo y activo.

DEP4: Es efectivo en la manera que los educandos vayan aprendiendo mejorando sus conocimientos en el tema, por eso es importante darle a conocer lo importante de la asignatura y lo bonita que es en algunos casos.

DEP5: Como docente al plantear estrategias pedagógicas en el proceso de la enseñanza de las matemáticas fomento el trabajo colaborativo, se plantean problemas que los estudiantes exploren diversas vías de solución, los estudiantes se motiven y logren perder el temor a una asignatura que es considerada como complicada.

5. ¿Cómo cree usted, que los estudiantes perciben la efectividad de las TIC en la mejora del proceso de enseñanza de la matemática?

DEP1: Como docente percibo que los estudiantes tienen una mejora en el proceso de la enseñanza de la matemática por medio de las TIC, donde se les proporciona una gran información, satisfacción, motivación, aumentando la creatividad para lograr un aprendizaje significativo, lo cuál es nuestro reto en la educación actual

DEP2: Los estudiantes perciben la implementación de las TIC de manera positiva, ya que ofrecen una serie de ventajas que facilitan su aprendizaje. Una de ellas, es que las TIC, permiten una representación visual de los conceptos abstractos, lo cual facilita la comprensión. Las TIC, permiten una mayor interactividad, haciendo que el aprendizaje sea más dinámico. De igual manera, ayuda a reforzar los conceptos vistos en clase y los estudiantes perciben el proceso de manera más entretenida cuando se utilizan juegos, desafíos y recompensas.

DEP3: Les gusta mucho ya que en la actualidad ellos manejan los medios y aparatos tecnológicos a la perfección

DE4: La percepción está dada en la manera en que ellos asimilen la información transmitida desde las TIC y la pongan en práctica para su cotidianidad.

DEP5: Los estudiantes perciben la efectividad de la TIC, en la satisfacción y distracción que estas les proporcionan a los niños, los motivan, aumentan la creatividad y el trabajo colaborativo, se logra desarrollar competencias útiles para el aprendizaje de las matemáticas y la resolución de problemas de la vida cotidiana.

6. ¿Cuál sería el rol del tutor virtual en el aprendizaje significativo en la enseñanza de la matemática?

DEP1: El rol del docente virtual para el aprendizaje significativo en la enseñanza de la matemática, consiste en estar bien preparado en lo que va a enseñar, la función primordial es la de guiar, colaborar, motivar, al estudiante en la construcción de su proceso de aprendizaje significativo proporcionando

en el chico una buena disciplina de uso de estas herramientas. tecnológicas, además de evaluar constantemente su proceso.

PED2: Sin duda es clave para la comprensión y la aplicación práctica de los conceptos matemáticos. El tutor virtual puede adaptar los ejercicios de acuerdo con el nivel de conocimiento de los estudiantes, además, el tutor puede brindar retroalimentación en tiempo real, lo que permite que los estudiantes puedan rápidamente corregir y reforzar sus conocimientos rápidamente. Por su parte, el tutor puede emplear herramientas interactivas que ayuden a los estudiantes a comprender de manera más efectiva los conceptos matemáticos y de esta manera el aprendizaje sea realmente significativo.

DEP3: Es una guía porque todo lo debe realizar el estudiante

DEP4: Guiar al estudiante, ayudarlo a identificar sus estilos de aprendizaje, recomendarles hábitos de estudio, motivarlo y enseñarle estrategias que le permitan generar aprendizaje significativo y sortear las dificultades que se le presenten durante sus estudios.

DEP5: El rol de un tutor virtual en la enseñanza de las matemáticas en un entorno virtual sería de acompañar al estudiante en el proceso de aprendizaje, resolver dudas y motivarlo a aprender.

7. ¿Cómo la TIC, influyen en la interacción, comprensión y rendimiento académico en la enseñanza de la matemática?

DEP1: Las TIC influyen en la interacción, comprensión y en el rendimiento académico en la enseñanza de la matemática, donde fortalece la relación del chico con el aprendizaje de las matemáticas, facilitando la adquisición de sus conocimientos, para que los estudiantes se interesen por aprender, así como realizar diferentes tareas de forma creativa, permitiéndole la investigación, de examinar y experimentar nuevas temáticas y estrategias para fortalecer el aprendizaje significativo.

DEP2: Las TIC tienen un gran impacto en la interacción, comprensión y rendimiento académico en la enseñanza de la matemática, debido a que, a través de ella, los estudiantes y el docente interactúan de manera colaborativa; se pueden intercambiar ideas y se puede resolver de manera conjunta los problemas matemáticos de manera activa y participativa. Los estudiantes pueden comprender más fácilmente los conceptos gracias a los simuladores, a los gráficos, videos y presentaciones visuales para ayudar a explicar más fácilmente temas complejos. También, el uso de las TIC incrementa la posibilidad de practicar y mejorar el rendimiento académico; pueden corregir errores rápidamente y hace que el aprendizaje sea cada día más motivador.

DEP3: Pienso que los estudiantes aprenden mucho por medio de juegos.

DEP4: Permite potenciar los aprendizajes y el desarrollo de competencias en el pensamiento lógico matemático, y la observación de conceptos matemáticos a través de una imagen ayuda mucho a su comprensión.

DEP5: Las TIC facilitan la adquisición de conocimientos, es una gran herramienta motivadora que en las condiciones adecuadas permiten potenciar los aprendizajes y el desarrollo de competencias.

8. ¿Como docente, considera que las TIC contribuye a modificar las estrategias del pensamiento, adaptándolo así a las necesidades actuales del estudiante en la enseñanza de la matemática?

DEP1: Considero que las TIC contribuyen a modificar las estrategias del pensamiento de las necesidades del estudiante en la enseñanza de las matemáticas, donde el estudiante se encuentra más motivado con la utilización de las nuevas tecnologías debido que le permite aprender diferentes conceptos, formas, métodos y procesos más creativos,

innovadores y atractivos, permitiendo lograr aumentar la atención del estudiante en u construcción del aprendizaje significativo.

DEP2: Desde luego, las TIC contribuyen a modificar las estrategias del pensamiento, adaptándolo a las necesidades actuales del estudiante en la enseñanza de la matemática, ya que permite que los métodos tradicionales se actualicen, haciendo que el aprendizaje sea más dinámico. El estudiante puede modificar sus estrategias de pensamiento, siendo más creativo, crítico y dinámico, y logra ser más competitivo en cuanto al uso de las tecnologías para que de esta manera pueda enfrentarse a desafíos del presente y del futuro.

DEP3: El proceso de enseñanza -aprendizaje de las matemáticas plantea importantes desafíos entre los cuales se puede mencionar: la manera como debe orientarse dicho proceso, los recursos que deben emplearse y la coherencia entre lo que se hace y lo que se quiere lograr (proceso de evaluación).

DEP4: Si claro, porque aparecen diversas formas de estrategias que pueden ayudar a mejorar el conocimiento de los estudiantes.

DEP5: Las TIC en la educación facilitan la emisión, el acceso y el tratamiento de la información de manera innovadora, impactando los procesos de enseñanza aprendizaje generando espacios de formación, información, debate, reflexión, haciendo al estudiante el protagonista del proceso de enseñanza aprendizaje.

9. ¿De qué manera usted articula, las innovaciones pedagógicas con el currículo en la enseñanza de las matemáticas?

DEP1: Como docente articulo las innovaciones pedagógicas con el currículo de la enseñanza de las matemáticas; enfocando en primera medida en las realidades de los estudiantes, su entorno , su ritmo de aprendizaje, siempre estar en constante actualización en sus métodos de enseñanza, revisar si los métodos de enseñanza están dando los frutos esperados para

el desarrollo del aprendizaje significativo , fijándome que cada grupo de estudiantes tienen diferentes ritmos de aprendizaje lo cuales se debe investigar y aplicar otras formas de enseñanza .

DEP2: Es importante tener en cuenta las metas curriculares y las estrategias de enseñanza, para lograr un aprendizaje relevante para los estudiantes. Por ello, es indispensable incluir las TIC al currículo, a través de herramientas digitales, las cuales pueden fortalecer la comprensión de conceptos abstractos, además, las innovaciones pedagógicas pueden integrarse al currículo al crear estrategias que promuevan el razonamiento lógico y la capacidad de resolver problemas en contextos reales. Además, la interdisciplinariedad se puede integrar para demostrar a los estudiantes la relevancia de las matemáticas para el entendimiento de otras áreas. Por tanto, las innovaciones pedagógicas con el currículo se deben articular y por ende, es necesario seleccionar herramientas que sean novedosas y que refuercen los objetivos curriculares.

DEP3: Se deben integrar en plan de área y de aula

DEP4: En muchas ocasiones se articulan con los temas que se van a trabajar en la enseñanza, y la forma de aprendizaje de cada estudiante.

DEP5: Las innovaciones en la enseñanza de las matemáticas y el currículo se articulan seleccionando los métodos, pedagogías, recursos y estrategias de aprendizaje de dominio utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje, enfocando las clases desde la realidad del estudiante.

10. ¿Cómo se integra la investigación en el proceso de enseñanza de las matemáticas para que tenga impacto en el aprendizaje de los estudiantes?

DEP1: Como docente integro la investigación siempre teniendo un fin específico; el de renovar los procesos educativos en todos sus espacios, buscando nuevos caminos en el aula, en el contexto de nuestra época, que podría contribuir en el desarrollo y estímulo de habilidades investigativas de

quienes las asumen y en el desarrollo de un aprendizaje significativo cada vez más integral de sus criterios de análisis didáctico pedagógico.

DEP2: La investigación en el proceso de la enseñanza de las matemáticas es una gran estrategia para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, ya que, a través de esta, se promueve el pensamiento crítico y los estudiantes pueden aplicar conceptos matemáticos de manera más contextualizada. Se promueve además el trabajo colaborativo involucrándolos activamente en los procesos de aprendizaje, fomentando la creatividad, la curiosidad y la capacidad de resolver problemas de manera autónoma.

DEP3: En la realización de proyectos con cada eje temático.

DEP 4: Dándole un sentido más lógico a la matemática, para que el estudiante se interese por el área, y así maneje los procesos de enseñanza con más alegría.

DEP5: La investigación en el proceso de enseñanza de la matemática puede tener un gran impacto al desarrollar habilidades investigativas, ampliar criterios de análisis didáctico-pedagógicos, desarrollar métodos de enseñanza, identificar mejores prácticas pedagógicas y diseñar currículos que correspondan a las necesidades de los estudiantes.

11. ¿Cómo contribuye la interacción docente-estudiantes en la enseñanza de la matemática mediado por las TIC?

DEP1: La interacción docente estudiante en la enseñanza de la matemática mediado por las TIC, aumenta la motivación dando una relación positiva entre el docente y estudiante donde puede tener un impacto positivo que se tiene para aprender, creando un ambiente enriquecedor, que contribuye a elevar la autoestima, elevando la comprensión de los conceptos en profundidad con ellos resolver problemas usando habilidades de razonamiento , creatividad, innovadores para la construcción de su aprendizaje significativo y que mejor con el uso y aplicación de las TIC.

DEP2: Las TIC, contribuyen la interacción entre docentes y estudiantes en la enseñanza de la matemática mediado por las TIC de manera significativa, ya que estas mejoran la comunicación y se crean nuevas formas de aprender y enseñar, donde se crea un entorno de aprendizaje más dinámico y flexible. Además, ofrece nuevas herramientas para lograr comprender conceptos matemáticos y fomentar un aprendizaje más autónomo.

DEP3: Es muy importante porque el estudiante pierde la apatía en las clases

DEP4: De manera significativa a diseñar experiencias efectivas, a seleccionar recursos digitales adecuados en torno a la participación activa de los estudiantes.

DEP5: La interacción entre docentes y estudiantes en la enseñanza de las matemáticas mediado por las TIC, contribuye a crear un ambiente agradable de trabajo, construyan su propio conocimiento y logre un aprendizaje significativo, eleva la autoestima de los estudiantes, genera experiencias positivas de enseñanza aprendizaje, aumenta la motivación y dedicación al estudio .

12. ¿De qué manera las estrategias didácticas apoyadas por la TIC promueven un aprendizaje significativo en el área de matemáticas?

DEP1: Las estrategias didácticas apoyadas por la TIC nos ayudan a promover un aprendizaje significativo en el área de matemáticas apoyadas por las TIC para la enseñanza de las mismas permitiendo a los estudiantes explorar mejores formas y métodos de enseñanza de forma visual mejorando la práctica, lo cual facilita la comprensión de la misma así llegando a la construcción de un aprendizaje significativo.

DEP2: Las estrategias didácticas apoyadas por las TIC, promueven un aprendizaje significativo en el área de matemáticas, cuando los conceptos abstractos se aplican en el mundo real ; también, cuando se puede recibir retroalimentación de manera inmediata, ayudando a identificar y corregir errores en el momento; del mismo modo, cuando se incorporan estrategias lúdicas que permiten motivar a los estudiantes y cuando se permite a los estudiantes resolver problemas complejos de manera creativa y no siempre de manera mecánica . Todo esto hará que los estudiantes apliquen de manera correcta y efectiva los conocimientos matemáticos.

DEP3: Porque permiten investigar, examinar, debatir y experimentar nuevas temáticas

DEP4: Promueven un desarrollo de habilidades más fuertes, además estos estudiantes tienen más probabilidad de absorber una mayor cantidad de conocimiento.

DEP5: Las estrategias de enseñanza y aprendizaje son una herramienta clave para lograr un aprendizaje significativo, ayudando a los estudiantes a analizar, reflexionar y comprender los contenidos lógicos matemáticos como el trabajo colaborativo, situaciones problemáticas, utilizar material manipulable, realizar plenarias para compartir resultados y soluciones.

13. ¿De qué manera, los docentes de matemática a través de las competencias digitales promueven el aprendizaje significativo?

DEP1: Como docente de matemática a través de las competencias digitales promuevo el aprendizaje significativo de la siguiente manera: Promoviendo el aprendizaje personalizado y colaborativo, posibilitando el acceso a materiales y recursos educativos de calidad, incentivando al alumno mediante el uso de las tecnologías y los recursos digitales , permitiendo afrontar retos de una manera más adecuada ayudándolos a prepararse para la sociedad del conocimiento digital, mejorando su proceso de enseñanza aprendizaje .

DEP2: A través de la personalización de los contenidos y actividades según el nivel de los estudiantes y también según los estilos de aprendizaje. De igual modo, el uso de simuladores matemáticos se puede emplear para modelar fenómenos o problemas del mundo real. Asimismo, a través de proyectos donde se involucren las TIC, los estudiantes pueden resolver situaciones de manera grupal utilizando herramientas digitales. El uso de los juegos educativos reta a los estudiantes a resolver situaciones de manera dinámica y competitiva, lo cual permite internalizar mejor los conceptos. En conclusión, las competencias digitales son esenciales para promover el aprendizaje significativo, ya que los docentes pueden adaptar conceptos abstractos preparando a los estudiantes no solo para lograr aprobar exámenes, sino que además logren aplicar esos conceptos a situaciones de la vida real.

DEP3: Porque es el conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y destrezas relacionadas con el uso de la tecnología, aplicada a los contextos y procesos educativos, con el fin de alcanzar uno o varios objetivos.

DEP4: A través del aprendizaje personalizado y colaborativo, posibilita el acceso a materiales y recursos educativos de calidad y a incentivar el uso de tecnologías y recursos digitales.

DEP5: Los docentes de matemáticas pueden promover el aprendizaje significativo de sus estudiantes a través de las competencias digitales creando recursos y metodologías de enseñanza, facilitando la explicación de las matemáticas, permitiendo simular y comprender conceptos matemáticos, promoviendo el trabajo colaborativo y permitiendo vivir nuevas experiencias.