

**LA AUSENCIA DE INTERÉS E IDENTIDAD POR EL ESTUDIO DE LAS MATEMÁTICAS COMO ASIGNATURA,
PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS ENFOCADAS AL CUMPLIMIENTO DE LOS ESTÁNDARES
ACADÉMICOS DE GRADO UNDÉCIMO.**

Josué Sierra Herrera



Maestría En Educación, Facultad De Ciencias De La Educación

Universidad La Gran Colombia

Bogotá

2023

**La Ausencia De Interés E Identidad Por El Estudio De Las Matemáticas Como Asignatura, Para El
Desarrollo De Competencias Enfocadas Al Cumplimiento De Los
Estándares Académicos De Grado Undécimo.**

Josué Sierra Herrera

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Magister

Doctor Carlos Eduardo León Salinas

Aseso



Maestría En Educación, Facultad De Ciencias De La Educación

Universidad La Gran Colombia

Bogotá

2023

Dedicatoria

A Ella, quien llena de virtudes y amor, día tras día forjo en mí el valor del respeto, la tolerancia, el deseo de enseñar y nunca dejar de aprender, a Él, quien con su ejemplo de honestidad y rectitud hizo de la justicia mi estilo de vida y el apoyo al prójimo una prioridad, a Ella, que con su amor ilumina mis días, quien me da fuerza para continuar y ser cada día mejor, a Ellos quienes a pesar de la distancia siempre están en mi corazón.

En virtud al amor de mi madre, la fortaleza de mi padre, la calidez de mi compañera de vida y el ejemplo de mis hermanos

Tabla de contenido

RESUMEN 8

ABSTRACT..... 9

1. INTRODUCCIÓN 10

2. JUSTIFICACIÓN..... 11

3. OBJETIVOS..... 16

 OBJETIVO GENERAL 16

 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... 16

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 17

 4.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 25

5. ESTADO DEL ARTE DE LA INVESTIGACIÓN..... 25

 5.1 LA TECNOLOGÍA COMO APOYO A LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE 26

 5.2 EL INTERÉS COMO BASE PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS. 30

 5.3 LA IDENTIDAD COMO MOTIVACION POR EL APRENDIZAJE. 31

6. MARCO TEÓRICO 34

 6.1 INTERÉS..... 35

 6.1.2. *Interés de los estudiantes por el aprendizaje matemático. 35*

 6.1.3. *Factores de inclusión para fortalecer el estudio de las matemáticas..... 38*

 6.2. IDENTIDAD..... 41

 6.2.1 *La identidad y la Familia 42*

 6.2.2. *La identidad en el aprendizaje de las matemáticas..... 44*

 6.3. LA UTILIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN..... 44

 6.3.1. *La tecnología en la educación matemática 44*

 6.3.2. *La tecnología como medio evaluativo 45*

7.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	46
	7.1 FASE DE SEGMENTACIÓN DE ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN.....	47
	7.1.1 <i>Criterios de Interés</i>	47
	7.1.1 <i>Criterios de identidad</i>	48
	7.1.3 <i>Criterios de mediación Tecnología</i>	50
	7.2 FASE DE ANÁLISIS DE FIABILIDAD.....	51
	7.3 FASE DE ANÁLISIS DE RESULTADOS INSTRUMENTO.....	52
	7.3.1 <i>Análisis datos Colegio Departamental Rural</i>	52
	7.3.2 <i>Análisis datos Colegio de Bogotá No Rural</i>	61
	7.3.3 <i>Análisis datos Colegio Militar Rural - No Rural</i>	69
8.	RESULTADOS.....	78
9.	CONCLUSIONES	82
10.	RECOMENDACIONES.....	89
11.	REFERENCIAS.....	93

Lista de Figuras

Figura 1 Modelo y diseño de la investigación.....	37
Figura 2 Taxonomía 1	38
Figura 3 Escala de Alfa de Cronbach.....	51
Figura 4 Pregunta 1: Las clases actuales de matemáticas le motivan a participar en su proceso de aprendizaje.	52
Figura 5 Pregunta 2: El ambiente actual del salón de clase, en el que se desarrollan las temáticas del área de matemáticas le aporta a su proceso de matemáticas.	53
Figura 6 Pregunta 3: La forma como se están desarrollando los temas en la clase de matemáticas son comprensibles para usted.	53
Figura 7 Pregunta 4: Considera usted, el desarrollo de una clase activa le motiva a participar de la clase de matemáticas.....	54
Figura 8 Pregunta 5: El día de hoy, usted se siente identificado con el proceso de aprendizaje de las matemáticas en el salón de clase.	55
Figura 9 Pregunta 6: Llega motivado a las clases de matemáticas.....	56
Figura 10 Pregunta 7: El desarrollo actual de las clases de matemáticas, le permiten sentirse identificado con la asignatura.	56
Figura 11 Pregunta 8: Las clases actuales de matemáticas le motivan a participar en su proceso de aprendizaje. ...	57
Figura 12 Pregunta 9: Le motiva aprender usando tecnología.	58
Figura 13 Pregunta 10: Se identifica con el aprendizaje mediado por la tecnología	58
Figura 14 Pregunta 11: Considera usted, el apoyo tecnológico aporta a su proceso de aprendizaje.....	59
Figura 15 Pregunta 12: Para usted el uso de la tecnología le permite practicar lo que necesita y enfocarse en sus debilidades	60
Figura 16 Pregunta 13: La tecnología puede ser usada para motivar el proceso de aprendizaje	60
Figura 17 Pregunta 14: Usted puede contribuir al proceso de aprendizaje de sus compañeros usando la tecnología	61
Figura 18 Porcentaje general de estudiantes del Colegio de Bogotá No Rural, en línea con ítems de interés, identidad e implementación de las TIC.	63
Figura 19 Porcentaje de estudiantes del Colegio de Bogotá No Rural en línea con ítems de interés.	64
Figura 20 Porcentaje de estudiantes del Colegio de Bogotá No Rural en línea con ítems de identidad	66
Figura 21 Porcentaje de estudiantes del Colegio de Bogotá No Rural en línea con ítems de implementación de las TIC.....	67
Figura 22 Porcentaje general de estudiantes del Colegio Militar Rural-No Rural en línea con ítems de interés, identidad e implementación de las TIC.	70
Figura 23 Porcentaje de estudiantes del Colegio Militar Rural-No Rural en línea con ítems de interés.	72
Figura 24 Porcentaje de estudiantes del Colegio Militar Rural-No Rural en línea con ítems de identidad.....	74
Figura 25 Porcentaje de estudiantes del Colegio Militar Rural-No Rural en línea con ítems de implementación de las TIC.....	76
Figura 26 Diagrama de segmentación de interés bajo criterios de metodología-método-aplicación.	83
Figura 27 Diagrama de segmentación de interés bajo criterios de metodología-aplicación con énfasis en la enseñanza.	84
Figura 28 Diagrama de segmentación de interés bajo criterios de metodología-aplicación, con propuesta de linealidad.....	85
Figura 29 Propuesta de convergencia, interés – tecnología - optimización de recursos.....	87
Figura 30 Modelo PHVA.....	88
Figura 31 Diagrama de análisis de identidad, propuestas pertinentes.	89
Figura 32 Linealidad aporte de la Tecnología en procesos de trabajo autónomo y cooperativo	90

Lista de Tablas

Tabla 1 Distribución porcentual por ítems de interés, identidad y mediación tecnológica, individual por escala de Likert y total general, Colegio de Bogotá No Rural.....	62
Tabla 2 Distribución porcentual por ítem de interés, individual por escala de Likert y total general, Colegio de Bogotá No Rural.....	64
Tabla 3 Distribución porcentual por ítem identidad, individual por escala de Likert y total general, Colegio de Bogotá No Rural.....	66
Tabla 4 Distribución porcentual por ítem de mediación tecnológica, individual por escala de Likert y total general, Colegio de Bogotá No Rural.....	67
Tabla 5 Distribución porcentual por ítems de interés, identidad y mediación tecnológica, individual por escala de Likert y total general, del Colegio Militar Rural-No Rural.....	70
Tabla 6 Distribución porcentual por ítem de interés de forma individual por escala de Likert y total general, del Colegio Militar Rural-No Rural.....	72
Tabla 7 Distribución porcentual por ítem de identidad de forma individual por escala de Likert y total general, del Colegio Militar Rural-No Rural.....	74
Tabla 8 Distribución porcentual por ítem de mediación tecnológica de forma individual por escala de Likert y total general, del Colegio Militar Rural-No Rural.....	77

Resumen

Esta tesis se enfocó en identificar niveles de interés e identidad hacia las matemáticas tomadas desde el estudiante como individual o su análisis desde los grupos cooperativos, implementando la mediación tecnológica en pro de la optimización de tiempos, espacios y recursos. En la primera fase de la investigación, se identificaron criterios de interés y se argumentaron a través de la percepción de identidad del individuo en espacios socio-temporales y de carácter intrínseco, que dieron cuenta de las diferentes percepciones ante el estudio de las matemáticas. En la segunda fase, se respaldó la necesidad de implementar estrategias mediadoras, específicamente la implementación de las TIC para mediar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Para recopilar información, se aplicaron encuestas sobre interés, identidad y el uso de tecnología como mediador en tres instituciones educativas, una rural en el municipio de Arbeláez Cundinamarca, con 29 estudiantes participantes; una urbana en la ciudad de Bogotá, con 60 estudiantes, y una considerada mixta en un Colegio Militar ubicado en el municipio de Soacha, con 27 estudiantes. Para garantizar la confiabilidad del instrumento utilizado, se aplicó una escala de Likert, realizando el cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach como herramienta para garantizar la fiabilidad del instrumento aplicado, el cual permitió, definir el apoyo tecnológico como significativo en los procesos de aprendizaje, gracias a que apoya la implementación de estrategias el desarrollo temático de carácter autónomo y de trabajo cooperativo.

Palabras clave: Interés, identidad, tecnología, matemáticas, aprendizaje, pedagogía, trabajo autónomo, trabajo cooperativo, caracterización.

Abstract

This thesis focused on identifying levels of interest and identity towards mathematics taken from the student as an individual or its analysis from cooperative groups, implementing technological mediation for the optimization of time, space, and resources. In the first phase of the research, criteria of interest were identified and argued through the perception of identity of the individual in socio-temporal spaces and intrinsic character, which gave account of the different perceptions before the study of mathematics. In the second phase, the need to implement mediating strategies, specifically the implementation of ICT to mediate the teaching and learning of mathematics, was supported. To gather information, surveys on interest, identity, and the use of technology as a mediator were applied in three educational institutions, a rural one in the municipality of Arbeláez Cundinamarca, with 29 participating students; an urban one in the city of Bogotá, with 60 students, and one considered mixed in a Military College located in the municipality of Soacha, with 27 students. To guarantee the reliability of the instrument used, a Likert scale was applied, and the Cronbach's Alpha coefficient was calculated, as a tool to guarantee the reliability of the instrument applied, which allowed, a survey that made it possible to define technological support as significant in the learning processes, thanks to the fact that it supports the implementation of thematic development strategies of an autonomous nature and cooperative work.

Keywords: Interest, identity, technology, mathematics, learning, pedagogy, autonomous work, cooperative work, characterization.

1. Introducción

Las matemáticas, son una área del conocimiento de la cual se refiere complejidad, desinterés, rechazo o frustración, ya que, a través de los tiempos así se ha mostrado, *“Por ello, la matemática del mundo actual es tan soñadora como pragmática. Compleja, tiene necesidad de organizarse en grupos de trabajo y aunar tendencias, para tener oportunidades de crecimiento y hacer posible la obtención de resultados.”* (Ortiz, 2003, pág. 246), lo que propone el reto de encontrar personas con afinidad, gusto o interés por las matemáticas, algo que no es común, tema que afecta la percepción, el aprendizaje y la motivación por aprender, por lo cual, es recurrente evidenciar un bajo rendimiento académico en la asignatura, ya que se evidencia que:

El bajo éxito escolar que de forma recurrente se asocia con la materia de matemáticas constituye una preocupación del profesorado, que lo asocia con la falta de motivación del alumnado. Los factores que expresan los docentes sobre la desmotivación escolar de los adolescentes se agruparon en función de dos categorías principales a raíz de las problemáticas asociadas o derivadas del entorno escolar y socio-familiar (Ricoy & V. S. Couto, 2018, pág. 72).

Con esta afirmación se infiere la necesidad de realizar una investigación que permita analizar algunas, posturas, comportamientos, códigos de aula o herramientas, que permita de alguna manera, mejorar la percepción por el estudio de las matemáticas, aumentar el compromiso, el sentido de responsabilidad e identidad, buscando ser más efectivos en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, lo que dará lugar a una mejora en los resultados académicos, qué como lo afirma Narváez, I.E. (2022) *“puede comprender que las estrategias didácticas son el conjunto de técnicas que ayuda a mejorar el proceso educativo; por consiguiente, orienta hacia el logro de los objetivos y determina la pauta de actuación que poseen múltiples opciones, caminos y resultados.”* (Narváez León & Fárez Loja, 2022)

2. Justificación

Esta investigación es realizada teniendo en cuenta el interés y la motivación actual por la tecnología y más aún la tecnología desde las aulas en el estudio de las matemáticas y en los procesos de aprendizaje, teniendo en cuenta sus múltiples ventajas, que como bien se comprende

Los alumnos están muy motivados al utilizar los recursos de las TICs y la motivación (el querer) es uno de los motores del aprendizaje, ya que incita a la actividad y al pensamiento. Por otro lado, la motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, es probable que aprendan más. (Gómez Gallardo & Macedo Buleje, 2010, pág. 215)

Lo que permite identificar, que la articulación de las matemáticas y la tecnología son concebidas con mayor impacto según el grado de interés de los estudiantes ante lo novedoso, y como esto contribuye ante su proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta los aportes de, (Rosleny Babo, Sulfasyah, Sutriani Rahman 2017). (Syamsuddin y otros, 2021)

Este interés puede hacer que los estudiantes sean más activos en la realización de acciones o actividades durante el proceso de aprendizaje. Si se revisa desde el aspecto psicológico, el interés por aprender de una persona se manifiesta en varios síntomas, como pasión, deseo, cariño y más curiosidad (Watz, 2011). La integración de personajes en el aprendizaje temático puede aumentar la curiosidad de los estudiantes y afectar los resultados de aprendizaje de los estudiantes (Hambali, 2015).

Todo en pro de la mejora continua y la identificación de los mejores métodos de aprendizaje que puedan aportar a todos los aspectos que intervienen en este proceso, y su mediación:

Las TIC acompañan los lineamientos de modelación en educación, más aun los procesos pedagógicos, la tecnología plantea tantos cambios significativos en las funciones cognoscitivas, en

las interacciones sociales, en los intercambios comunicacionales, etc. Tales lógicas trastocan el rol de la educación tradicional, basada, esencialmente, en proporcionar información, donde el estudiante restringía su rol a la asimilación mediante la práctica y repetición; para transitar hacia procesos de apropiación del conocimiento, sostenida en la profunda implicación en su construcción. En esa perspectiva, los cambios propiciados suponen modificaciones radicales que inducen a una participación más activa del sujeto estudiante. (Casara Palivoda Wilske y otros, 2021, pág. 20)

Esto permite definir la importancia de identificar un posible cambio en pro de incentivar el interés por parte de los estudiantes ante su proceso académico en el área de las matemáticas, facilitando así la apropiación del proceso de aprendizaje, los cuales determinan que:

Estos cambios que se avecinan están relacionados con la educación, en particular con las distintas formas de enseñanza del docente y las situaciones de aprendizaje que se presentan en el entorno, las cuales están vinculadas al uso de las Tecnologías de Información y Comunicación —TIC— y es en estas reflexiones donde se enmarca el estudio presentado para la enseñanza de las Matemáticas. (Olivo Franco & Corrales, 2020, pág. 9)

Con lo anterior es pertinente afirmar la pertinencia del uso de la tecnología para el estudio de las matemáticas, no sin antes tener en cuenta la necesidad de un adecuado análisis de los diferentes factores que aportan a la motivación por el aprendizaje, tanto en el aula como fuera de ella, enfocados siempre en la pertinencia de su aplicación, en pro de mejorar los resultados, pero no solo con el fin de dar cuenta de una calificación, sino también, orientada a argumentar escenarios cotidianos y acorde a las necesidades de aprendizaje individuales de cada estudiante, enfocados en sus dificultades, su ritmo de aprendizaje y la

posibilidad de practicar activamente, apoyado en la tecnología sin depender todo el tiempo del docente, pero si de una interacción con sus compañeros, lo que evidencia que en la actualidad parece estar claramente evidenciado, que las relaciones que se establecen entre los estudiantes, al igual que entre el alumno y profesor en un contexto de aula (enseñanza - aprendizaje) influyen enormemente en la adquisición de aprendizajes por parte del estudiantes.

Ya con estos referentes, es pertinente identificar las oportunidades de optimización en pro de avanzar, ya que, al enfocar a los estudiantes positivamente en los procesos de aprendizaje de las matemáticas se optimizarán los resultados significativamente haciendo uso adecuado de los recursos actuales, ya que, por poner un ejemplo, lo mencionado por Díaz (2017).

Los simuladores matemáticos ofrecen variedades de temas en esta área del conocimiento, contienen una explicación muy didáctica, divertida, entretenida y sobre todo con la mayor claridad posible, con muchos ejemplos de aplicación a la vida cotidiana para que el usuario le saque el mejor provecho a este tipo de herramientas que abundan en internet. (Duran, 2012).

Para ello es importante tener en cuenta la necesidad de la alfabetización digital lo que Díaz (2017), recomienda como "...profesionalizar a los docentes para que adquieran conocimientos sobre el uso y funcionamiento de aulas virtuales, y así mejorar los métodos y técnicas empleados en el proceso enseñanza aprendizaje. (Galicia citado por Méndez, 2014).

Ya que así los docentes contarán con mayores herramientas para el desarrollo de sus clases de diferentes maneras y así incentivar a los estudiantes a hacer parte de su proceso académico, ya que, es más llamativo e interesante comprendiendo que:

Según Díaz (2017), El componente que determina mayores criterios de innovación es el tecnológico, como un medio que proyecte un mejor aprendizaje en los estudiantes. Con lo anterior es pertinente afirmar que,

el profesor es quien en su ejercicio implementara actividades llamativas para que sus clases se hagan más interesantes, todo en pro de la optimización del conocimiento matemático.

Lograr que las TICs sean integradas en el aula de matemáticas va a depender mucho del interés y de la capacidad del docente para generar un ambiente de aprendizaje que permita la producción de conocimientos con la elaboración de clases dinámicas, para estimular el aprendizaje continuo y el trabajo colaborativo de los alumnos. (Jimenez & Jimenez, 2017)

Pero, se debe tener en cuenta que no es solo trabajo y aporte por parte de los docentes, ya que, Por su parte, Moreira (2005), quien propone que al utilizar tecnología en el aula para mediar el aprendizaje, requiere involucrar de manera lúdica al estudiante, motivándolo a participar desde su individualidad, respondiendo preguntas de manera natural, planteando posibles estrategias de resolución colaborativa, un estudiante poco participativo e involucrado en su proceso no podrá dar los resultados esperados o aproximarse a ellos, y es por esto que: Se asume que la resiliencia matemática es una de las áreas más importantes en el contexto escolar y cuyo enfoque debe tener prioridad, debido a la angustia que muestran los estudiantes al aprender y comprender los conocimientos básicos en matemáticas año tras año.

El objetivo principal de esta investigación es analizar el uso de la tecnología para incrementar el interés e identidad por las matemáticas mediante grupos cooperativos, lo que permite identificar cómo los estudiantes apoyados en pares son capaces de reconocer y expresar criterios de interés e identidad con la asignatura, después de resolver varias tareas en grupo, las cuales han sido mediados por las TIC, (Mota y otros, 2016).

Por esta razón enfocándonos en el interés por el aprendizaje de las matemáticas apoyados en la tecnología como herramienta de apropiación, seguimiento y control del aprendizaje, en esta investigación busca identificar qué elementos ayudan a incrementar el interés e identidad en el estudio de las matemáticas, integrando la tecnología y como esta, favorece al fortalecimiento de las diferentes competencias

matemáticas, enfocadas al aprendizaje en pro de la motivación de los estudiantes por el aprendizaje y la optimización de resultados académicos.

3. Objetivos

Objetivo General

Analizar el uso de la tecnología para incrementar el interés e identidad por las matemáticas mediante grupos cooperativos

Objetivos Específicos

1. Explorar las causas que permitan identificar el desinterés y la falta de identidad por el estudio de las matemáticas.
2. Determinar la pertinencia del uso de la tecnología para potencializar el interés e identidad por el estudio de las matemáticas.
3. Justificar la necesidad de articular las herramientas tecnológicas con el fin de incentivar el interés e identidad por el estudio de las matemáticas.

4. Planteamiento del problema

Reflexionando desde la práctica docente, nos damos cuenta de algunas variables que influyen en la percepción de los estudiantes ante el aprendizaje de la matemática en los diferentes grados a medida que avanza el proceso académico, lo cual, impacta de forma significativa en el interés por el aprendizaje de esta asignatura, su evolución y desarrollo metodológico entendiendo que:

Podemos mencionar la tradición de estudios que intentan comprender la dinámica de la Escuela como una institución compleja y los procesos de aprendizaje que ocurren en su interior. No se trata en este caso de una única escuela de pensamiento, sino de corrientes de investigación que comparten una mirada de causalidad no lineal de los procesos y resultados en la escuela, así como una visión no racionalista sino cultural de las instituciones escolares. (Cornejo Chávez & edondo Rojo, 2007)

Soportes pertinentes ante un proceso de análisis que nos puede aportar a interpretar y comprender, por qué los estudiantes no sienten interés o identidad por su proceso de aprendizaje.

Tomando como referente a Lopez (2009), podemos afirmar que el estudiante como tal llega al aula con cierto grado de desinterés infundado por el aprendizaje, sin embargo, destaca que el estudiante como individuo tiene motivaciones intrínsecas, inherentes a su personalidad tales como:

- Gusto o interés por una asignatura.
- Competitividad
- Satisfacción derivada del éxito.
- Deseo de aprobar

- Gusto por el trabajo en grupo.

Las cuales se pueden optimizar o no a medida que avanza en su proceso de aprendizaje, al determinar el momento en el cual, el estudiante es estimulado o no por estos intereses desde la matemática tiende a ser más complejo en el desarrollo del contenido desde el aula, en la cual juega un papel importante *la elaboración, presentación, y puesta en práctica de actividades, el profesor/a debe procurar introducir elementos motivantes, con objeto de despertar en el alumno interés por la materia y/o por la situación de aprendizaje*, (Lopez, 2009, pág. 3).

Al realizar un análisis desde la matemática como asignatura y el posible desarrollo convencional de las clases, podemos identificar que el no poner en práctica actividades que no motiven al aprendizaje de las matemáticas, genera menor impacto motivacional lo que infortunadamente lleva al estudiante a sentir desinterés por el aprendizaje de esta asignatura, ya sea por la no comprensión de la tarea debido a dificultades propias del área o al tipo de explicación del profesor (lenguaje, conceptualización...), la cual requiere mayor compromiso en análisis conceptuales y procedimentales para brindar al estudiante herramientas sólidas que permita el estudiante el desarrollo de sus deberes, teniendo en cuenta que algunos suelen estar muy por encima de las posibilidades actuales del estudiante.

Este compromiso siempre enfocado a formar estudiantes competitivos y capaces de solventar los retos actuales, tal como se plantea a continuación: Albán, Fernández, Cayetano Aduanara (2018).

Los problemas complejos que vive el mundo hoy requieren soluciones complejas, por ejemplo, el cambio climático, los cambios repentinos y fluctuantes en la economía, las crisis de refugiados, etc. Además, advierte que en un mundo extremadamente conectado por las redes sociales y por los acontecimientos sociales y políticos se requiere, cada vez más, que las personas estén capacitadas para trabajar en equipo. (Pashaias y otros, 2018).

Realidades que de no conceptualizarse adecuadamente pueden aportar o no al proceso de aprendizaje, pero si se atiende desde los intereses de los estudiantes, como ya lo menciona Coletto (2009), fortalecerá su intencionalidad de aprender motivándose desde sus gustos o intereses, para lograr así una afinidad con las matemáticas.

Al contrastar diferentes investigaciones enfocadas al análisis sobre la orientación de clases de matemáticas desde primaria hasta media vocacional, como lo refiere Bazán et al. (2001), Aliaga y Pecho (2000), y Cueto, (2003) han investigado la relación entre rendimiento y actitud frente a las Matemáticas.

Para el sistema escolar, y comprobaron en general que las actitudes fueron negativas y que estuvieron relacionadas con el bajo rendimiento. Además, en el primer trabajo se ha encontrado que, conforme los grados escolares avanzan, la actitud hacia las Matemáticas se torna menos favorable. (Bazán & Aparicio, 2006, pág. 8)

Esta complejidad se traslada al aprendizaje de las matemáticas en diferentes carreras universitarias, como lo son gastronomía, administración, ingenierías, arquitectura, entre otras y denotamos con esto, un conjunto de variables psicológicas que presentan los alumnos, que traen consigo a la universidad y que pueden afectar su rendimiento. (Bazán & Aparicio p.18).

Lo que permite evidenciar que un gran porcentaje de los estudiantes tienen dificultad con el aprendizaje de las matemáticas desde sus primeros grados académicos, dificultades que pueden partir desde la concepción del número, luego pasando por operaciones básicas, la transición de la aritmética al álgebra, el desarrollo de ecuaciones, hasta ejercicios más complejos como lo son las demostraciones y aquellos que requieren identidades y la aplicación de las matemáticas en la vida cotidiana.

Por esta razón al realizar esta Investigación, analizamos algunos trabajos en la misma línea y encontramos investigaciones sobre el proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas, de igual manera, sobre la percepción de dificultad aparente en el momento de aplicar lo aprendido, o realizar sustentación del conocimiento matemático, entendiendo también las diferencias de los estudiantes, las cuales, también influyen en los procesos formativos. Ante estas percepciones, es posible utilizar diferenciadores como, “una categoría analítica que permite estudiar las relaciones sociales entre hombres y mujeres, y formulamos que las diferencias de actuación en matemáticas entre unas y otros obedecen más a factores socioculturales que a características biológicas” (Gonzalez, 2005, pág. 112).

Al analizar los datos de la investigación de González (2005), los cuales se analizaron teniendo como:

participantes 1.386 estudiantes (750 mujeres y 636 hombres) de 13 a 17 años de edad, inscritos en 13 escuelas secundarias públicas del turno matutino, 12 de ellas mixtas y una solo de alumnas, ubicada en zonas urbanas del Distrito federal. Para la selección de la muestra se procedió por muestreo aleatorio trietápico por conglomerados, seleccionando primero la delegación y después la escuela y el grupo; se determinó una confiabilidad el 95% y un error maestral de 0,06, (Trigueros y otros, 2005, pág. 117).

Esto sucede, ya que, como lo determina la investigación realizada por González (2005), que estudia el Modelo de Desinterés hacia las Matemáticas (MDM), el cual integra, agentes socializadores, percepción de posibles dificultades en el estudio de las matemáticas y subjetividad de la actuación en matemáticas. Podemos inferir que combina las creencias subjetivas en relación con las matemáticas, como una orientación específica de interpretación personal, dirigida a segmentar la intencionalidad del aprendizaje o la adquisición del conocimiento, el cual, en parte es resultado de una inadecuada percepción de la actuación de los profesores de matemáticas, una imagen equívoca de dificultad o utilidad, en pro del

aprendizaje de las matemáticas y su aplicación. Ya que como lo asegura Coeto (2019), los estudiantes ya por si solos están motivados, solo es hacer que con esa motivación aumente su interés y con ello su optimización e identidad hacia aprendizaje en especial el de las matemáticas.

Sumado a esto, este modelo MDM, plantea un enfoque cualitativo, sobre la percepción de dificultad y comprensión de las matemáticas por parte de los estudiantes, y la necesidad actual de relacionar las matemáticas con la vida cotidiana, incrementando el apoyo y seguimiento por parte de los docentes en general. Según el libro “Investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, un reporte iberoamericano” (Cantoral y otros, 2008, pág. 1), podemos determinar, que para un adecuado aprovechamiento de los factores involucrados en el aprendizaje de las matemáticas, partiendo de la capacidad de atención, autoconciencia, comprensión conceptual y comprensión procedimental definida, se requiere superar la percepción de dificultad, valor de interpretación y los estereotipos objetivos de aprendizaje, dejando de lado la percepción errada de la actuación docente como un obstáculo, traspalando a mediador del conocimiento en pro de disminuir el desinterés por parte de los estudiantes en el estudio de las matemáticas. (Cantoral y otros, 2008)

Ya analizando estos antecedentes, que son determinantes para comprender, que derivado de la monotonía en el aula y la falta de iniciativa docente por implementar una estrategia diferenciadora, proyectiva a la vanguardia de las necesidades de los estudiantes, sea por estereotipo, volumen de estudiantes en el aula, equidad o el ritmo de aprendizaje de los individuos que intervienen en el proceso. Es primordial enfocar el esfuerzo en reducir el desinterés y aumentar el aprovechamiento, buscando que los estudiantes analicen la aplicación de las matemáticas con mayor propiedad y conocimiento.

Otro aspecto recurrente en la mayoría de estos estudios es la posibilidad de modelar fenómenos de variación a través de conceptos del análisis matemático (funciones, derivadas, ecuaciones diferenciales, entre otros). Este interés converge con los planteamientos de Tall (2009), quien resalta la importancia de los aspectos dinámicos de la matemática y el papel del software en la reproducción de efectos visuales del cálculo. Este autor también señala que el cálculo está compuesto por conceptos dinámicos, por ejemplo: el deseo de cuantificar las cosas que cambian (el concepto de función), la razón en la cual cambian (derivada), la manera en la que se acumulan (la integral) y las relaciones entre ellas (teorema fundamental del cálculo y la solución de ecuaciones diferenciales (Villa, Ochoa y otros, 2018)

Esto analizándolo desde la optimización del tiempo y las herramientas mediadoras actuales, que permiten incentivar a los estudiantes, sacándolos de la rutina, la cotidianidad y posible frustración en el proceso de aprendizaje, llamando su atención, enfocándose a lograr objetivo de aprendizaje de manera secuencial, determinando patrones que les permitan enfrentar sus desafíos en pro de resultados matemáticos, que le sean de utilidad para su vida personal, social y su futuro profesional, sin dejar de lado la importancia de un aprendizaje recreativo y de participación activa.

Con lo anterior es importante evidenciar la necesidad de fortalecer el acercamiento de los estudiantes a las matemáticas, fortaleciendo principalmente los lazos intrínsecos por el aprender, la necesidad de un aprendizaje consciente y los anclajes efectivos que la tecnología tiene en la actualidad, entendiendo su campo de acción y todo lo que puede abarcar, todo lo que se requiere modelar acorde a las necesidades de la asignatura, entendiendo la postura planteada por: El Consejo Estadounidense de Profesores de Matemáticas (NCTM, 2003) en su artículo El Principio de la tecnología para matemáticas escolares y su argumento sobre Los seis principios sobre matemáticas escolares. Donde la tecnología es

interpretada como esencial en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; ésta influye en las matemáticas que se enseñan y mejora el proceso de aprendizaje.

Las tecnologías electrónicas, tales como calculadoras y computadores, son herramientas esenciales para enseñar, aprender y “hacer” matemáticas. Ofrecen imágenes visuales de ideas matemáticas, facilitan la organización y el análisis de los datos y hacen cálculos en forma eficiente y exacta. Ellas pueden apoyar las investigaciones de los estudiantes en todas las áreas de las matemáticas, incluyendo números, medidas, geometría, estadística y álgebra. Cuando los estudiantes disponen de herramientas tecnológicas, se pueden concentrar en tomar de decisiones, razonar y resolver problemas. (NCTM, 2003)

Las Matemáticas están cargadas de conceptos abstractos (invisibles) y de símbolos. En este sentido, la imagen cobra un valor muy importante en esta asignatura, ya que, permite que el estudiante se acerque a los conceptos, sacándolos de lo abstracto mediante su visualización y transformándolos, realizando cambios en las variables implícitas. (Eudeka, 2003)

Es pertinente apoyarnos en la tecnología como herramienta mediadora del aprendizaje de las matemáticas.

La introducción de la tecnología en el salón de clases ha cambiado la forma en que se lleva a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. A diferencia del enfoque algorítmico que se le ha dado a la enseñanza de esta disciplina, ésta se puede desarrollar ahora en un ambiente de descubrimiento y reflexión (Araya, 2007, pág. 10)

La tecnología es una herramienta que permite optimizar el recurso humano y adicional, lograr por medio de esta optimización la orientación al logro, pertinente al aprendizaje de las matemáticas, abriendo un abanico de posibilidades tanto para el docente como para el estudiante, que les permita desarrollar sus

competencias, innovar, demostrar sus habilidades y atender sus dificultades, las cuales, podrán ser atendidas con mayor propiedad y argumentación, acorde a sus ritmos y posibilidades de avance temático, según el grado del conocimiento, los estándares y derechos básicos de competencias mediados desde la tecnología. Todo en busca de mitigar la pérdida de identidad e interés por parte del estudiante en su proceso académico, dejando de percibirlo como complejo, saliendo de la monotonía e incentivando su creatividad, optimizando los recursos y tiempos de implementación de estrategias que fortalezcan sus habilidades matemáticas. Es por ello necesaria la implementación de los diferentes medios que aporten en mejor medida el avance en los procesos educativos, ya que:

Las otras fuentes son las nuevas tecnologías en el área de la informática, que han desarrollado una serie de programas interactivos de aprendizaje sobre diferentes temas, a través de CD, la computadora y la web. Igualmente existen estudios a distancia usando esta tecnología (Meier y otros, 2010, pág. 80).

Y para no ir tan lejos recordemos a (Cerdeja y otros, 2010), quienes argumentan en su investigación: Internet 2.0 como medio de apoyo al desarrollo de habilidades, que:

Muchas de las habilidades que los jóvenes aplican en servicios como Facebook, Messenger, Twitter o Fotolog, están asociadas al uso de habilidades como lectura y escritura. Además, a través de ellas se desarrollan complejos procesos de manejo de información, aspecto que se hace interesante de analizar si consideramos que nuestros estudiantes poseen bajos rendimientos académicos en dichas habilidades, los cuales, también se ven reflejados de manera consistente en pruebas nacionales e internacionales (Mineduc, 2004)

Con lo anterior, esta investigación busca brindar una orientación, que permita a los estudiantes visualizar la pertinencia entre las matemáticas y la vida real, en pro de aumentar el nivel de interés por la asignatura, en busca de generar simulaciones concretas, incentivando la creatividad matemática, perfilando las intenciones profesionales de los estudiantes, mejorando así, sus hábitos de estudio,

enfocados a una mejora continua, que permita al estudiante incrementar su voluntad para con el estudio de las matemáticas, ya que, ocasionalmente, no cuenta con el interés ni identidad con la asignatura.

4.1 Pregunta de investigación

Por lo tanto, la pregunta de investigación es:

Como el aprendizaje de las matemáticas mediado por la tecnología contribuye de manera efectiva al aumento del interés e identidad por el estudio de las matemáticas como asignatura, para la optimización de competencias académicas en los estudiantes de grado undécimo fortaleciendo sus habilidades de interpretación análisis y argumentación, para la mejora de su rendimiento académico.

5. Estado del arte de la investigación

Al realizar un análisis de las diferentes formas para incrementar la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje, podemos entender la gran posibilidad que nos dan los avances tecnológicos de los últimos 20 años, por mera cotidianidad identificamos un sin número de oportunidades de optimización de tiempo, recursos y de personal, así como han venido favoreciendo diferentes dinámicas sociales, familiares, laborales y educativas. Por lo que su análisis desde los diferentes escenarios educativos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas se hacen necesarios, ya que, dichos factores favorecen las estrategias de aprendizaje, seguimiento y optimización del recurso humano y el recurso tecnológico, el cual, aporta significativamente al aprendizaje de las matemáticas aumentando el interés y la identidad de los estudiantes en el estudio de las matemáticas mediadas por la tecnología.

5.1 La tecnología como apoyo a los procesos de aprendizaje

Encaminados en apoyar la percepción asertiva de la tecnología en el aprendizaje de las matemáticas, encontramos en investigaciones internacionales a Fernández (2016), quien en su investigación sobre la mirada desde la formación docente escolar desarrollada en Sevilla, busca entender como la educación mediada por la tecnología se beneficia con la multiplicidad de información llevada a diversos territorios y a todas las personas, sin importar su ubicación, aprobado en el marco de la convocatoria de concesión de ayudas para la realización de Acciones Complementarias de Investigación en el marco del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I+D+I), en la cual se encontró que la tecnología en el aula y en los procesos de aprendizaje aportan un sin número de posibilidades, desde la facilidad de acceder a la información, el apoyo a que docentes tradicionales salgan de la monotonía integrando las TIC con los métodos tradicionales de la enseñanza, la posibilidad de realizar actividades colaborativas tanto en el salón de clases como en diferentes contextos de la vida cotidiana, al igual que permite al maestro y a los estudiantes innovar combinando diferentes estrategias para llegar al aprendizaje, destacando de esta investigación la argumentación de la utilización de la tecnología como optimizador de los procesos educativos.

Con lo anterior, se puede aducir que la tecnología permite una educación más flexible, cooperativa, significativa e interactiva al servicio de diferentes contextos, facilitando una atención más personal o ajustada a necesidades e intereses de los estudiantes, dando sustento a esta investigación. Teniendo en cuenta la posibilidad de analizar los diferentes factores que aportan al aumento en la identidad e interés por el estudio de las matemáticas, nos apoyamos en la integración de la tecnología en las dinámicas de estudio, para dar paso así a la posibilidad de determinar un avance en los procesos de aprendizaje como lo menciona (Casara Palivoda Wilske y otros, 2021) en su investigación enfocada al análisis de la educación híbrida, como educación evolutiva en el proceso de aprendizaje mediado por la

tecnología, la cual, tiene como objetivo cambiar la percepción de los estudiantes ante la educación, promoviendo el interés por su propio aprendizaje apoyado por herramientas tecnológicas, argumentado en la percepción de veintiocho docentes a quienes se encuestaron por medio de un formulario, encuesta que permitió evidenciar diferentes aspectos en el proceso del aprendizaje, enfocado en la mediación tecnológica que va desde la dificultad en interacción, ya que los datos muestran que para un total de 62,1% las actividades no fueron respondidas por algunos de los estudiantes que interactúan con dificultad al no tener la oportunidad, ya sea por factores económicos o socioculturales, sin embargo el 27,6%, informan normalidad de interacción, el 6,9% informa, que no tiene capacidad para poder tener contacto digital, curiosamente estos datos se evidencian o son más marcadas cuando las metodologías no son propositivas ni llamativas, datos que influyen en mayor medida en instituciones académicas estatales.

Continuando con el análisis de (Casara Palivoda Wilske y otros, 2021), al validar las posibilidades de interacción por parte de los docentes, enfocadas al seguimiento y control, es posible identificar las múltiples alternativas que se presentan, ya que, están conectados desde sus celulares, Tablet o computadoras, lo que facilita la interacción, control e implementación de estrategias de manera más constante, retroalimentación a sus estudiantes con mayor regularidad, lo que genera recordación, motivación e interacción con lo digital y su proceso académico logrando aumentar su interés en el aprendizaje, argumento que soporta esta investigación en pro del aumento de interés e identidad por el aprendizaje de las matemáticas mediadas por la tecnología. Al realizar un balance de los datos y compararlos con los datos de aquellos docentes que implementan estrategias lúdicas, de interacción real o participación interactiva, el balance es positivo, ya que, el 62.1 % busca motivación a través de plataformas educativas digitales para mejorar sus prácticas y el 27.6 % se siente motivado ante este proceso, con algo de temor al cambio pero motivado (Casara Palivoda Wilske y otros, 2021)

Este estudio da validez a las estrategia virtuales utilizadas durante la pandemia como herramientas pertinentes en los procesos de optimización del aprendizaje y relaciones humanas constatando que “vivimos y seguiremos experimentando momentos de inestabilidad, de crisis, de pandemias, que exigen trascender constructivamente la realidad a partir de la reflexión humana y el trabajo cotidiano, sobre todo aquel que anima a las personas a interactuar (Casara Palivoda Wilske y otros, 2021, pág. 14), esto nos permite confirmar que aunque en inicio las percepciones pueden ser difusas, no hay duda en que la tecnología permite realizar un acercamiento adecuado y constante al estudiante, sin importar que tenga algunas dificultades de carácter económico o social, gracias a que lo llamativo motiva, incentivando así el aprendizaje, es por esto, que es tan importante la mediación tecnológica en los procesos académicos, pero, no una mediación simple y equívoca, sino por el contrario, una motivación activa, constante, significativa e interesante, tanto así, que el impacto en el interés tecnológico es de tal trascendencia a nivel mundial, que los mismos gobiernos de cada país han venido diseñando estrategias para facilitar el acceso tanto a dispositivos tecnológicos como a redes de internet, es necesario indicar que: “En Colombia, se cuenta con una estrategia conocida como gobierno digital, la cual cuenta con una serie de lineamientos interpuestos por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Dirección de Gobierno digital” (Casara Palivoda Wilske y otros, 2021, pág. 48)

Por consiguiente podemos determinar la pertinencia de la implementación de la tecnología como herramienta pedagógica, enfocada a la enseñanza de las matemáticas, la motivación de los estudiantes por el aprendizaje y la optimización de resultados académicos. Sin embargo, al entender la tecnología como mediadora en los procesos de enseñanza aprendizaje, se debe tener en cuenta la necesidad de analizar detenidamente el alcance y su pertinencia, con el fin de argumentar asertivamente la intencionalidad del uso de la tecnología en la educación matemática , por ello, en este apartado se tiene en cuenta la investigación de (García F. J., 2003), el cual menciona la intención de reflexionar sobre

el potencial tecnológico que dan las TIC enlazadas a la comunicación de carácter multimedia y los alcances en el aprendizaje, derivados de la implementación de la tecnología en experiencias constructivas de aprendizaje. De igual manera, se argumenta positivamente el potencial tecnológico de los recursos informáticos, comunicativos y de multimedia, validando su alcance en el ciberespacio, permitiendo identificar la necesidad de plantear inicialmente las medidas de protección de usuarios, definiendo normas claras desde el inicio de la implementación, generando así, una autenticidad, en la cual siempre se debe definir por menores de ejecución, previniendo factores como, la dualidad de la información, facilitando la definición de estrategias y métodos de divulgación, cuidando de derechos de autor y criterios de reflexión ética, moral y profesional.

De igual manera identifica los alcances y posibles limitaciones tecnológicas de orden comunicativo o de desarrollo tecnológico, el cual analiza la capacidad y pertinencia del material matemático utilizado para diferentes escenarios; Identificando la necesidad de re direccionar o modificar estrategias como: La implementación asertiva del lenguaje oral y escritural, los cuales apalancados con recursos tecnológicos favorecerán el proceso académico; con esto, ya no solo se acumula aprendizaje, sino se salvaguarda el conocimiento, logrando difundirlo masivamente, identificando las estrategia pedagógicas más dinámicas en comunicación y de multiplicación de información, comprendiendo el ciberespacio como un potencializador tecnológico y comunicativo.

En este artículo, permite aclara la pertinencia de este trabajo de investigación en cuanto a la pertinencia de la mediación tecnológica, entendiendo que en un 90% los aportes son positivos en cuanto a la validez de implementación, pertinencia de trabajo colaborativo en línea y adecuado abordaje temático, optimizando la utilización del tiempo y el espacio, identificando así, respaldo positivo y pertinencia en definir la tecnología como a priori en todos los procesos de enseñanza y aprendizaje actuales, lo que favorece directamente al aumento del interés y fortalecimiento de las diferentes

competencias en el estudio de las matemáticas, definiendo así las competencias necesarias en todos los campos de estudio, que permiten incentivar la participación activa de los estudiantes en diferentes escenarios de aprendizaje fortalecimiento e intensificación (García F. J., 2003).

5.2 El interés como base para el aprendizaje de las matemáticas.

En pro de definir las diferentes variables presentadas en los procesos de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas es pertinente analizar como diferentes aspectos y estrategias contribuyen o no en la apropiación por el estudio de las matemáticas.

Como bien lo refieren (Syamsuddin y otros, 2021), quienes en su investigación sobre Interés de aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes basado en la diferencia en la implementación del modelo de aprendizaje temático, cuyo objetivo fue investigar sobre el aumento del interés por el aprendizaje de las matemáticas desde diferentes opciones de aprendizaje, y cómo este aprendizaje integrado al análisis y reconocimiento del carácter, incentiva a los estudiantes a aprender, desde diferentes escenarios, facilitando espacios de apropiación socialización y de experimentación, fortaleciendo así interacción con la asignatura.

Dicha investigación se focalizó en 70 estudiantes como grupo control casi experimental pre-test post-test utilizando un formulario para la recolección de los datos analizados estadísticamente, permitiendo identificar un puntaje promedio de interés por el aprendizaje con un índice de ganancia de 0,44 en categoría regular antes de la implementación del aprendizaje temático, el cual, después de su implementación, permite visualizar un aumento significativo en interés, el cual, se obtiene de implementación e integración de personajes en el aprendizaje temático, identificando la necesidad de integrar en el aula nuevas estrategias para la integración de estudiantes al aprendizaje, que le permitan salir de la monotonía y experimentar nuevas oportunidades de adquirir conocimiento sin sesgar posibilidad alguna, pero de igual manera sin dejar de lado el propósito por el aprendizaje y la pertinencia

en la aplicación de estrategias metodológicas pertinentes a la edad, las necesidades de los estudiantes y el adecuado desarrollo de los temas de estudio.

Todo argumento y justificación de dicha investigación, está enfocado a definir los factores que permitan direccionar a los estudiantes y docentes a evidenciar factores de interés o desinterés por el estudio o enseñanza de las matemáticas y las mejores formas para el planteamiento y desarrollo de actividades encaminadas a la modelación del aprendizaje, todo enfocado a las particularidades de los estudiantes y su entorno real, ya que, realizando análisis de investigaciones que apoyen esta postura nos encontramos con: (Lupiañez & Moreno, 2021), quien en su artículo, Tecnología y Representaciones Semióticas en el Aprendizaje de las Matemáticas, busca determinar un análisis objetivo sobre un creciente interés en determinar el mejor aprovechamiento de las diferentes oportunidades y posibilidades que brindaron los primeros avances en innovación matemática, con algunas herramientas de cálculo para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, se toman como referentes calculadoras básicas y calculadoras graficadoras, las cuales, por medio de sus diferentes ambientes de representación permiten a los estudiantes que interactúan con los dispositivos tener un acercamiento más asertivo a los procesos de aprendizaje, facilitando la comparación casi inmediata, al igual que la validación y optimización de los cálculos realizados, lo que afianzó la posibilidad de comprender la pertinencia del Trabajo autónomo, como base fundamental en el aprendizaje de las matemáticas mediadas por herramientas digitales que aportan los procesos informáticos y comunicativos actuales, lo que aporta a la argumentación de la identidad matemática, lo anterior sustentado en la investigación enfocada a argumentar la necesidad de generar mayor identidad en los estudiantes.

5.3 La identidad como motivación por el aprendizaje.

Mendoza (2018), en su artículo desarrollado bajo el enfoque cualitativo, con el objetivo de aproximarse de manera general las situaciones sociales en el aprendizaje mediado por las TIC, busca

explorar, describir y comprender temáticas de manera inductiva, a partir de los conocimientos que tienen las diferentes personas involucradas en el proceso. (Mendoza, 2018, pág. 154).

Investigación enfocada a identificar, como la aplicación de las TIC apuntan hacia el desarrollo de interacciones en tres ámbitos: cognitivo, social y moderado, determinando como las interacciones sociales son fundamentales para mejorar el sentido de identidad, orientación y la participación, todas en busca de la optimización de un diálogo crítico y constructivo, especialmente en las ciencias numéricas, buscando por medio de la investigación objetiva, determinar la pertinencia del análisis de resultados orientados a diferentes niveles de desempeño académico y profesional. Partiendo de la definición del conocimiento, seguido de un análisis por medio de la psicología cognoscitiva, una estructura cognoscitiva, un desarrollo cognoscitivo, teniendo en cuenta el aprendizaje conectivista, el aprendizaje significativo, las TIC en la educación, la educación matemática, el desarrollo cognitivo y socio emocional de las TIC, determinando la pertinencia de la conexión entre la Educación y lo cognitivo de la mano de la Tecnología de la Información y la Comunicación, analizándolo desde el paradigma de la innovación tecnológica. Todo lo anterior atado al argumento, de cómo los comportamientos humanos, desde un análisis minucioso y pertinente según las conveniencias digitales, aportan a los procesos de mediación del aprendizaje buscando contradecir el conductismo y aportar al componente experimental como motivador y optimizador dirigido al aprendizaje, facilitando la interacción con el conocimiento, dando paso al análisis de diferentes perspectivas de interés e identidad por la educación y cómo este interés impacta positiva o negativamente en la apropiación de los procesos del aprendizaje de las matemáticas.

Avanzando en esta investigación y en pro de argumentar su pertinencia, encontramos a Ayil Carrillo (2018), quien en su trabajo de investigación Entorno Virtual De Aprendizaje: Una Herramienta De Apoyo Para La Enseñanza De Las Matemáticas, busca definir que los diseños e implementación de entornos virtuales de aprendizaje mediados por el sistema de gestión del aprendizaje (SGA) Moodle, son

una herramienta de apoyo efectiva para la enseñanza de las matemáticas en el nivel de educación secundaria, en la cual, se realizó un análisis riguroso de contenidos de posible aplicación o inclusión en la plataforma, desde entornos virtuales de aprendizaje, hasta calendarios, actividades, e-book, entre otros, haciendo un recorrido por la segmentación de estrategias de enseñanza aprendizaje, enfocados a la pertinencia de la evaluación, definiendo el material pertinente y aplicable, que permita a los estudiantes llegar a su aprendizaje con una postura crítica y pertinente, acorde a su grado de conocimiento, posibilidades de aprendizaje y disposición para el mismo, este, siendo optimizado gracias a lo llamativo, interactivo e intuitivo de la plataforma, concluyendo que esta iniciativa es innovadora en los procesos de enseñanza, lo que permite una vinculación más acertada en el proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes.

Teniendo en cuenta que aunque se desarrollan clases mediadas por la tecnología, aún no se formalizan del todo para diseñar ambientes no convencionales que aporten al aprendizaje aquellos que sin duda orientados a desarrollar un pensamiento de orden superior contribuyan con el aprendizaje significativo de los estudiantes por medio de la experiencia, pero, que sin duda alguna apoyan el desarrollo de las clases presenciales en el área, apoyando los procesos de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo a los estudiantes con herramientas interactivas que logren captar su atención, enfocadas en motivar sus intereses, contribuyendo así, con la construcción activa de aprendizajes significativos, y de paso promover el trabajo cooperativo, el uso de las tecnologías para procesos educativos y el continuo aprendizaje de los alumnos fuera del aula, atendiendo así, la ausencia de interés e identidad por el estudio de las matemáticas, para el desarrollo de competencias enfocadas al cumplimiento de los estándares académicos de grado undécimo, que permitan a los estudiantes desenvolverse de una manera efectiva y competitiva en su ámbito académico, social y posteriormente laboral, ya que como lo Menciona Mendoza (2018), de la apropiación del conocimiento, la participación activa y consiente, el individuo se interesa en mayor medida de manera positiva, por lo cual, participa activamente de su proceso de aprendizaje, que

anclado con lo referido por Ayil Carrillo (2018), al mediar dichas estrategias, métodos o actividades con ambientes virtuales aumenta las posibilidades de aprendizaje y mejora la disposición por parte de los estudiantes, argumentos sólidos para favorecer el desarrollo de esta tesis.

6. Marco Teórico

El estudio del interés, la identidad y la mediación tecnológica en el aprendizaje es muy importante, más aún, aquel que requiere mayor concentración y práctica como el de las matemáticas, ya que, como lo mencionan Méndez & Jaime (2018), la afectación que tenga un estudiante en su rendimiento escolar no se puede generalizar, por el contrario, esta debe ser vista en sus particularidades e influir tanto en factores como la atención y la concentración, así como las condiciones de estudio de estudiante, las características de aula y, en general, la relación propia de este con su entorno. (Méndez & Jaime, 2018, pág. 41)

Por lo anterior se afirma que el estudiante necesita fortalecer ciertas competencias específicas no solo desde el área, las cuales posteriormente dan cuenta del cumplimiento de los estándares académicos requeridos para comprobar un conocimiento específico acorde a las necesidades desde el área de las matemáticas, las cual, se deben analizar no desde lo memorístico sino desde lo aplicado como es a continuación se evidencia:

Una educación matemática basada en procedimientos y manipulación de símbolos (a veces sin sentido), con poca relación con los conceptos, formas de razonamiento y aplicaciones, es un poderoso obstáculo para que los estudiantes puedan comprender el valor y la utilidad de las matemáticas en su vida (Ruiz y otros, 2003, pág. 95)

Es de tener en cuenta cómo este cumplimiento de estándares, competencias y prácticas, refieren o no, una identidad por parte de los estudiantes para con el aprendizaje de las matemáticas, por lo anterior se da inicio definiendo algunos términos como lo son: interés, identidad, competencias, estándares académicos e identidad, desarrollando análisis de cómo es viable optimizarlos desde el aula y el estudiante con el fin de lograr un adecuado rendimiento académico.

6.1 Interés

6.1.2. Interés de los estudiantes por el aprendizaje matemático.

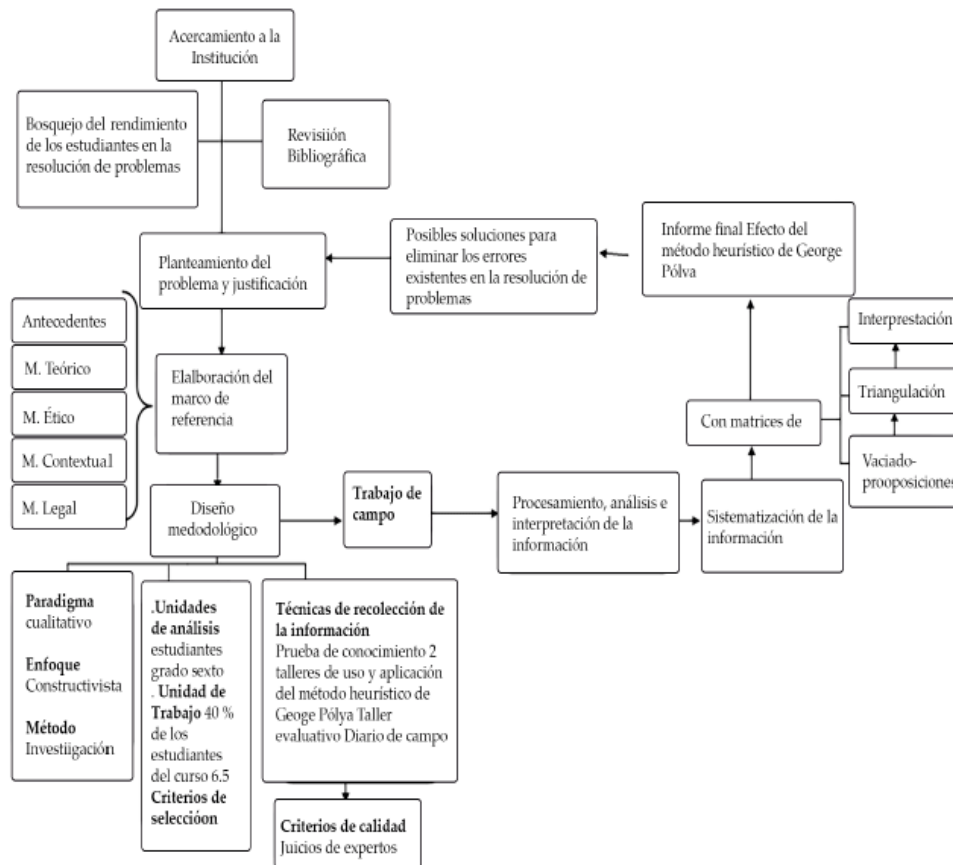
Para nadie es un secreto la percepción de complejidad que tiene los estudiantes en el estudio de las matemáticas, percepción posiblemente infundada o distorsionada, por la utilización de estrategias de estudio monótonas, tradicionales, equívocas o sencillamente por disposición por parte del estudiante, , “Les agrada la matemática siempre y cuando no existan obstáculos, así, frente a la primera dificultad, se sienten frustrados y abandonan su intento” (Corica & Otero, 2007, pág. 46), refiriéndose, que al realizar procesos de enseñanza de forma idéntica, monótona o compleja a estudiantes o poblaciones con diferentes oportunidades o posibilidades de aprendizaje, tanto para el estudio de las matemáticas como para la enseñanza de las mismas, puede dar una percepción de frustración, tan solo por la monótona dinámica del avanzar aprendiendo o enseñando sin compromiso alguno, como lo menciona Callejo (1996), el avance en el aprendizaje de las matemáticas es un avance en complejidad progresiva, complejidad que busca subsanarse, desde el punto de vista de May (2015), Polya (1965), quien menciona cuatro estrategias de resolución de problemas: Comprender el problema, Trazar plan para responder, Poner en práctica el plan, Comprobar los resultados, estrategias que al ser analizadas con detenimiento plantean pasos de seguimiento acorde para generar en el estudiante estrategias pertinentes en el momento de disponerse al aprendizaje.

Estas estrategias están dirigidas al desarrollo de problemas matemáticos, por ello se considera viable comprenderlas dentro de esta investigación, como guía de organización, ya que, partiendo el segundo paso: Trazar un plan para resolver el problema, se convierte en una herramienta de gran ayuda para todo el proceso de aprendizaje “Los sujetos orientados hacia metas de aprendizaje se plantean objetivos relacionados con la búsqueda de conocimiento, con adquirir o perfeccionar ciertas habilidades. Son estudiantes con una orientación intrínseca hacia el aprendizaje, les interesa aprender y disfrutan de ello” (Chiecher, 2017, pág. 64), afirmación que aporta al foco permanente de atención, permitiendo a los estudiantes proponer opciones de desarrollo o análisis de problemas y a los docentes de matemáticas, validar cada una de las estrategias planteadas en el aula en pro de un aprendizaje específico, que permita captar con mayor facilidad o con mayor permanencia la atención de los estudiantes, y determinar cómo estas estrategias facilitan o no el proceso, tal como lo refiere “En tal sentido, la recomendación sería evaluar el proceso de aprendizaje –no sólo el producto– y ofrecer retroalimentación permanente acerca de cuánto se acerca o se aleja cada uno del objetivo propuesto” (Chiecher, 2017, pág. 66).

Definiendo así la pertinencia en la utilización cíclica de las otras tres estrategias de Polya (1965), practicar, comprobar y comprender, sin dejar de lado lo propuesto por el autor desde el análisis de los conocimientos previos podemos tomar uno de sus esquemas como referente de análisis, como se muestra en el siguiente esquema (**Figura1**)

Figura 1

Modelo y diseño de la investigación



Nota. De esta imagen se toman los planteamientos principales, determinándolos como parte fundamental en la resolución de problemas. Tomado de (Sánchez, Cuastumal & Valverde, Riascos, 2020, pág. 117)

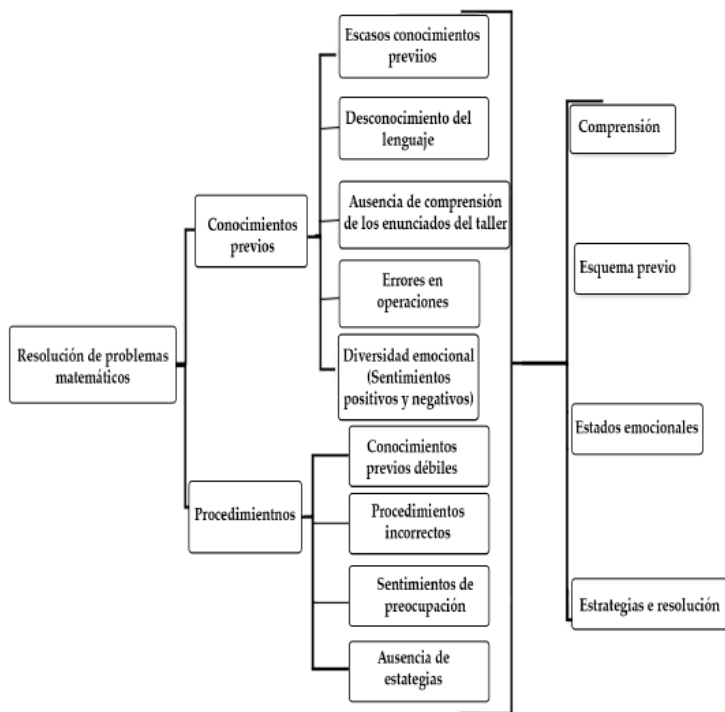
Teniendo como referente este modelo, al analizarlo con detenimiento para encauzar esta investigación, nos centraremos en que, a partir del trabajo de campo, se pueden determinar los siguientes criterios para ser manejados directamente en el aula de clase y así, mejorar el interés de los estudiantes para con las matemáticas:

- Análisis, interpretación y sistematización.
- Triangulación
- Interpretación
- Informe (efecto)
- Posible solución para eliminar errores - Planteamiento de propuestas de mejora.

Ya con estos hallazgos tomamos el segundo esquema de Polya (1965), Sánchez, Cuastumal & Valverde, Riascos, 2020), que hasta en la actualidad es aplicable como propuesta a guía de seguimiento, ya no solo como un análisis de procedimientos, sino algo más formal aún, desde las matemáticas y sus procedimientos desde los conocimientos previos y el procedimiento hasta las estrategias y soluciones de ejercicios con todo lo que ello conlleva.

Figura 2

Taxonomía 1



Nota. Análisis de taxonomía completa, como apoyo de al desarrollo de problemas matemáticos, enfatizando la necesidad de análisis las estrategias de resolución, tomado de (Sánchez, Cuastumal & Valverde, Riascos, 2020, pág. 118)

6.1.3. Factores de inclusión para fortalecer el estudio de las matemáticas.

Posterior al análisis de las diferentes guías o estrategias que permiten el estudio de las matemáticas, nos encontramos la necesidad de incluir a todos los participantes del proceso educativo, quienes de primera

mano fortalecen la gestión académica de la mano con la gestión de comunidad, como lo menciona el Ministerio de Educación Nacional:

“Un conjunto de procesos orientados a que el Proyecto Educativo Institucional y su ejecución sean el resultado de la participación activa de todos los miembros de la comunidad educativa de la institución: padres y madres de familia, directivo docente, maestros, alumnos, sector productivo, comunidad en general, etc.” (Ministerio de Educación Nacional, 2003)

Esta participación permite identificar algunos factores importantes en el momento de estudiar matemáticas. Uno de los más marcados que se considera requiere mayor seguimiento es la familia, Como se puede constatar a continuación.

La familia juega un papel importante en el proceso de enseñanza - aprendizaje, porque desde el nacimiento se inicia la preparación del individuo en diferentes aspectos: capacidad de dar afecto, tolerancia, relación con la sociedad, factor económico, disponibilidad de tiempo, valores, cultura, religión, entre otros, por ende, el hogar es la primera escuela donde se forman los niños.

Afirmación que tiene factores importantes que fortalecen los procesos académicos de los estudiantes, como lo son: la tolerancia ante los retos, el sentido de pertenencia, no solo como individuo y como persona individual, sino también en colectivo. “Encaminar un proceso que facilite a los estudiantes interpretar, fortalecer y estimular el desenvolvimiento que actúa de forma participativa en el desarrollo de nuevas ideas en el proceso educativo, según los resultados en las evaluaciones realizadas” (Zambrano, Mendoza & Viguera, Moreno, 2020, pág. 449)

Entendiendo las evaluaciones como procesos constantes, desde esta afirmación encontramos que un estudiante tolerante ante sus procesos evaluativos con una adecuada tolerancia a la frustración y con un adecuado apoyo, presenta mayor interés por su proceso académico.

La educación tiene un carácter primordial en el crecimiento y desarrollo de los pueblos, es por ello que la prioridad en la educación es atacar los índices de fracaso o desinterés escolar, con la finalidad de formar hombres y mujeres protagónicos, responsables y justos que entiendan la importancia de cada uno en el mundo actual, (Sotelo y otros, 2014)

Atado a ello se acompaña con afirmaciones asertivas en su proceso, esto fortalecerá cada vez más su autoestima y su deseo de continuar haciendo parte de los procesos académicos y esforzarse más para cumplir sus objetivos. Con esto se logra articular con una adecuada organización del tiempo destinado a desarrollar sus actividades académicas individuales como son repaso, tareas, refuerzo autónomo tres factores relevantes en el estudio de las matemáticas.

Todo lo anterior es sumamente importante, más cuando hablamos de formar seres humanos integrales, con fuertes competencias sociales, morales y académicas, lo que refiere la necesidad de tener en cuenta lo mencionado por Parra, en su artículo La Educación en valores y su práctica en el aula, “La preparación para la vida "que subyace entre los partidarios de esta segunda tendencia, requiere de una definición histórica de los valores que habrá de adaptarse en cada momento a las demandas del contexto social y productivo” (Parra Ortiz, 2003, pág. 76). Ya con mayor claridad, identificamos que, si en el aula logramos que el estudiante identifique estos factores (tolerancia, optimización del tiempo), como necesarios para su futuro podremos hacer que su interés hacia los procesos de aprendizaje de las matemáticas crezca día tras día, al igual que su deseo de apoyar a sus compañeros familiares y amigos, desde su conocimiento, gracias a su facilidad de adaptabilidad que le genera el sentir (identidad o compromiso) por aprender y compartir lo aprendido, ya que, proyecta prepararlos a ser competitivos con el fin de asumir una posición cooperativa y fecunda a través de la integralidad de su personalidad.

facilitando que se interese adecuadamente de su aprendizaje buscando vincularlo directamente con el aprendizaje de las matemáticas, con el fin de lograr resultados óptimos desde el área.

6.2. Identidad.

Al hablar de identidad es fácil confundirnos en el manejo de algunos términos o algunos criterios de la cotidianidad como lo son según la RAE

Identidad es:

- Conjunto de rasgos propios de un individuo o de una colectividad que los caracterizan frente a los demás.
- Conciencia que una persona o colectividad tiene de ser ella misma y distinta a las demás.
- El hecho de ser alguien o algo el mismo que se supone o se busca.
- Mat. Igualdad algebraica que se verifica siempre, cualquiera que sea el valor de sus variables. (REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2022)

Continuando con el análisis a interpretaciones más elaboradas encontramos La identidad (como en "documento de identidad") es un conjunto articulado de rasgos específicos de un individuo o de un grupo. (Velasco, El concepto de Identidad, 2002, pág. 2)

- Género
- Nacionalidad
- Edad
- Altura
- Peso
- Grupo sanguíneo
- Color de ojos
- Religión
- Estado civil

Estos ítems nos permiten identificar algunos criterios de segmentación o de agrupación, que si los interpretamos desde los datos de un documento de identidad los podemos entender como criterios de caracterización, datos que en el momento de realizar un análisis por ítem, permite ubicar al ciudadano en un grupo específico, quien no necesariamente es consciente de ello, o si, por algún motivo tiene similitud con otro, no es del todo consciente de ello, es decir cuenta con criterios de similitud y es consciente de

ellos, pero no necesariamente interactúa directamente con individuos con características similares a las suyas, sin embargo en el momento de requerir algo específico y de prioridad puede establecer un criterio de identificación importante, como lo podemos evidenciar en el momento de identificar el Grupo sanguíneo del individuo.

Al continuar analizando el término identidad nos encontramos que como lo refiere Velasco en su artículo Velasco (2002). El concepto de identidad, la identidad es complementada por un esquema de símbolos y de valores que facilita afrontar diferentes situaciones cotidianas en diferentes ámbitos. Opera como un filtro que ayuda a decodificarlas, a comprenderlas para que después funcione, transpolar esto en el aula de clases, es poder identificar las oportunidades de aprendizaje o habilidades matemáticas de los estudiantes y como estas necesidades o habilidades le dan una característica diferenciadora entre sus compañeros, la cual, acompañada de una retroalimentación docentes adecuada deja en el estudiante un código de afinidad, el cual puede optimizarse de forma frecuente y con mayor sentido de pertenencia, lo que requiere que el docente mantenga una comunicación asertiva y permanente con sus estudiantes, con el fin de mantenerlo activo e interesado por su aprendizaje.

Esto explica que frente a tal situación, un individuo, con sus valores y su modo de pensar, de sentir y de actuar reaccionará probablemente de una manera definida. Para esto se cuenta con un repertorio de formas de pensar, de sentir y de actuar que, en un momento dado, se puede combinar. Este repertorio está en constante recreación. (Velasco, El concepto de Identidad, 2002, pág. 2)

6.2.1 La identidad y la Familia

Teniendo en cuenta los criterios de identidad anteriormente mencionados contamos con una postura más definida, sobre la interpretación de la identidad en algunos procesos generalizados, lo que

refiere la necesidad de segmentarlos un poco más en pro del desarrollo formativo en el aula para el estudio de las matemáticas, y es por esto la pertinencia de analizar la identidad desde las esferas familiares, y su influencia en lo académico, ya que, según lo mencionado por González (2021)

En toda familia se presenta una dinámica compleja que rige sus patrones de convivencia y funcionamiento. Si esta dinámica resulta adecuada y flexible, o sea, funcional, contribuirá a la armonía familiar y proporcionará a sus miembros la posibilidad del bienestar emocional que necesitan (Arés, 2002). (Peña, Valdés y otros, 2021, pág. 194)

Es justamente con esta afirmación que se da solidez a la necesidad de definir en familia criterios de funcionamiento articulado entre la académico y la convivencia familiar, la cual al mantener una adecuada articulación permite al estudiante sentirse identificado con los procesos en el aula, ya que, hacen parte de su cotidianidad, esto se requiere comunicación permanente entre familia y colegio con el fin de realizar un acompañamiento al estudiante y su proceso, con el fin de destacar sus fortalezas y atender sus oportunidades de mejora, las cuales al ser identificadas y atendidas en equipo tienen mayor oportunidad de fortalecer.

Sin embargo nos encontramos con otras realidades, en las cuales se evidencian un desapego total por los compromisos académicos, es justamente en estos casos, donde el acompañamiento vinculante que realiza el docente debe dar frutos, y si bien en definitiva no se logra articular con familia, se debe procurar dejar en el estudiante herramientas a priori que le aporten en su proceso académico y su fortalecimiento matemático, buscando que en su familia sea el referente de identidad y fortalecimiento, que se destaque y motive por sus habilidades.

Ante ello es importante realizar nuevamente una diferenciación entre lo que entendemos por identidad y el criterio o esquema que estamos formando gracias a este proceso de investigación, el cual,

en este momento toma un camino interesante, el cual cada vez afianza la necesidad de entender la oportunidad de dar criterio de identidad en el estudio de las matemáticas, sin dejar de lado las diferentes aristas que se generan o deben tenerse en cuenta antes durante y después de este desafío.

6.2.2. La identidad en el aprendizaje de las matemáticas.

Para continuar analizaremos cómo la identidad puede aportar a los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, como lo refieren Campos, Winter (2018)

Lechner señala lo siguiente: “similar al choque de civilizaciones quinientos años atrás, el mapa cognitivo de las personas sufre un cambio radical (...) tiene lugar una redefinición de los límites espaciales (interno/externo) y se comprimen los horizontes temporales (antes/después), dejando a los individuos con pocos referentes simbólicos para situar su lugar en el mundo. La sociedad nacional sigue siendo el universo habitual de la vida cotidiana. Sin embargo, la experiencia de la gente ya no se agota en ese espacio. Las fronteras nacionales se difuminan, las distancias temporales se diluyen. Tanto el territorio de la nación como sus horizontes históricos pierden vigor” (Lechner 2002:104). (Campos, 2018, pág. 200)

6.3. La utilización de la Tecnología en la educación

6.3.1. La tecnología en la educación matemática

La tecnología en la educación es sin lugar a dudas un apoyo importante, al analizarlo desde el estudio de las matemáticas ocasionalmente los estudiantes no la ven como positiva por el grado de dificultad que ello refiere, sin embargo es importante tener en cuenta que, “Las tecnologías electrónicas, tales como calculadoras y computadores, son herramientas esenciales para enseñar, aprender y “hacer” matemáticas. (EDUTEKA, 2003).

Desde sus primeras apariciones la tecnología refiere un apoyo importante en los procesos de aprendizaje, es por esto que se busca implementar en todos los espacios de aprendizaje con el fin de optimizar los resultados cada día más, es por esto que:

El Ministerio de Educación Nacional Colombiano elaboró y asumió su propia definición de Objeto de Aprendizaje: Un Objeto de Aprendizaje es un conjunto de recursos digitales, auto sostenible y reutilizable con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. (García & Armando, 2020, pág. 4)

Con esto afirmamos la pertinencia del análisis de la implementación de la tecnología en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

6.3.2. La tecnología como medio evaluativo.

Todos los procesos evaluativos requieren regularidad y rigurosidad, son muy importantes y de carácter específico es por esto que “algunas de las implicaciones más importantes que tienen estos cambios para el alumnado español, así como para cualquier profesional encargado de interpretar o diseñar evaluaciones educativas que aprovechen los avances de la tecnología” (Suárez y otros, 2022, pág. 36), con esta afirmación, comprendemos el reto que implica implementar por medio de la tecnología los procesos evaluativos, pero que sin lugar a dudas son un porte sumamente importante en virtud de la optimización del tiempo y del recurso centrando su esfuerzo en el aprendizaje autónomo, el cooperativo y el direccionado a los estudiantes.

Estos tres aprendizajes, tomados como estrategias, son entendidos como la participación activa y principal del estudiantado mediante la manipulación de datos, análisis y una continua práctica, a través de un medio audiovisual que genere refuerzo cada cierto tiempo y evalúa constantemente. (Vega y otros, 2021, pág. 15)

Con esta afirmación comprendemos las múltiples oportunidades con las que se cuenta para realizar un proceso evaluativo, ya sea de carácter grupal o individual, entendiendo también que el proceso evaluativo no es en una única vía con criterio de entregable, sino que avanza de buena manera las diferentes formas de sustentación de aprendizaje mediado por la tecnología y que aportan a la percepción positiva de los estudiantes para con el aprendizaje.

Con el fin de renovar y transformar algunas de las estrategias que se vienen implementando en los procesos de enseñanza y aprendizaje y, por supuesto, en la evaluación, se observan las TIC como mediadoras del proceso, en donde es posible encontrar que la aplicación de estas mismas se hace posible a partir del interés. (Vega y otros, 2021, pág. 3)

7. Metodología de la investigación

La presente tesis se diseñó con criterio de metodología de enfoque mixto, de alcance exploratorio y descriptivo, la cual, dentro de sus objetivos está, por medio del método analítico y sintético, determinar factores de interés e identidad que mediados por las TIC, permitan optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, definido esto y con y enfocados en alcance de los objetivos, son tenidos en cuenta:

Los aportes de Wentzel y Wigfield (1998); Rao, Kobal, Lebarico y Kolenc (2005); Covington 2000; Schiltz (2004); Flores, Stevens y Lo (2005), indican que el rendimiento académico se relaciona con la disposición del estudiantado hacia las actividades escolares. Aquellos con alto rendimiento sustentan su aprendizaje en estrategias cognoscitivas más complejas, son más autónomos en sus actividades académicas, perciben que son competentes para tener éxito en la escuela, sus metas están más enfocadas en desarrollar nuevos conocimientos, perciben mayor control sobre las situaciones de aprendizaje y manejan de forma adecuada situaciones de estrés derivadas de las obligaciones escolares (Flores, Macías & Gómez, Bastida, 2010, pág. 5)

7.1 Fase de segmentación de estrategia de recolección.

Teniendo en cuenta lo afirmado por los autores, implementamos una encuesta encaminada a tomar una base argumentativa para esta investigación, la cual se analizó por pares académicos de las instituciones en las cuales se implementó, esta encuesta se realizó a estudiantes de grado undécimo, con el fin de determinar una postura inicial ante su proceso de aprendizaje, inicialmente se realizó a 116 estudiantes, 29 de un colegio Rural, 60 de un colegio de la capital no Rural y 27 estudiantes de criterio mixto Rural-No rural del municipio de Soacha, con el fin de validar su interés e identidad actual, hacia el estudio de las matemáticas y su percepción sobre la mediación tecnológica en los procesos de aprendizaje.

Las preguntas o afirmaciones son determinadas utilizando la escala de Likert de la siguiente manera

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Indiferente
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo.

Se analizó por medio del coeficiente de Alfa de Cron Bach, con el fin de validar la percepción actual de los estudiantes sobre su proceso académico, su sentido de identidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas, determinando la fiabilidad de los resultados y proponer estrategias que permitan fortalecer los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

Se realizaron las siguientes consultas. Las 4 primeras son enfocadas al análisis del interés, de la 5 a la 8 la identidad y de la 9 a la 14 la mediación tecnológica en los procesos de aprendizaje y percepción en la enseñanza, iniciando de la siguiente manera.

7.1.1 Criterios de Interés

- Las clases actuales de matemáticas le motivan a participar en su proceso de aprendizaje.

Esta afirmación, se formula con la intención de definir, si las clases actuales de matemáticas están motivando a los estudiantes, con la finalidad de identificar si la interacción es activa en su proceso, entendiendo que:

Los estudiantes manifiestan su motivación de diversas formas: pueden buscar aprender de una actividad escolar o sólo buscar la calificación; pueden involucrarse en una actividad escolar o evitarla; sentirse capaces o incompetentes al realizarla; buscar el éxito o evitar el fracaso. (Flores & Gómez, 2010, pág. 2)

Con esto se debe determinar un indicador importante en esta investigación que permita validar la pertinencia de la aplicación.

Teniendo en cuenta que “el ambiente social y las demandas educativas de la escuela influyen de forma diferenciada en cada estudiante” (Flores & Gómez, 2010, pág. 4), es pertinente determinar si:

- El ambiente actual del salón de clase, en el que se desarrollan las temáticas del área de matemáticas le aporta a su proceso académico.

Si comprendemos, Flores & Gómez, (2010)”, es pertinente identificar, si el desarrollo de los temas son comprensibles para todos los estudiantes, motivando así, su integración y participación activa en los procesos de aprendizaje, ya con este referente y con el fin proyectar posibles propuestas de optimización formulamos las siguientes dos afirmaciones:

- La forma como se están desarrollando los temas en la clase de matemáticas son comprensibles para usted.
- Considera usted el desarrollo de una clase activa le motiva a participar de la clase de matemáticas.

7.1.1 Criterios de identidad

Ante la necesidad actual de fortalecer tanto la participación como los procesos integradores tanto en disposición como en la apropiación del aprendizaje de las matemáticas, debemos tener en cuenta que, “parece pertinente asumir las identidades estudiantiles como un reto pedagógico, donde cobre realmente

sentido la realización de un proceso de inducción que tenga pertinencia pedagógica y que enrumbe las acciones por desarrollar con los distintos grupos estudiantiles” (Camacho, Oviedo y otros, 2013, pág. 54). Esto con el fin de tener en cuenta aquellos factores de identidad anteriormente mencionados en el marco teórico de esta investigación, con el fin de proponer posibles estrategias de optimización.

Por esto en la encuesta se tienen en cuenta preguntas, que permiten identificar una medida de identidad o motivación con la asignatura, los espacios y los escenarios que favorecen a sentir esa identidad por el aprendizaje de las matemáticas.

Teniendo en cuenta algunos criterios de motivación de carácter individual y el impacto que tiene la disposición del estudiante al llegar a clase de es importante tener en cuenta si el estudiante llega motivado a las clases de matemáticas, y como, esta motivación le permite sentirse identificación con su proceso de aprendizaje, en especial el aprendizaje de las matemáticas, ya que, teniendo en cuenta lo afirmado por Camacho, Castillo y León (2013). partiendo del hecho que cada grado o curso tiene “identidades particulares, una historia y una vivencia que es muy propia y que condiciona de alguna manera su relación con la apropiación del conocimiento y con las dinámicas interactivas que se generen en el salón del clase” (Camacho, Oviedo y otros, 2013, pág. 54) es pertinente definir si a la fecha hay escenarios o no de identidad, por ende se formula la siguiente pregunta:

- El día de hoy, usted se siente identificado con el proceso de aprendizaje de las matemáticas en el salón de clase.

Apoyando los argumentos anteriormente mencionados, es posible abordar la percepción sobre el desarrollo de la clase como un indicador, que bien puede ser positivo o negativo, con el fin de establecer en esta investigación si el estudiante se encuentra identificado con la asignatura y su necesidad de participación activa de la misma, con este objetivo se plantean las siguientes afirmaciones sustentadas en, *“Lo que constituye a la identidad es “la unidad, continuidad, coherencia y auto-referencialidad del*

pensamiento y la acción a la que sirven de base". Es decir, para Straub, la posibilidad de referirse a uno mismo" (Tabea, 2017, pág. 9).

- El desarrollo actual de las clases de matemáticas, le permiten sentirse identificado con la asignatura.
- El desarrollo de las clases de las matemáticas al día de hoy, le motivan a participar de las clases día tras día.

Estas afirmaciones se enfocan en definir nivel de apropiación de en el estudio de las matemáticas, desde puntos de vista personales del estudiante, lo que conocemos como motivaciones propias e intereses individuales, los cuales pueden ser moldeables según las dinámicas o propuestas en clase o intereses y motivaciones específicos. Por lo que también se implementan en la encuesta afirmaciones que permiten identificar como, por medio de la tecnología pueden cambiarse percepciones de interés e identidad hacia el aprendizaje de las matemáticas en pro de una optimización de tiempo, recursos afinidad y motivación.

7.1.3 Criterios de mediación Tecnología.

Estas afirmaciones se enfocan en definir el nivel de apropiación de las matemáticas desde puntos de vista personales del estudiante, lo que conocemos como motivaciones propias, las cuales pueden ser moldeables según las dinámicas o propuestas didácticas, las cuales se consideran desde la implementación de las TIC, como lo menciona Castro, y otros (2007)

Desde la perspectiva del aprendizaje, la utilización las TIC tiene grandes ventajas: interés, motivación, interacción, continúa actividad intelectual, desarrollo de la iniciativa, mayor comunicación entre profesores y alumnos, aprendizaje cooperativo, alto grado de interdisciplinariedad, alfabetización digital y audiovisual, desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información, mayor contacto con los estudiantes, actualización profesional. (De la Torre & Domínguez, 2012, pág. 94)

Con esto planteamos las siguientes afirmaciones desde la motivación por la tecnología, la intención de identificarse con el procesos de aprendizaje, la posibilidad de mejora, la necesidad de práctica y la posibilidad de apoyo en procesos de trabajo que las TIC aportan.

- Le motiva aprender usando tecnología.
- Se identifica con el aprendizaje mediado por la tecnología
- Considera usted, el apoyo tecnológico aporta a su proceso de aprendizaje
- Para usted el uso de la tecnología le permite practicar lo que necesita y enfocarse en sus debilidades
- La tecnología puede ser usada para motivar el proceso de aprendizaje
- Usted puede contribuir al proceso de aprendizaje de sus compañeros usando la tecnología.

7.2 Fase de análisis de fiabilidad.

Al realizar el análisis de los datos recolectados por medio del coeficiente de Alfa de Cronbach tenemos que las la sumatoria de las varianzas totales es 40,75 y la sumatoria de las Varianzas individuales es 11,60, al aplicar el coeficiente tenemos un alfa de 0,741, con lo que entendiendo la escala análisis nos da una buena Fiabilidad de los datos.

Figura 3

Escala de Alfa de Cronbach

0,0 a 1,9	Muy baja
0,2 a 3,9	Baja
0,4 a 5,9	Modrada
0,6 a 7,9	Buena
0,8 a 1,0	Alta

Nota. La escala permite determinar si el instrumento aplicado tiene o no fiabilidad. (Ardila, Ríos y otros, 2021)

“El coeficiente alfa de Cronbach es el más utilizado para la estimación de la confiabilidad bajo el método de consistencia interna”, Intervalos de Confianza para el coeficiente alfa de Cronbach (Caycho, Rodríguez, 2017, pág. 291),

Gracias a esto podemos afirmar que la encuesta aplicada se encuentra en un buen intervalo de confianza, y procedemos a realizar el análisis de forma individual para cada una de las preguntas identificando los hallazgos más importantes.

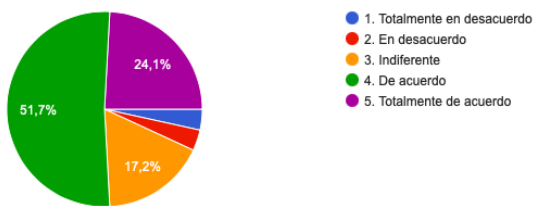
7.3 Fase de Análisis de resultados instrumento.

7.3.1 Análisis datos Colegio Departamental Rural

Se procede con análisis de los porcentajes derivados de cada una de las preguntas y su argumentación

Figura 4

Pregunta 1: Las clases actuales de matemáticas le motivan a participar en su proceso de aprendizaje.



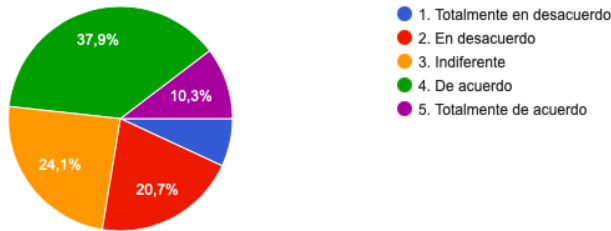
Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes en cada uno de los ítems de selección en la pregunta 1, relacionada con el interés. Elaboración propia.

En los resultados de esta pregunta se evidencia que un 75,8% de los estudiantes, se motivan a participar de sus procesos de aprendizaje, gracias a las clases actuales de matemáticas, sin embargo es importante tener en cuenta que dos de los estudiantes, un equivalente a 6,8% no están de acuerdo y un 17,2% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, para un total de 23,8% de los estudiantes.

Evidentemente estos estudiantes no se encuentran motivados por su proceso de aprendizaje, por lo que toma sentido la necesidad de definir opciones de enlace con el fin de aumentar la disposición de todo el grupo de estudio, esto teniendo en cuenta que, *“Los docentes, como parte primordial del proceso de enseñanza aprendizaje, necesitan conocer el nivel de motivación de sus estudiantes, cualquiera que sea la disciplina que imparten. Así podrán intervenir de manera efectiva en la formación intelectual y afectiva”* (Castilla, Devoz, 2022), esto, con el fin de fortalecer el grupo de estudio y sus intereses para con el estudio.

Figura 5

Pregunta 2: El ambiente actual del salón de clase, en el que se desarrollan las temáticas del área de matemáticas le aporta a su proceso de matemáticas.



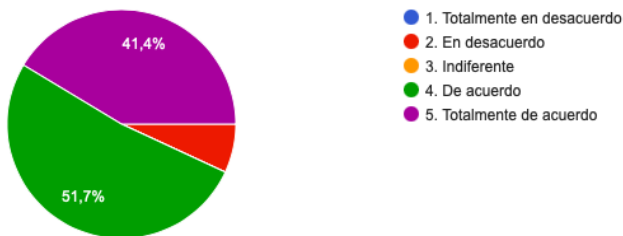
Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes en cada uno de los ítems de selección en la pregunta 2, relacionada con el interés. Elaboración propia

El 51,7% de los estudiantes le es indiferente, o no están de acuerdo con la afirmación, este resultado permite identificar que en esta muestra la mayoría de los estudiantes no comprenden el impacto que tiene el entorno ante el proceso de aprendizaje, por ende, con dificultad harán parte de él.

Además de las tendencias individuales (orientaciones motivacionales) de cada sujeto, existen factores situacionales los cuales hacen referencia a las características del entorno en el que se encuentra el sujeto, que junto a las características personales del mismo, van a influir en su implicación final hacia la tarea o hacia el ego (Alemán, Marichal y otros, 2018, pág. 1260)

Figura 6

Pregunta 3: La forma como se están desarrollando los temas en la clase de matemáticas son comprensibles para usted.



Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes en cada uno de los ítems de selección en la pregunta 3, relacionada con el interés. Elaboración propia

Continuando con el análisis de la pregunta 3, es evidente que más del 90% de los estudiantes está de acuerdo, un total de 93,1% de los estudiantes están de acuerdo con la forma como se están desarrollando las clases, muy buen resultado teniendo en cuenta que:

En el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje siempre se manifestará una relación de interdependencia entre la formación de conocimientos y habilidades, y la formación de valores, gustos, sentimientos, aspiraciones, intereses e ideales que se materializan en actitudes en lo profesional y en lo humano” (Alemán, Marichal y otros, 2018, pág. 1259)

Sin dejar de lado por su puesto el 6,9%, dos estudiantes que están en desacuerdo.

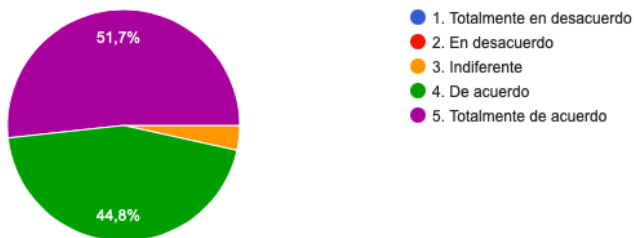
Realizando el análisis de la pregunta que referencia la percepción ante una clase activa, toma fuerza esta afirmación, teniendo en cuenta, que el 96,5% de los estudiantes consideran que el desarrollo de una clase activa le motiva para participar, permitiendo entender y cómo.

El enfoque de aprendizaje profundo refiere a la disposición que muestra un estudiante al abordar una determinada tarea de manera significativa, lo que implica interés y desafío, más allá de una motivación extrínseca, como lo podría ser una calificación o la presión docente (Quiroz & Maturana, Castillo, 2017, pág. 119).

Dejando ver la participación desde el punto de vista del interés por destacar, mas no de la calificación.

Figura 7

Pregunta 4: Considera usted, el desarrollo de una clase activa le motiva a participar de la clase de matemáticas.

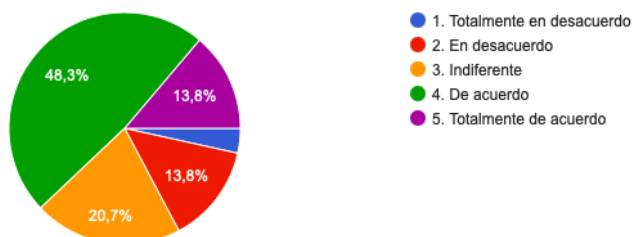


Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes en cada uno de los ítems de selección en la pregunta 4, relacionada con el interés. Elaboración propia.

Ya teniendo en cuenta los criterios de identidad, nos encontramos con que un 37.9% no se siente identificado, o no se encuentran ni de acuerdo ni en desacuerdo, por lo cual, es pertinente prestar atención a este ítem, ya que, como se menciona *“Se considera también que ser un buen docente implica la habilidad tanto de enseñar un conocimiento disciplinario como estimular en sus alumnos el desarrollo de un pensamiento de alto nivel y de solución de problemas” (Garet et al., 2001)”* (Guzmán, 2010, pág. 8). Y así entender la necesidad de diseñar nuevas estrategias de integración del conocimiento.

Figura 8

Pregunta 5: El día de hoy, usted se siente identificado con el proceso de aprendizaje de las matemáticas en el salón de clase.

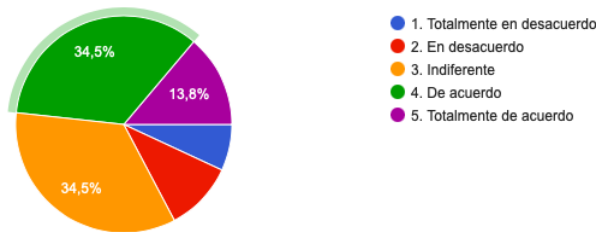


Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes en cada uno de los ítems de selección en la pregunta 5, relacionada con la identidad. Elaboración propia.

Siguiendo el análisis de esta investigación encaminada a la motivación e identidad, enlazados con que *“los estudiantes motivados aprenden con mayor rapidez y eficiencia”* (Míguez, Palermo, 2005), es importante tener en cuenta que en la pregunta 6 el 17,2% de los estudiantes no llegan motivados a las clases de matemáticas, lo que refiere una oportunidad de análisis que permita definir si con estos estudiantes es pertinente realizar un seguimiento diferenciado o implementar algunas actividades integradoras en pro de fortalecer su sentido de motivación.

Figura 9

Pregunta 6: Llega motivado a las clases de matemáticas

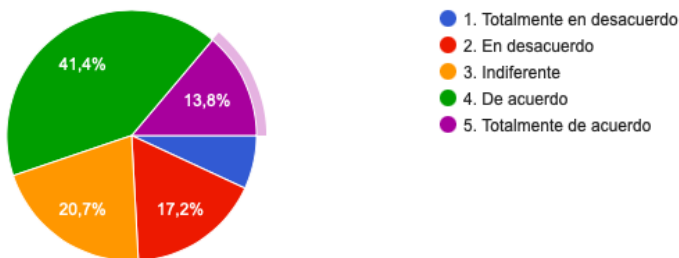


Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes en cada uno de los ítems de selección en la pregunta 6, relacionada con la identidad. Elaboración propia

Ante el sentirse o no identificados con la signatura, desde el desarrollo de la clase como lo refiere la pregunta 7, es importante tener en cuenta que el 20,7% no está de acuerdo ni en desacuerdo con la afirmación, el 17,2% no está de acuerdo y el 6,9% están totalmente en desacuerdo, es preocupante como un 24,1% de los estudiantes, no se sienten parte del proceso, ya que, esto impacta en gran medida los resultados, y el ambiente en el aula, ya que, el sentirse parte de activa, les hace sentirse de valorados en su proceso, teniendo en cuenta que, “El aula, el gimnasio, el hogar, el terreno de juego y otros ambientes, envuelven a los jóvenes a determinadas situaciones relacionadas con el logro de diversos objetivos; donde los resultados son importantes y valorados”. (Alemán, Marichal y otros, 2018, pág. 1260)

Figura 10

Pregunta 7: El desarrollo actual de las clases de matemáticas, le permiten sentirse identificado con la asignatura.



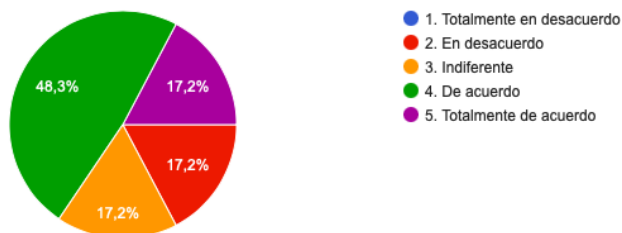
Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes en cada uno de los ítems de selección en la pregunta 7, relacionada con la identidad. Elaboración propia

Estas afirmaciones permiten encontrar un enlace entre la pregunta y el análisis que estamos realizando en busca de una argumentación asertiva, que justifique la necesidad de priorizar algunas interacciones en el aula.

Al analizar la pregunta enfocada a determinar si, las clases actuales de matemáticas motivan a los estudiantes, nos encontramos que un 65,5% de los estudiantes se siente motivados a participar de su proceso de aprendizaje gracias a las clases actuales de matemáticas.

Figura 11

Pregunta 8: Las clases actuales de matemáticas le motivan a participar en su proceso de aprendizaje.



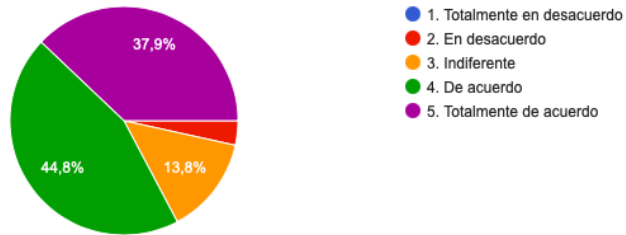
Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes en cada uno de los ítems de selección en la pregunta 8, relacionada con la identidad. Elaboración propia

Esto es positivo, ya que “Esta experiencia se puede lograr cuando el mismo estudiante u otras personas valoran de manera positiva los resultados del aprendizaje manifestados en el rendimiento académico haciendo sentir al estudiante orgulloso y alegre” (Farias & Pérez, 2010, pág. 36), afirmación que evidentemente se verá reflejado en sus resultados.

Pensando en la realidad actual y cómo las nuevas tecnologías aportan en cautivar la atención de los estudiantes, nos damos cuenta que el 82,7% de los estudiantes están de acuerdo con esta afirmación, permitiendo ver la posibilidad de afirmar que la implementación de la tecnología en el proceso de enseñanza de las matemáticas ayuda a que la disposición de los estudiantes cambie de forma positiva.

Figura 12

Pregunta 9: Le motiva aprender usando tecnología.



Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes en cada uno de los ítems de selección en la pregunta 9, relacionada con mediación de las TIC. Elaboración propia.

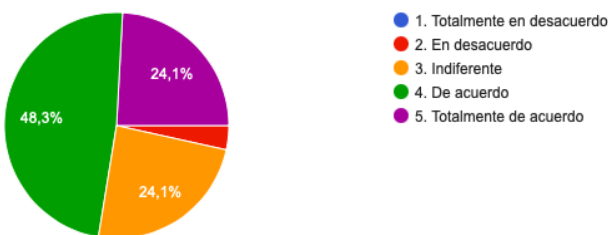
Al validar los datos enfocados a determinar si el grupo de estudio se identifica con el aprendizaje mediado por la tecnología, encontramos que 72,4% de los estudiantes están alineados con esta afirmación, lo que enlazado con Pinera, Cifuentes (2020),

Toma en cuenta los retos y las oportunidades que estas herramientas traen en las prácticas educativas; las cuales han establecido para su desarrollo, un ejercicio mediador y facilitador de escenarios para favorecer el aprendizaje y así alcanzar los objetivos planteados al interior de los programas académicos (Derly. F & Cifuentes, 2020, pág. 97)

Permite dimensionar de manera positiva la posible implementación de la tecnología en el aula de clases.

Figura 13

Pregunta 10: Se identifica con el aprendizaje mediado por la tecnología

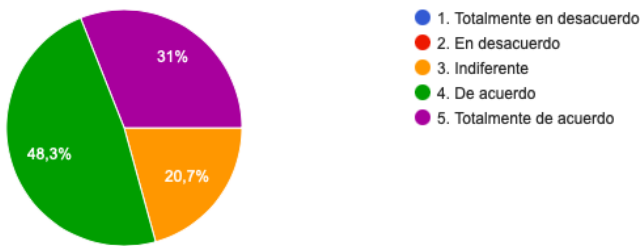


Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes en cada uno de los ítems de selección en la pregunta 10 relacionada con mediación de las TIC. Elaboración propia.

“En la medida en que la tecnología se ha vuelto más interactiva, ha pasado de ser una herramienta de apoyo didáctico para convertirse en catalizadora de nuevas prácticas en nuevos entornos de aprendizaje” (Martínez & Herredia, 2016, pág. 372). Comprendiendo esta afirmación, alineamos la percepción de los estudiantes ante la tecnología como apoyo al proceso de aprendizaje siendo un 79,3% quienes tienen esta consideración es pertinente pensar estrategias que logren optimizar el recurso tecnológico.

Figura 14

Pregunta 11: Considera usted, el apoyo tecnológico aporta a su proceso de aprendizaje

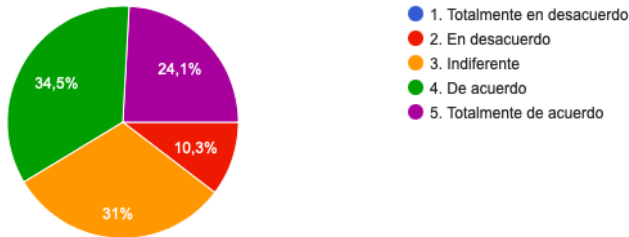


Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes en cada uno de los ítems de selección en la pregunta 11 relacionada con mediación de las TIC. Elaboración propia.

Al implementar la tecnología no solo optimizamos un recurso sino también el tiempo, y con esto la posibilidad de retroalimentación casi que inmediata, y con esto, hacemos parte no solo a los docentes, sino también a los compañeros, podemos comprender que “De esta manera, el trabajo individual de los alumnos se comparte, se revisa y se enriquece con los comentarios inmediatos y directos tanto del profesor como de los compañeros” (Martínez & Herredia, 2016, pág. 380), lo que permite entender con mayor facilidad las posibilidades actuales de optimización de la tecnología, y si analizamos el 41,3% de los estudiantes, que no están de acuerdo o que sencillamente no se identifican con la afirmación, encontramos una necesidad importante de concientizar a los estudiantes sobre la importancia de optimizar los recursos tecnológicos para mejorar su resultados académicos.

Figura 15

Pregunta 12: Para usted el uso de la tecnología le permite practicar lo que necesita y enfocarse en sus debilidades

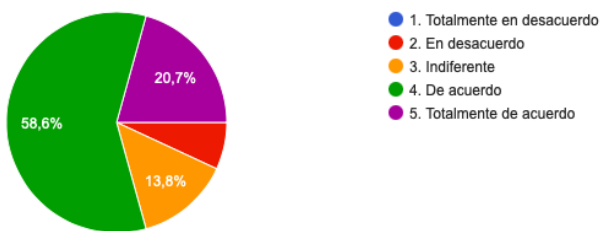


Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes en cada uno de los ítems de selección en la pregunta 12 relacionada con mediación de las TIC. Elaboración propia

Ya cuando pensamos en la tecnología como una herramienta de apoyo para motivar al estudiante al aprendizaje, nos damos cuenta que un 79,2% de los estudiantes están de acuerdo con esta afirmación, “Para ello, el profesor debe apoyarse en estrategias de enseñanza eclécticas, en el trabajo activo y colaborativo, en comunidades de aprendizaje, en herramientas lúdicas y en el uso de tecnologías” (Farias & Pérez, 2010, pág. 34).

Figura 16

Pregunta 13: La tecnología puede ser usada para motivar el proceso de aprendizaje



Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes en cada uno de los ítems de selección en la pregunta 13, relacionada con mediación de las TIC. Elaboración propia

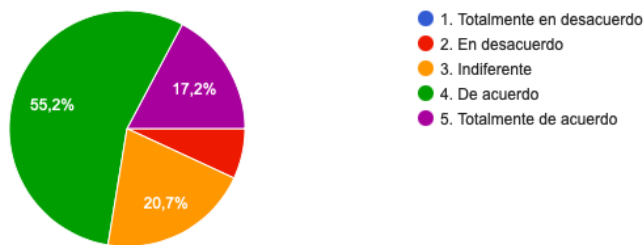
Ya validando la web como enlace colaborativo de información, de consulta y como apoyo ante el proceso de trabajo cooperativo, teniendo en cuenta que esta apoya e integra las TIC a una clase tradicional, generando un nuevo canal de comunicación con sus estudiantes, formando redes de colaboración entre

grupos de alumnos, transportando la asignatura y el aula tradicional al lugar y en el momento que los estudiantes lo requieran” (Martínez & Herredia, 2016, pág. 373)

Facilitando así la mejora continua, la optimización del recurso humano y ampliar las posibilidades de contribución entre compañeros, buscando así, que el 6,9% de los estudiantes que no se encuentran motivados a contribuir con sus compañeros, si bien no cambian de opinión, por lo menos comprenden la importancia del como al hacer parte activa, no solo se enfocándose en la mejora de su proceso, sino también en la de sus compañeros.

Figura 17

Pregunta 14: Usted puede contribuir al proceso de aprendizaje de sus compañeros usando la tecnología



Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes en cada uno de los ítems de selección en la pregunta 14, relacionada con mediación de las TIC. Elaboración propia.

7.3.2 Análisis datos Colegio de Bogotá No Rural

En atención al análisis de los resultados obtenidos a la encuesta realizada a 60 estudiantes del Colegio de Bogotá-No Rural, nos encontramos con una sumatoria de varianzas por 43,22 y la sumatoria de las Varianzas individuales es 10,58, al aplicar el coeficiente tenemos un alfa de 0,768, por lo que se establece una buena fiabilidad de los datos con la siguiente distribución porcentual.

Realizando lectura lineal de los datos generales nos damos cuenta, que si bien el porcentaje más alto se encuentra de acuerdo con las afirmaciones, en total un 42,7% del general.

Tabla 1

Distribución porcentual por ítems de interés, identidad y mediación tecnológica, individual por escala de Likert y total general, Colegio de Bogotá No Rural.

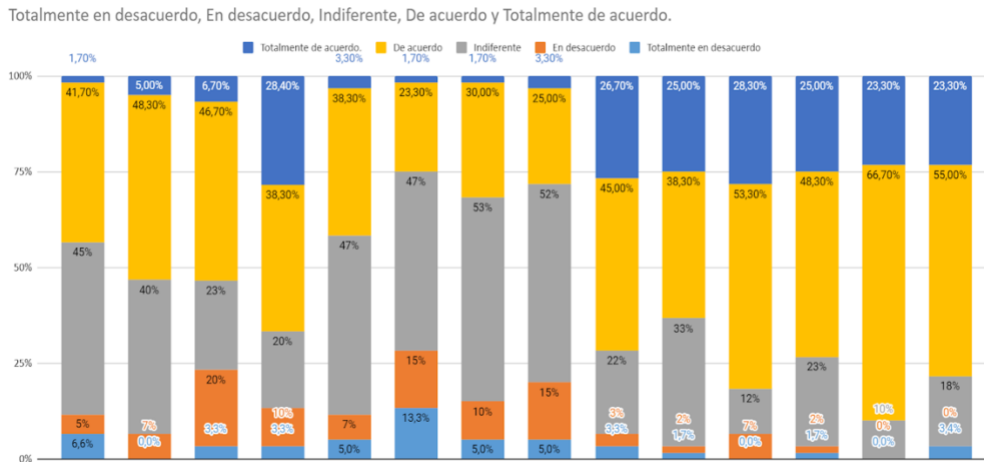
Ítem	Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
Interés	1	6,6%	5,0%	45,0%	41,7%	1,7%	100%
	2	0,0%	6,7%	40,0%	48,3%	5,0%	100%
	3	3,3%	20,0%	23,3%	46,7%	6,7%	100%
	4	3,3%	10,0%	20,0%	38,3%	28,4%	100%
	5	5,0%	6,7%	46,7%	38,3%	3,3%	100%
Identidad	6	13,3%	15,0%	46,7%	23,3%	1,7%	100%
	7	5,0%	10,0%	53,3%	30,0%	1,7%	100%
	8	5,0%	15,0%	51,7%	25,0%	3,3%	100%
	9	3,3%	3,3%	21,7%	45,0%	26,7%	100%
	10	1,7%	1,7%	33,3%	38,3%	25,0%	100%
TIC	11	0,0%	6,7%	11,7%	53,3%	28,3%	100%
	12	1,7%	1,7%	23,3%	48,3%	25,0%	100%
	13	0,0%	0,0%	10,0%	66,7%	23,3%	100%
	14	3,4%	0,0%	18,3%	55,0%	23,3%	100%
Promedio Total		3,69%	7,3%	31,8%	42,7%	14,5%	100%

Nota: La tabla representa los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes del Colegio de Bogotá No Rural, confrontando si están totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, indiferente, de acuerdo o totalmente de acuerdo con cada uno de los ítems consultados. Elaboración propia.

Pero, al realizar un análisis más profundo, puntualizando lo esencial de esta investigación, enfocado en determinar si efectivamente el estudiantes está vinculado con su procesos de aprendizaje, teniendo en cuenta que se está analizándose desde diferentes ópticas, nos damos cuenta que a un 31,8% de los estudiantes, les son indiferentes las afirmaciones formuladas, tema que en realidad requiere atención; teniendo en cuenta, que esto se puede estar generando por factores de desmotivación o agotamiento, como lo evidencian Álvarez, Pérez & López, Aguilar, (2021) *“Lo preocupante es que este sentimiento de agotamiento académico les puede llevar a una desmotivación profunda, una pérdida de interés hacia los estudios, inseguridad, una falta de con fianza en sus capacidades e incluso, al abandono de los estudios”* (Bresó, Schaufeli y Salanova, 2011; Musitu, Jiménez y Murgui, 2012; Salavera y Usán, 2017). (Álvarez & López, 2021, pág. 665)

Figura 18

Porcentaje general de estudiantes del Colegio de Bogotá No Rural, en línea con ítems de interés, identidad e implementación de las TIC.



Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes del Colegio de Bogotá-No Rural, en cada uno de los ítems Interés, Identidad y mediación tecnológica. Elaboración propia.

Con el fin de realizar un análisis preciso, dividimos cada uno de los ítems de análisis para poder identificar de una manera más puntual, cada uno de los criterios. Ya con esto, el análisis de Interés nos muestra los siguientes indicadores.

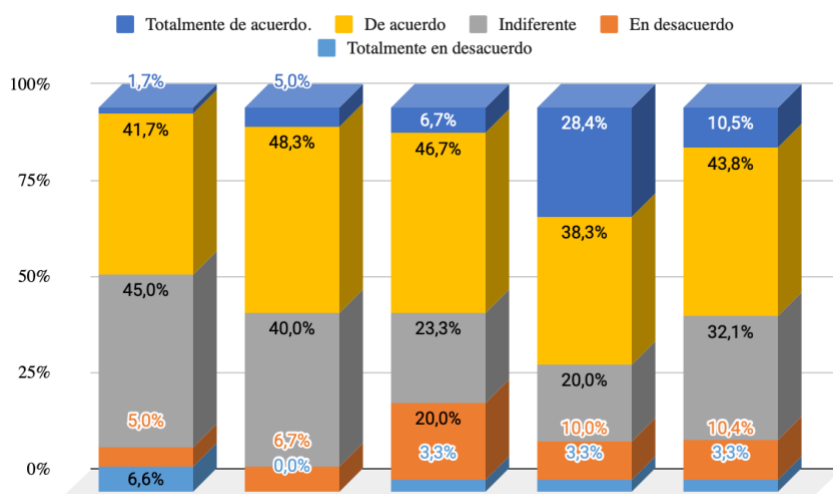
Más del 50% se encuentran de acuerdo o totalmente de acuerdo con el desarrollo de las clases, se encuentran interesados por participar de manera activa y consciente, lo que es un punto a favor para esta institución teniendo en cuenta un buen nivel de motivación.

Dado que, según los postulados de la teoría de activación (arousal) formulada por Hebb y Berlyne en los años sesenta, la motivación por explorar, descubrir, aprender y comprender, está presente en mayor o menor grado en todas las personas, la actividad exploratoria se convierte en un poderoso instrumento para la adquisición de nuevos conocimientos. (Coll, 1988, pág. 132)

Y teniendo en cuenta que para, “El aprendizaje de estructura cognitiva es necesario para que emerjan nuevos conceptos a partir del interés del estudiante por conocer el medio externo; las ideas, valores y percepción que tenga del mundo” (Chica, Cañas, 2010, pág. 192), podemos afirmar que los estudiantes que se encuentran interesados por sus procesos permiten evidenciar una adecuada estructuración en sus procesos de aprendizaje.

Figura 19

Porcentaje de estudiantes del Colegio de Bogotá No Rural en línea con ítems de interés.



Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes del Colegio de Bogotá-No Rural, en el ítem Interés. Elaboración propia.

Tabla 2

Distribución porcentual por ítem de interés, individual por escala de Likert y total general, Colegio de Bogotá No Rural.

ITEM	Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo.	Total
Interés	1	6,6%	5,0%	45,0%	41,7%	1,7%	100%
	2	0,0%	6,7%	40,0%	48,3%	5,0%	100%
	3	3,3%	20,0%	23,3%	46,7%	6,7%	100%
	4	3,3%	10,0%	20,0%	38,3%	28,4%	100%
Promedio Total		3,30%	10,4%	32,1%	43,8%	10,5%	100%

Nota: La tabla representa los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes del Colegio de Bogotá No Rural, confrontando si están totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, indiferente, de acuerdo o totalmente de acuerdo con el ítem de interés. Elaboración propia.

Un 13,7% se encuentra en desacuerdo o totalmente en desacuerdo con las afirmaciones, lo que puede entenderse como, normal en algunos estudiantes que por diferentes motivos no se entienden

identificados con el proceso, siendo esto de manera constante o transitoria el día de presentación de la encuesta. Por ello es pertinente comprender que, “Con esto no se pretende justificar el desaprovechamiento del tiempo. La intención es colocar el énfasis en las acciones de formación docente más que en un juicio anticipado de desinterés del maestro hacia sus alumnos” (Razo, Pérez, 2016, pág. 634), teniendo en cuenta que no todos los factores de desmotivación se dan desde las orientaciones del docente, o el desarrollo de las dinámicas de aula.

Uno de los criterios que se debe priorizar en este segmento es el de indiferencia, es decir el que comprende a aquellos estudiantes que no están de acuerdo ni en desacuerdo, tema que preocupa en gran medida entendiendo, que está bien no estar interesado por el proceso, es comprensible que un poco más del 10 % se encuentre desinteresado por diferentes factores, pero que un 32,1% no se sientan de acuerdo ni en desacuerdo, es decir indiferente, permite ver que un gran porcentaje de los estudiantes están completamente desligados de su proceso, no lo sienten propio y no lo interiorizan, por ende, definir una estrategia para ellos tiende a ser un poco más complejo, entendiendo que no se encuentran vinculados con su proceso.

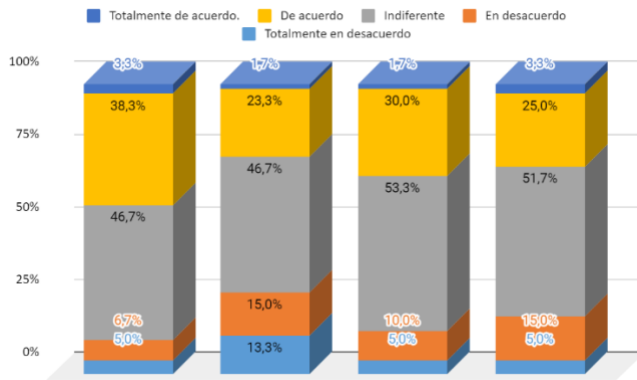
El problema que implica el desinterés de los alumnos por la escuela no debe entenderse sólo en sí mismo, sino analizarse, sobre todo, en la dimensión de las posibles consecuencias de este, entre ellas el bajo rendimiento, los conflictos interpersonales en el aula y en otros ambientes de la escuela y las altas tasas de reprobación, progresión parcial y evasión. Cuando uno mira sólo el desinterés, tiende a buscar culpables o responsables, a veces los propios alumnos, a veces los profesores y sus métodos de enseñanza, a veces el entorno escolar en su conjunto (Goulart, 2022)

De ahí la importancia de la asertividad en estrategias, definición de ritmos y una enseñanza empática.

Continuando con el análisis de la motivación por el aprendizaje de las matemáticas, se tienen los siguientes datos:

Figura 20

Porcentaje de estudiantes del Colegio de Bogotá No Rural en línea con ítems de identidad.



Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes del Colegio de Bogotá-No Rural, en el ítem de Identidad. Elaboración propia.

Tabla 3

Distribución porcentual por ítem identidad, individual por escala de Likert y total general, Colegio de Bogotá No Rural.

ITEM	Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo.	Total
Identidad	5	5,0%	6,7%	46,7%	38,3%	3,3%	100%
	6	13,3%	15,0%	46,7%	23,3%	1,7%	100%
	7	5,0%	10,0%	53,3%	30,0%	1,7%	100%
	8	5,0%	15,0%	51,7%	25,0%	3,3%	100%
Promedio Total		7,08%	11,7%	49,6%	29,2%	2,5%	100%

Nota: La tabla representa los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes del Colegio de Bogotá No Rural, confrontando si están totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, indiferente, de acuerdo o totalmente de acuerdo con el ítem de identidad. Elaboración propia.

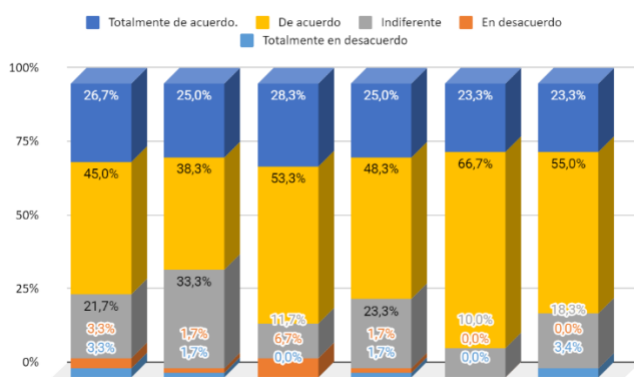
Analizando estos datos nos damos cuenta que al compararlos con los datos anteriores tenemos un incremento de 5,8% en quienes están totalmente en desacuerdo y en desacuerdo suben a 19,5%, el ítem de quienes están de acuerdo o totalmente de acuerdo se ubica con un 31.7% y un total de 49.6% para quienes no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, repitiendo la tendencia presentada con el indicador de interés, ya en este escenario cuando hablamos de identidad debemos tener en cuenta varios factores, teniendo en cuenta que, si el individuo por sí solo no se encuentra identificado y motivado con su proceso y con la necesidad de aprender, se encuentren estos escenarios que no son del todo comunes, y se deben tener en cuenta criterios para su fortalecimiento, ya que, *se reconocen dos tipos de motivación, la intrínseca*

y la extrínseca. La motivación intrínseca, o pulsión cognoscitiva, es cuando hay interés por saber; se centra en el interés propio, lo que permite desarrollar la satisfacción intrínseca de la comprensión de lo que se está estudiando, del sentido de competencia y satisfacción que produce el saber, así como la capacidad para asumir nuevos retos cognoscitivos. (Tirado y otros, 2013, pág. 81)

Por esto es pertinente identificar el por qué se está presentando este desinterés absoluto por el proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta que, no estar de acuerdo está bien, al igual que estar en desacuerdo, lo que no es positivo, es no sentirse ni de acuerdo ni en desacuerdo, ya que, esto es un criterio de apropiación de los procesos, por lo que podemos entender que los estudiantes no comprenden el término de identidad o el sentido de identidad.

Figura 21

Porcentaje de estudiantes del Colegio de Bogotá No Rural en línea con ítems de implementación de las TIC.



Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes del Colegio de Bogotá-No Rural, en el ítem de mediación tecnológica. Elaboración propia.

Tabla 4

Distribución porcentual por ítem de mediación tecnológica, individual por escala de Likert y total general, Colegio de Bogotá No Rural.

ITEM	Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo.	Total
TIC	9	3,3%	3,3%	21,7%	45,0%	26,7%	100%
	10	1,7%	1,7%	33,3%	38,3%	25,0%	100%

11	0,0%	6,7%	11,7%	53,3%	28,3%	100%
12	1,7%	1,7%	23,3%	48,3%	25,0%	100%
13	0,0%	0,0%	10,0%	66,7%	23,3%	100%
14	3,4%	0,0%	18,3%	55,0%	23,3%	100%
Promedio Total	1,68%	2,2%	19,7%	51,1%	25,3%	100%

Nota: La tabla representa los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes del Colegio de Bogotá No Rural, confrontando si están totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, indiferente, de acuerdo o totalmente de acuerdo con el ítem de mediación tecnológica. Elaboración propia.

Al realizar el análisis del ítem de tecnología y de la mediación tecnológica enfocado en la mejora del proceso de aprendizaje de las matemáticas, nos damos cuenta que un gran porcentaje de estudiantes, más del 50%, está de acuerdo o totalmente de acuerdo con la implementación de la tecnología en los procesos de aprendizaje, tema que aporta de manera significativa en la posibilidad de optimizar los resultados de los ítems anteriores, “Ya que los estudiantes que utilizan TIC, presentan una actitud positiva por la interacción entre los miembros además que el rendimiento académico muestra una mejoría significativa” (Alcibar y otros, 2018, pág. 104)

Con esto se argumenta que con la implementación de las TIC, el interés o interesarse por el aprendizaje de las Matemáticas mediados por la tecnología toma un papel importante en la actualidad, sin embargo es importante tener en cuenta que esta mediación tecnológica debe implementar, o servir como un punto de partida desde un criterio pedagógico, el cual, con gran sentido, aporte al proceso y no se tergiverse la intencionalidad de su implementación, como lo permite comprender Cunha y otros (2019) las tic no solo traen un beneficio, también traen con sigo problemáticas que al no saber utilizar adecuadamente la tecnología, complejiza la interacción con la información y por lo consiguiente todo lo que de ella se deriva.

Por esto, la implementación de herramientas o estrategias tecnológicas, para la optimización del aprendizaje de las Matemáticas, deben ser, en primera instancia guiadas, con una supervisión, para posterior retroalimentación, esto con el fin de considerarlas como adecuadas dentro de este proceso.

Es también importante tener en cuenta, que dentro de los lineamientos académicos, está la mediación tecnológica desde el criterio de optimización del tiempo en desarrollo, del recurso y del trabajo autónomo, lo que permite comparar resultados, con el fin de tener en cuenta la posibilidad de modificar u optimizar el recurso, buscando mejorar la percepción en ítems de interés e identidad, gracias a la particularidad del desarrollo de nuevas clases y con el ánimo de despertar ese interés intrínseco de los estudiantes de las nuevas generaciones.

En este sentido, la motivación intrínseca tiene su procedencia a partir del propio sujeto, está bajo su dominio y tiene como objetivo la experimentación de la autorrealización, por el logro de la meta, movido especialmente por la curiosidad y el descubrimiento de lo nuevo (Ospina, 2006, pág. 159)

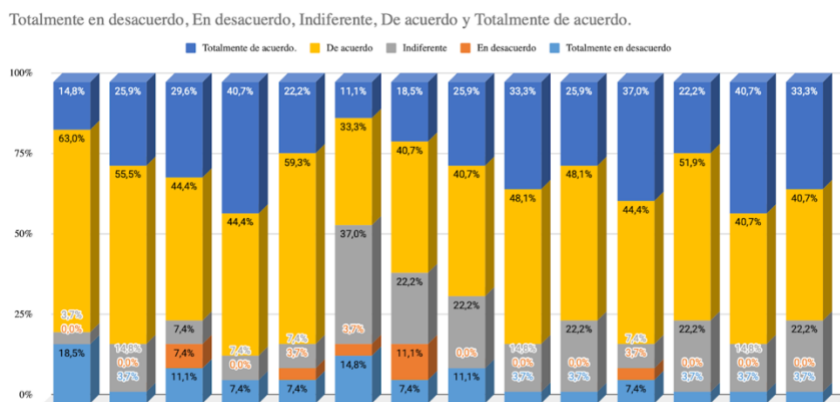
Lo anterior con el propósito de determinar que en la actualidad, estamos conectados constantemente a la tecnología y cada día se sigue mejorando para satisfacer nuestras necesidades. Esta tesis busca alinear ese contexto con el objetivo de que los estudiantes aprovechen de manera consciente su tiempo y recursos mediante el uso de medios tecnológicos. Esto implica que los estudiantes deben ser capaces de utilizar la tecnología de manera eficiente y efectiva para mejorar sus resultados académicos y maximizar su aprendizaje, ya que al interactuar con los medios tecnológicos de forma consciente, los estudiantes pueden optimizar su tiempo, acceder a recursos educativos y colaborar con otros de manera más efectiva. Todo esto contribuye a su crecimiento académico y desarrollo personal.

7.3.3 Análisis datos Colegio Militar Rural - No Rural

Para continuar con los procesos de interpretación de resultados, continuaremos con el análisis de los datos de los estudiantes de grado undécimo del Colegio Militar del municipio de Soacha, el cual nos arroja los siguientes resultados generales:

Figura 22

Porcentaje general de estudiantes del Colegio Militar Rural-No Rural en línea con ítems de interés, identidad e implementación de las TIC.



Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes del *Colegio Militar Rural-No Rural*, en cada uno de los ítems Interés, Identidad y mediación tecnológica. Elaboración propia.

Tabla 5

Distribución porcentual por ítems de interés, identidad y mediación tecnológica, individual por escala de Likert y total general, del Colegio Militar Rural-No Rural.

ITEM	Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo.	Total
Interés	1	18,5%	0,0%	3,7%	63,0%	14,8%	100%
	2	3,7%	0,0%	14,8%	55,5%	25,9%	100%
	3	11,1%	7,4%	7,4%	44,4%	29,6%	100%
	4	7,4%	0,0%	7,4%	44,4%	40,7%	100%
Identidad	5	7,4%	3,7%	7,4%	59,3%	22,2%	100%
	6	14,8%	3,7%	37,0%	33,3%	11,1%	100%
	7	7,4%	11,1%	22,2%	40,7%	18,5%	100%
	8	11,1%	0,0%	22,2%	40,7%	25,9%	100%
TIC	9	3,7%	0,0%	14,8%	48,1%	33,3%	100%
	10	3,7%	0,0%	22,2%	48,1%	25,9%	100%
	11	7,4%	3,7%	7,4%	44,4%	37,0%	100%
	12	3,7%	0,0%	22,2%	51,9%	22,2%	100%
	13	3,7%	0,0%	14,8%	40,7%	40,7%	100%
	14	3,7%	0,0%	22,2%	40,7%	33,3%	100%
Promedio Total		7,66%	2,11%	16,12%	46,80%	27,22%	100%

Nota: La tabla representa los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Militar Rural-No Rural, confrontando si están totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, indiferente, de acuerdo o totalmente de acuerdo con cada uno de los ítems consultados. Elaboración propia.

Al realizar el análisis de esta institución educativa, nos damos cuenta que el índice de estudiantes de desacuerdo y totalmente en desacuerdo no suman más del 10%, este es un punto a favor para esta institución, de igual manera al determinar si el estudiante es indiferente ante los ítems presentados de interés, identidad y tecnología, solo un 16.2% le es indiferente, lo cual nos da un total 25,89%, que no se encuentra identificado o motivado por su proceso, un dato muy diferente al confrontarlo con los resultados de las dos instituciones anteriores.

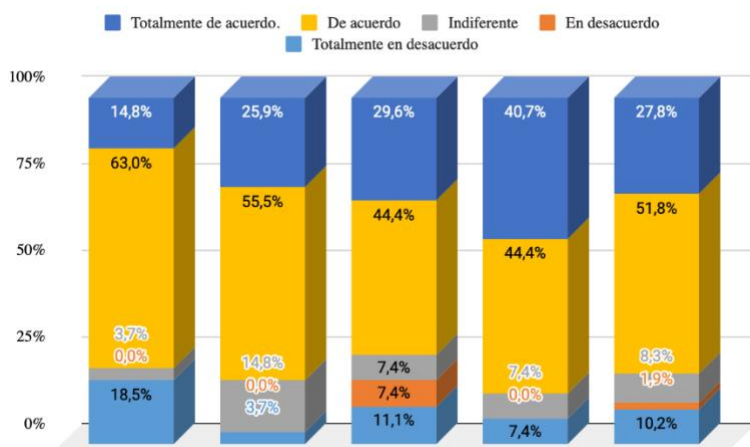
Ya analizando los resultados de los ítems de quienes están de acuerdo y totalmente de acuerdo, en este caso suman más de un 74,2%, una cifra bastante interesante, ya con esto podemos afirmar que la estructura de esta institución educativa aun teniendo un perfil Militar tiene una muy buena percepción ante la motivación e identidad, y considerando el aporte de Depaula, Azzollini en su artículo Inteligencia cultural, valores y motivación para el aprendizaje en estudiantes militares argentinos (2012. 30. p.81) en el cual afirman que

Para evaluar motivacionalmente el desempeño de los estudiantes, propone la indagación de cuatro metas de aprendizaje académico: las relacionadas con el valor de logro (competencia), las relacionadas con el valor intrínseco (aprendizaje y dominio de conocimiento), las relacionadas con el valor instrumental (ligadas a móviles externos), y las relacionadas con los valores negativos (rechazo). (Depaula & Azzollini, 2012, pág. 81)

Esto con el fin de contribuir al proceso de aprendizaje entendiendo la motivación como un ente regulador dentro de los procesos optimizadores de resultados en el aprendizaje matemático. Teniendo como punto de partida esta afirmación se procede a desagregar cada uno de los ítems con el fin de determinar las oportunidades de optimización que de estos se desprenden.

Figura 23

Porcentaje de estudiantes del Colegio Militar Rural-No Rural en línea con ítems de interés.



Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes del *Colegio Militar Rural-No Rural*, en el ítem de Interés. Elaboración propia.

Tabla 6

Distribución porcentual por ítem de interés de forma individual por escala de Likert y total general, del Colegio Militar Rural-No Rural.

ITEM	Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo.	Total
Interés	1	18,5%	0,0%	3,7%	63,0%	14,8%	100%
	2	3,7%	0,0%	14,8%	55,5%	25,9%	100%
	3	11,1%	7,4%	7,4%	44,4%	29,6%	100%
	4	7,4%	0,0%	7,4%	44,4%	40,7%	100%
Promedio Total		10,18%	1,9%	8,3%	51,8%	27,8%	100%

Nota: La tabla representa los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Militar Rural-No Rural, confrontando si están totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, indiferente, de acuerdo o totalmente de acuerdo con el ítem de interés. Elaboración propia.

Al validar los porcentajes de este ítem, vale decir que los resultados que tenemos ante las preguntas sobre las clases actuales de matemáticas, la motivación o desmotivación del día a día, enfocadas a determinar si a los estudiantes les gusta el ambiente actual del salón de clase en el que se desarrollan las temáticas del área de matemáticas, nos damos cuenta que los porcentajes toman un valor sumamente importante, identificando que el indicador de estar de acuerdo es superior a un 60% como lo

muestra la gráfica para la primera pregunta y un 55% en la segunda, posteriormente al analizar el ítem de interés de manera generalizada encontramos lo más interesante, un 79,6% de los estudiantes están de acuerdo y completamente de acuerdo con las afirmaciones, por consiguiente al analizar los aportes de Depaula & Azzollini (2012), inferimos que es verídica la identificación del valor del logro y el valor intrínseco, enfocándonos plenamente al cumplimiento de objetivos.

Por consiguiente, en ese orden de ideas podemos validar, que por supuesto, los estudiantes se encuentran enfocados, ya sea por su motivación o por su interés intrínseco por la asignatura o su deseo de estudiar, lo que llama la atención, como ya lo mencionamos en el análisis anterior, dicho de otra manera, la disposición de los estudiantes ante las temáticas a desarrollar por el docente, son las que le permiten sentirse alineado con su proceso académico, ya que, estos aspectos “dan cuenta de los procesos internos, y fundamentalmente pedagógicos, que se espera desarrollar para lograr un mejoramiento de las prácticas pedagógicas y obtener mejores resultados de aprendizaje”. (Martinic, 2015, pág. 487) Afirmación que favorece el desarrollo del estudiante y al aprendizaje de las matemáticas.

Vale decir que, si bien en este ítem los resultados son favorables, no podemos dejar de lado a los estudiantes que no están de acuerdo, los que están totalmente en desacuerdo o sencillamente están indiferentes, los cuales suman un total 20.38%, con estos estudiantes es importante validar el ¿por qué? no se sienten alineados. Son de entender los diferentes aspectos que pueden influir en este ítem como lo son; los horarios diferenciados ligados al perfil de la institución, su gusto o afinidad dirigida en especial al componente militar y sus intereses individuales.

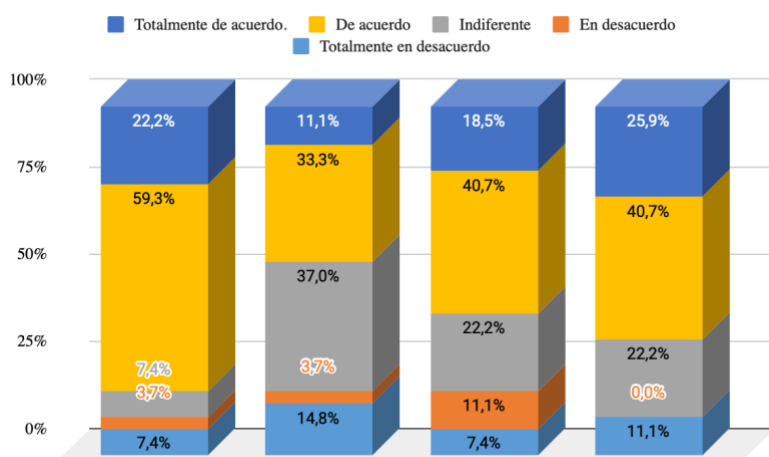
La instrucción militar de estudiantes a partir del desarrollo y estudio de la educación física, tuvieron una significativa construcción teórica y fueron analizados a la luz de su contribución para el fortalecimiento del sentimiento patrio y vigorización de sujetos indispensables para defender los intereses nacionales” (Fajardo, Maldonado, 2016, pág. 138)

Como vemos el perfil no es del todo enfocado al aprendizaje, lo que posiblemente en este caso deja de lado el componente matemático, esto teniendo en cuenta que al ser un Colegio Militar los intereses de los estudiantes tienden a ser un poco más sesgados.

A continuación analizamos el ítem de identidad, en el cual se identifica un comportamiento similar al análisis anterior, como se demuestra a continuación.

Figura 24

Porcentaje de estudiantes del Colegio Militar Rural-No Rural en línea con ítems de identidad.



Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes del *Colegio Militar Rural-No Rural*, en el ítem de Identidad. Elaboración propia.

Tabla 7

Distribución porcentual por ítem de identidad de forma individual por escala de Likert y total general, del Colegio Militar Rural-No Rural.

ITEM	Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo.	Total
Identidad	5	7,4%	3,7%	7,4%	59,3%	22,2%	100%
	6	14,8%	3,7%	37,0%	33,3%	11,1%	100%
	7	7,4%	11,1%	22,2%	40,7%	18,5%	100%
	8	11,1%	0,0%	22,2%	40,7%	25,9%	100%
Promedio Total		10,18%	4,6%	22,2%	43,5%	19,4%	100%

Nota: La tabla representa los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Militar Rural-No Rural, confrontando si están totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, indiferente, de acuerdo o totalmente de acuerdo con el ítem de identidad. Elaboración propia.

A partir de esto, nos damos cuenta que más del 50% están alineados con estas afirmaciones, es así cómo podemos identificar que gran porcentaje de los estudiantes llegan motivados al salón de clases. De igual modo, analizando la indiferencia, tenemos un promedio de un 22.2%, lo que permite evidenciar que el valor más alto, es decir el 37.% da cuenta de la pregunta que tiene en cuenta si el estudiante llega motivado o no a clases de matemáticas, un porcentaje bastante comprometedor, que si lo analizamos desde la óptica de Castro (2019) en su artículo *Ambientes de aprendizaje*, El docente juega un papel motivador importante, ya que si como docente mantiene si mantiene una motivación y esta se refleja en su quehacer, esto genera en los estudiantes de empatía ante su proceso de aprendizaje especialmente en el aprendizaje de las matemáticas.

Si bien es cierto que con la optimización del tiempo, del recurso y la motivación intrínseca del estudiante se aporta a un adecuado desarrollo de las clases, probablemente el mantener las estrategias que hasta el momento se están implementando es determinante tener en cuenta la posibilidad de optimizar aún más los resultados, con el fin de dar mayor alcance al proceso, y que esto aumente el aprovechamiento de los tiempos en el aula y aporte a los resultados finales tal como lo menciona a continuación.

El tiempo que ellos pasan en la escuela puede ser un elemento potenciador para el mejoramiento de la educación, pero también enfatizan que la influencia positiva del tiempo en la escuela proviene de su uso y aprovechamiento hacia los aprendizajes, más que en el tiempo por sí mismo. (Razo, 2016, pág. 613)

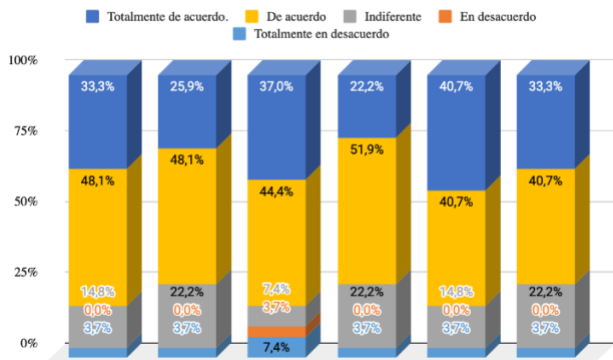
En resumen, lo importante de una buena práctica es conservar las buenas estrategias y optimizarlas, ya que, si no es así, por buena que sea la herramienta o la estrategia, quizá si no se potencia tiende a desvanecerse o desaparecer, impactando negativamente los resultados, logrando que se pierda el interés o la motivación por el aprendizaje de las matemáticas, dejando de lado la esencia del ser por el

aprender, afectando así niveles de calidad, participación, seguimiento y control, constatando que “Los estudios demuestran que no existen grandes cambios en la forma de organizar y gestionar el tiempo en las escuelas, lo que afecta el logro de mejores aprendizajes”. (Martinic, 2015, pág. 482)

Por último, analizaremos el ítem de tecnología, el cual muestra unos resultados contrarios a los ítems anteriores e identidad, con lo que se refiere al estar indiferente, el cual suma un 17% más del promedio general de indiferencia en este colegio, lo que plantea una importante alarma, ya que, si se es indiferente por la tecnología, toma más relevancia el aporte del docente, a quien se deja en gran parte la responsabilidad de la motivación requiriendo implementar estrategias de apoyo y seguimiento interesantes que integren en su estudiante ese deseo por aprender y fortalecer sus habilidades matemáticas.

Figura 25

Porcentaje de estudiantes del Colegio Militar Rural-No Rural en línea con ítems de implementación de las TIC.



Nota. La figura muestra los porcentajes de participación de los estudiantes del *Colegio Militar Rural-No Rural*, en el ítem de mediación tecnológica. Elaboración propia.

Tabla 8

Distribución porcentual por ítem de mediación tecnológica de forma individual por escala de Likert y total general, del Colegio Militar Rural-No Rural.

ITEM	Pregunta	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo.	Total
TIC	9	3,7%	0,0%	14,8%	48,1%	33,3%	100%
	10	3,7%	0,0%	22,2%	48,1%	25,9%	100%
	11	7,4%	3,7%	7,4%	44,4%	37,0%	100%
	12	3,7%	0,0%	22,2%	51,9%	22,2%	100%
	13	3,7%	0,0%	14,8%	40,7%	40,7%	100%
	14	3,7%	0,0%	22,2%	40,7%	33,3%	100%
Promedio Total		4,32%	0,6%	17,3%	45,7%	32,1%	100%

Nota: La tabla representa los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Militar Rural-No Rural, confrontando si están totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, indiferente, de acuerdo o totalmente de acuerdo con el ítem de mediación tecnológica. Elaboración propia.

Como era de esperarse, al analizar el ítem de tecnología nos damos cuenta que apenas un 4.92% de los estudiantes están en desacuerdo con las propuestas planteadas desde la tecnología, por lo tanto se puede afirmar que los estudiantes si se muestran motivados , se identifican con su proceso, y lo mejor aún, los datos demuestran una intención de trabajo cooperativo entre estudiantes es viable.

A continuación, al analizar el porcentaje de los estudiantes indiferentes nos encontramos con un 17.3% y al compararlo con el 77.8% de los estudiantes que se sienten identificados y se encuentran de acuerdo o totalmente de acuerdo con estas afirmaciones, nos permiten consolidar los datos de esta investigación en un carácter innovador progresivo, “La innovación en cuanto que las nuevas tecnologías persiguen como objetivo la mejora, el cambio y la superación cualitativa y cuantitativa de las tecnologías predecesoras” (Fernández, 2001, pág. 140), en síntesis, la tecnología juega un papel importante, no solo en el proceso motivacional del estudiante, sino también en un proceso de fortalecimiento académico y social, gracias a su interactividad, óptima respuesta en tiempo real, y dejando de lado el desaprovechamiento del tiempo para mejorar los resultados y así, apalancando al estudiantes desde las diferentes plataformas en pro de una mejor interacción y autonomía en el estudio de las matemáticas.

En resumen, es un ítem del cual se consideraba iba a tener esta proyección, dando fuerza al argumento de la necesidad de una adecuada implementación tecnológica en los procesos de aprendizaje las matemáticas, en los estudiantes de grado undécimo con el fin de fortalecer su interés e identidad por el aprendizaje, incentivando sus capacidades de interacción con herramientas digitales, optimizar el tiempo del trabajo autónomo, robustecer estrategias de trabajo colaborativo y todo encaminado a una mejora continua del aprendizaje.

8. Resultados

La primera fase de esta tesis se realizó un análisis exhaustivo desde la investigación los ítems de interés, identidad y mediación tecnológica, por medio de la cual, se identificaron aspectos y criterios relevantes de cada uno de los ítems de la mano a lo inherente al ser humano como individuo, comprendido desde los diferentes entornos, familiares, sociales y académicos. Inicialmente se entiende al estudiante siempre dispuesto a participar de los diferentes procesos académicos, entendiendo los diferentes entornos que le permiten reconocerse dentro de su contexto académico, por medio del cual, le permita sentirse identificado y vinculado con el aprendizaje de las matemáticas.

Es importante tener en cuenta, que al realizar esta investigación, al hablar sobre el interés por el aprendizaje y en especial de las matemáticas, nos damos cuenta que es un tema del cual pocos hacen parte, ya sea por su complejidad o por su desinterés en un momento determinado, lo que permite identificar una diferenciación sobre lo que es el interés y una posible generación de identidad, al abordarla desde el ser individual, además, también nos damos cuenta que al vincular la identidad dentro del proceso, el ser humano por simple existir es participe de una identidad característica acorde a sus intereses, es decir, no es una identidad constante, no es una identidad permanente, sino por el contrario es transitoria y va acorde a las expectativas o intereses iniciales o particulares del estudiante, por tanto, ocasionalmente sin mayor intervención, el estudiante se vincula de manera autónoma con sus procesos de aprendizaje, ya sea por su

facilidad transitoria, por su complejidad o porque simplemente un día en particular o un espacio de tiempo temporal, le permite tener un estado de ánimo adecuado para poder llegar a realizar un análisis consiente de los planteamientos enfocados al aprendizaje de las Matemáticas, momentos en los cuales llega a sentirse vinculado logrando alcanzar los objetivos propuestos desde la asignatura.

En una segunda fase de esta investigación, por medio de la implementación de una encuesta enfocada a analizar estadísticamente algunas percepciones de los estudiantes, con el fin de dar argumentos y justificaciones orientadas a definir algunos factores que permitan identificar a los estudiantes en un estándar de percepción sobre sus clases y los docentes, análisis que define cuáles son las mejores posibilidades de implementación y ejecución de estrategias de carácter individual o grupal, que permitan a los estudiantes sentirse interesado e identificado por el aprendizaje de las matemáticas haciendo uso de las TIC en este proceso. Con el fin de vincular la tecnología de una manera efectiva, y así lograr que se motive y a la vez se sienta identificado de forma conscientemente intencionada de manera permanente por el aprendizaje de las matemáticas, entendiendo que los procesos de vinculación y los espacio de identidad bien pueden ser por un tiempo muy corto, desencadenados por intereses particulares del estudiante o su estado de ánimo, sin dejar de lado por supuesto que lo complejo que puedes ser el estudio de las matemáticas, tema que impacta a algunos estudiantes, definiéndolo así como complejo y carente de sentido, sin darse la oportunidad de participar activamente de los procesos.

Con lo anterior sin dejar de lado la vinculación de la familia y su trayectoria de apoyo en el proceso educativo de los estudiantes, como un pilar fundamental en los procesos de apropiación del aprendizaje, ya que, puede llegar a fortalecerse cada vez más desde la autoestima como la sensación de necesidad de hacer parte de algún proceso académico pertinente y de calidad, sin que este esté ligado de forma directa con la asignatura pero sí con la necesidad de ser mejor cada día.

Por otra parte en la tercera fase de esta investigación al realizar la validación de los datos propuestos dentro de la encuesta de recolección de datos, determinamos una diferenciación importante en el estar interesado o no por el aprendizaje de las matemáticas, incluyendo la posibilidad de definir si se encuentra identificado o no con el aprendizaje de las matemáticas, y cómo por medio de la tecnología podríamos llegar a garantizar o establecer una vinculación directa con estos dos ítems anteriormente mencionados, interés e identidad, los cuales se han desarrollado en el marco teórico de esta investigación, como se mencionó en el ítem de interés y el ítem de identidad, de la mano con la implementación de la tecnología en virtud de la convergencia en el desarrollo de las clases de matemáticas, enfocándose en un trabajo cooperativo.

Esta recolección de datos, nos permitió determinar la importancia de estar totalmente en desacuerdo o en desacuerdo, de igual manera a detectar un vacío importante en todo el proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas, el cual corresponde a aquellos estudiantes que no están de acuerdo ni en desacuerdo, apartado que en definitiva evidencia que hay estudiantes que no se encuentran interesados por su proceso de aprendizaje.

Esta encuesta de recolección de datos se realizó a tres colegios con realidades completamente diferentes, un colegio es departamental Rural, un Colegio Militar Rural-No Rural y un Colegio de la Capital No Rural. En los cuales se encontró diferencias sustanciales. Al realizar el análisis a profundidad de los ítems de interés e identidad se encontró que definitivamente en el colegio Rural la percepción de interés e identidad por el estudio de las matemáticas tuvo una participación importante en la aceptación por parte de los estudiantes.

Al realizar el análisis de los datos de interés e identidad del Colegio Rural, se evidencia que los estudiantes ante los procesos del desarrollo de las clases de matemáticas, la vinculación con las actividades, y cómo, el de llegar motivados de forma intrínseca, les aporta al deseo de aprender y hacer parte de las clases de matemáticas de forma activa, de este análisis en particular se destaca que en algunos casos más

del 51% se encuentra motivado por participar de las clases de matemáticas, datos que se van moldeando al pasar al ítem de identidad, donde la indiferencia aparece ante algunas preguntas con un 21% o 25%.

A medida que se busca una relación entre las percepciones de identidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas, el desarrollo de las clases y la percepción del desarrollo temático, nos damos cuenta que el Colegio Rural y el Colegio Militar tienen similitud al estar de acuerdo y totalmente de acuerdo, viendo que un gran porcentaje de los estudiantes se ven enlazados e identificados con este proceso, atendiendo a estas consideraciones se evidencia la identidad como un proceso de vinculación intrínseco en el ser humano. de la mano con aspectos indiferentes, que son menos de la cuarta parte de los estudiantes, pero que al compararlos con los resultados del Colegio de la Capital, no representan un gran volumen, ya que, tanto en los procesos de interés como en los procesos de identidad, más de un 40% tienen una postura indiferente, lo que permite identificar una necesidad latente en hacer parte a los estudiantes durante todo el proceso del aprendizaje, desde su reconocimiento como ser humano individual, hasta el colectivo, permitiendo su participación autónoma o infundada, así como la necesidad de mantener una postura social de construcción, en pro del fortalecimiento del trabajo en equipo, proyectando seguridad, compromiso y proyección en el cumplimiento de objetivos. Lo cual nos invita a reevaluar las diferentes estrategias que se están utilizando tanto en el aula como en el discurso fuera de ella, con el fin de enlazar al estudiante con su necesidad de aprender, pero no una necesidad relacionada a la edad o al grado, sino a sus intereses particulares, los cuales inicialmente no necesariamente deben estar ligados a la tecnología para su ejecución pero si para su construcción. requieren de una sensibilización profunda y acercamiento consciente de la modelación matemática como estrategia de aprendizaje para posteriormente optimizarla por medio de la inclusión de herramientas tecnológicas para crear gráficas, programación, edición audiovisual entre otras.

Ya logrando esto, se continua con el análisis de los datos relacionados con la tecnología o la implementación tecnológica dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, ya sea para un proceso de optimización de tiempo, optimización de recurso o la implementación de trabajo colaborativo o trabajo autónomo, nos damos cuenta que las tres instituciones educativas convergen en estar de acuerdo con la implementación de la tecnología dentro del proceso académico entendiendo por supuesto lo innovador de la estrategia, lo llamativo de la oportunidad y la sensación de necesidad por el mantenerse a la vanguardia.

9. Conclusiones

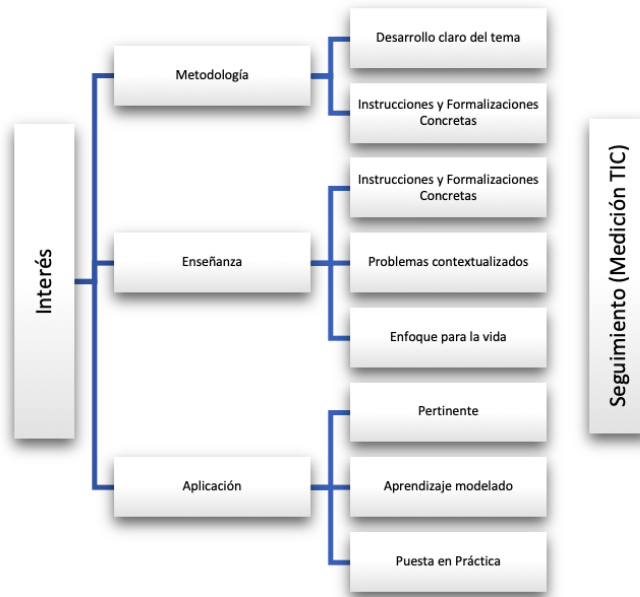
En esta tesis se investigaron diferentes variables que influyen en el desinterés de los estudiantes por las matemáticas, la metodología y la enseñanza, la falta de aplicaciones prácticas, la falta de conexión con su vida cotidiana entre otros. Además, se analizaron algunas estrategias y enfoques educativos que podrían ayudar a despertar el interés de los estudiantes por las matemáticas, como lo son, el uso de la tecnología en el aula, la resolución de problemas contextualizados, el trabajo colaborativo entre otros.

A través de la investigación se pudo concluir que el desinterés por las matemáticas no se debe simplemente a la falta de capacidad o habilidades de los estudiantes, sino más bien a la forma en que se les está enseñando, y cómo por medio del diseño de estrategias de enseñanza se logra que el docente despierte la curiosidad y motivación de los estudiantes, además demostrarles que las matemáticas tienen aplicaciones prácticas en su vida cotidiana.

Con lo anterior se plantea un análisis de desinterés, visionando las posibilidades de mejora, proponiendo el siguiente los siguientes esquemas:

Figura 26

Diagrama de segmentación de interés bajo criterios de metodología-método-aplicación.

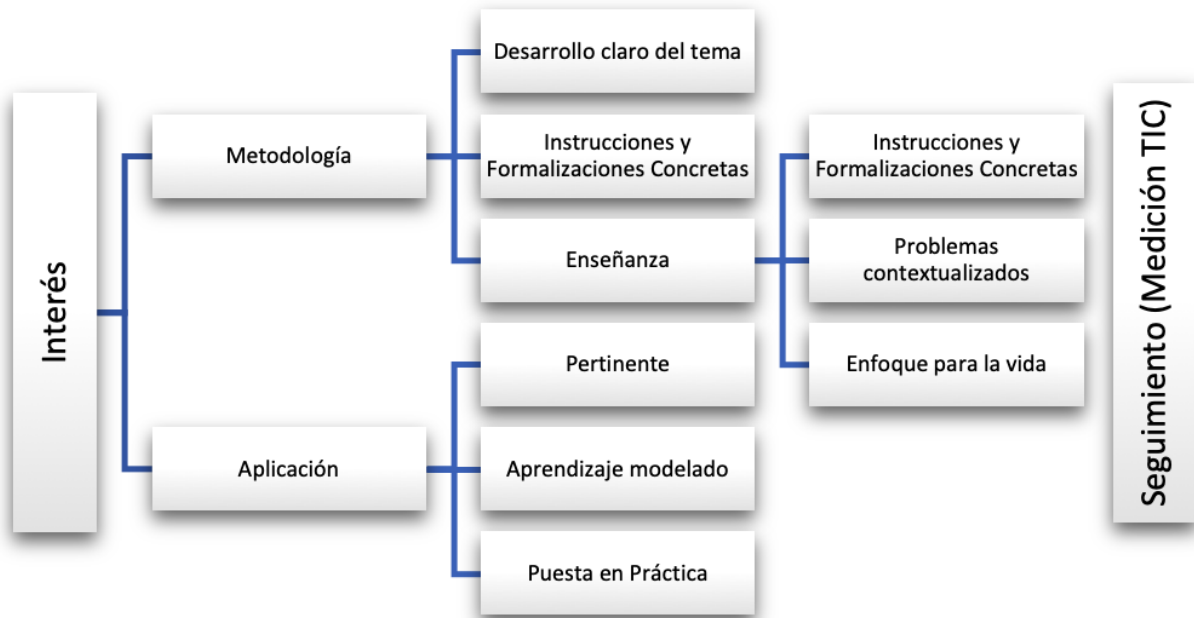


Nota. La figura muestra la propuesta por medio de la cual se argumenta como por medio del interés se busca atender la optimización metodológica, con criterios de enseñanza y aplicación, para por medio de la ejecución y mediación tecnológica se logren optimizar los resultados académicos. Elaboración propia.

El primero da cuenta de requerimientos de metodología de enseñanza y de aplicación, el cual, al analizarlo se puede identificar una segunda apreciación optimizando procesos de enseñanza directamente desde la metodología y su vinculación directa con el desarrollo y la formalización de instrucciones.

Figura 27

Diagrama de segmentación de interés bajo criterios de metodología-aplicación con énfasis en la enseñanza.



Nota. La figura muestra la propuesta por medio de la cual se argumenta como por medio de interés de atender la optimización metodológica con criterios de aplicación, enfatizando en el segmento de enseñanza para por medio de la modelación y mediación tecnológica se logren optimizar los resultados académicos. Elaboración propia.

Como lo menciona Jiménez, Espinosa y otros (2017) y evidenciado en planteamiento del problema de esta tesis, las matemáticas se perciben como negativas en el sistema escolar, por lo cual, con base en los resultados obtenidos en la encuesta aplicada, se propone la implementación de un plan de acción que involucre a docentes, estudiantes, padres de familia y comunidad en general, con el objetivo de fomentar una enseñanza de las Matemáticas más atractiva y significativa, ya que, sólo a través del cambio en la forma en que se enseña de esta disciplina se podría lograr que los estudiantes se sientan identificados y motivados a aprender matemáticas.

Efectivamente la investigación propone un enfoque diferente a la enseñanza de las Matemáticas, a la forma tradicional de repetición de ejercicios y memorización de fórmulas, en su lugar se promueve una

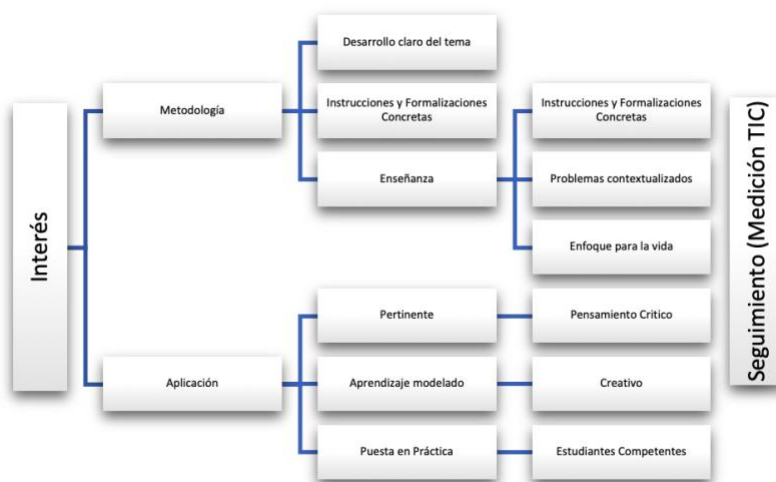
metodología que fomente la comprensión profunda de los conceptos matemáticos, invitando a los estudiantes a reflexionar sobre los problemas planteados y a buscar soluciones de manera creativa.

Se supone que los estudiantes no solo se centran en encontrar la respuesta correcta, sino también en el desarrollo habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, esto implica que se enfatice en cómo identificar diferentes posibles estrategias para evaluar su efectividad y reflexionar sobre el proceso llevado a cabo.

Además, se resalta la importancia de conectar las matemáticas con situaciones de la vida cotidiana de los estudiantes, para que vean la relevancia y aplicabilidad de lo que están aprendiendo. Esto ayuda a generar un mayor interés y motivación hacia las matemáticas y le aportan a comprender su utilidad en el mundo real. En resumen, esta investigación plantea estrategias que van más allá de simple memorización y resolución mecánica de problemas matemáticos, se busca que los estudiantes sean participantes activos de su proceso de aprendizaje, fomentando la comprensión, el pensamiento crítico y la aplicación práctica de los conceptos matemáticos.

Figura 28

Diagrama de segmentación de interés bajo criterios de metodología-aplicación, con propuesta de linealidad



Nota. La figura muestra la propuesta por medio de la cual se argumenta como por medio de interés se atender a la optimización metodológica con criterios de aplicación, enfatizando en el segmento de enseñanza para por medio de la modelación, al igual que propone un proceso lineal fomentando el pensamiento crítico, creativo y competente, con mediación tecnológica enfocado a optimizar los resultados académico. Elaboración propia.

Todo lo anterior significa un mayor desafío para los estudiantes, es por eso que es importante abordar desde los primeros años escolares una enseñanza de las Matemáticas que sea significativa, y que fomente el interés y la motivación de los estudiantes, para que puedan desarrollar una base sólida en la comprensión de los conceptos matemáticos.

La implementación de la tecnología debe estar orientada a potenciar el interés y la identidad de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas, sin desvincularse de los procesos del aula. Es decir, se busca utilizar la tecnología como un medio que capte la atención del estudiante y potencie sus capacidades, pero sin relegar o deslegitimar los procesos tradicionales de enseñanza en el aula. Se reconoce la importancia de argumentar cada proceso de implementación de aprendizaje mediado por la tecnología, como una herramienta que permita al estudiante motivarse intrínsecamente hacia la asignatura y su complejidad. La satisfacción derivada del éxito obtenido por una participación activa y exitosa, mediada por la tecnología, puede generar un mayor gusto e interés por las matemáticas, como bien lo mencionamos en el marco teórico de esta tesis, “con estudiantes con una orientación intrínseca hacia el aprendizaje, les interesa aprender y disfrutan de ello”. (Chiecher, 2017, pág. 64)

Luego, se hace énfasis en la importancia de la colaboración y el trabajo cooperativo, tanto en entornos presenciales como virtuales, se destaca que los estudiantes comprenden la importancia de presentar y poner en práctica todas las actividades de manera oportuna y de calidad, y reconocen que la mediación tecnológica optimiza el tiempo y los recursos necesarios para llevar a cabo estas tareas.

Es importante mencionar que la mediación tecnológica requiere un compromiso tanto por parte del docente en la explicación de los temas, como por parte del estudiante, quien debe demostrar un interés activo por el aprendizaje y relacionarlo con su proceso de aprendizaje matemático global.

En conclusión, se reconoce la pertinencia de utilizar la tecnología como una herramienta de mediación en el aprendizaje de las matemáticas, siempre y cuando se oriente a potenciar el interés, la identidad del estudiante y se integre de manera eficaz con los procesos y dinámicas del aula, la tecnología puede contribuir a la optimización de recursos y tiempos, promover el trabajo cooperativo y generar un ambiente de aprendizaje más atractivo y significativo para los estudiantes.

Figura 29

Propuesta de convergencia, interés – tecnología - optimización de recursos.



Nota. La figura muestra la convergencia entre el interés la tecnología y la optimización de recursos, enfocados en la optimización de resultados, puede ser cíclica, permanente o modificable. Elaboración propia.

Efectivamente, en el mundo actual es necesario desarrollar habilidades para encontrar soluciones complejas, y parte de ello implica aprovechar no solo los procesos tecnológicos, sino también el uso adecuado de la tecnología para lograr los objetivos propuestos.

Esta investigación justifica la necesidad de integrar herramientas tecnológicas en el aula y desarrollar clases mediadas por la tecnología para incentivar el interés y la identidad de los estudiantes hacia el estudio de las matemáticas en diferentes contextos educativos. Se destaca la importancia de atender las necesidades particulares de implementación y asociación del conocimiento en cada contexto, buscando mejorar los procesos de aprendizaje, optimizar el trabajo autónomo y promover la veracidad en las consultas y aplicaciones del trabajo cooperativo. Se argumenta la efectividad de la implementación de la tecnología en los procesos pedagógicos, pero se hace énfasis en la necesidad de un control y seguimiento

cuidadoso para garantizar el cumplimiento de los objetivos. Se reconoce que la tecnología puede convertirse en un distractor si no se utiliza como un apoyo adecuado en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Apropiándose de los resultados de la encuesta realizada, se plantea que la tecnología puede ser un apoyo significativo en los procesos de aprendizaje, tanto en el desarrollo de actividades de los estudiantes, como en la implementación de estrategias de desarrollo temático autónomo o cooperativo. Se argumenta la importancia de introducir, desarrollar y evaluar los resultados de manera coherente, siguiendo las iniciativas planteadas en el proceso de enseñanza mediado por la tecnología.

Se reconoce que el uso de la tecnología en el aula necesita una reflexión educativa que oriente tanto al docente como al estudiante en su utilización, como un recurso que optimice y oriente el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se destaca la importancia de ir más allá de simplemente presentar contenido visual o auditivamente atractivo, permitiendo una interacción activa en el desarrollo de la clase mediada por la tecnología, analizando las variables que se presenten durante el desarrollo de las estrategias aplicando el ciclo PHVA, el cual permite una evaluación constante de los procesos en pro de una mejora continua.

Figura 30

Modelo PHVA

PLANEAR	Planear estrategia
HACER	Poner en práctica la estrategia
VERIFICAR	Validar la pertinencia de la estrategia
ACTUAR	Optimizar o modificar la estrategia

Nota. La figura muestra el modelo PHVA encaminado a la optimización de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Elaboración propia.

En conclusión, esta investigación argumenta la necesidad de usar la tecnología como una herramienta que optimice los procesos educativos, atienda las necesidades particulares de cada contexto

y enfoque tanto al docente como al estudiante en su utilización para construir y desarrollar el conocimiento de manera significativa.

10. Recomendaciones

Al presentarse una ruptura en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, es decir, si el estudiante experimenta dificultades o desinterés en algún momento, es fundamental brindarle el apoyo y las herramientas necesarias para superar estos obstáculos, esto debe incluir la realización de tutorías, la implementación de enfoques pedagógicos más personalizados, el uso de recursos educativos adaptados a las necesidades del estudiante entre otros. Es importante recordar que cada estudiante tiene su propio ritmo de aprendizaje y que es normal que encuentren dificultades en ciertos momentos, lo crucial es encontrar estrategias educativas para que puedan superar esas dificultades y retomar la motivación y el interés en las matemáticas.

En conclusión se reconoce que el aprendizaje de las Matemáticas se vuelve más complejo a medida que se avanza en la educación, pero es esencial brindarle un apoyo continuo y personalizado a los estudiantes, para que puedan enfrentar y procesar los desafíos que deben seguir en su proceso de aprendizaje.

Figura 31

Diagrama de análisis de identidad, propuestas pertinentes.



Nota. La figura muestra el análisis de la presencia o no del ítem de identidad y su propuesta de optimización según sea el caso. Elaboración propia.

Es muy acertado mencionar, que la percepción negativa hacia las matemáticas en el sistema escolar puede influir en el bajo rendimiento académico y la falta de interés de los estudiantes, es por eso, que esta investigación propone la implementación de estrategias diversas que permitan cambiar esa percepción y promover aprendizaje reflexivo y significativo en las matemáticas.

Una de las estrategias propuestas es el uso de la tecnología como una herramienta que facilite el acceso a contenido relevantes y que promueva el trabajo autónomo y cooperativo con la ayuda de la tecnología, por medio de cual, los estudiantes pueden tener acceso a diferentes recursos como videos explicativos, ejercicios interactivos y plataformas de aprendizaje en línea, que le permitan entender los conceptos matemáticos de una manera didáctica y atractiva.

Figura 32

Linealidad aporte de la Tecnología en procesos de trabajo autónomo y cooperativo



Nota. La figura enlace lineal del análisis de la tecnología acorde a la accesibilidad, pertinencia y optimización de estrategias de trabajo e entendiendo un posible imitante como lo es el acceso a mejores recursos. Elaboración propia.

Además se destaca la importancia de optimizar procesos de consulta retroalimentación y seguimiento del proceso de los estudiantes, esto implica brindar un acompañamiento adecuado y personalizado, con el fin de identificar las fortalezas y habilidades del estudiante, y de ser necesario adaptar las estrategias de enseñanza según sus necesidades, además se reconoce que la identificación del estudiante con las matemáticas es fundamental para generar interés y motivación, por lo tanto, se sugiere que se tenga en cuenta la participación de cada estudiante delimitando sus gustos, afinidades y estados de ánimo, para generar así un ambiente y un enfoque de enseñanza que se ajuste a sus necesidades individuales.

Efectivamente, en el mundo actual es necesario desarrollar habilidades para encontrar soluciones complejas, y parte de ello implica aprovechar no solo los procesos tecnológicos, sino también el uso adecuado de la tecnología para lograr los objetivos propuestos. Esta investigación destaca la importancia de transformar las clases de matemáticas en un aprendizaje mediático, donde la tecnología sea una herramienta que permita a los estudiantes no solo llegar al conocimiento, sino también aumentar su interés por la asignatura. El uso de la tecnología puede ser atractivo, interesante y diverso, lo cual puede generar motivación y aumentar el compromiso por parte del estudiante.

Se reconocen algunas estrategias que aprovechan adecuadamente la tecnología e impactan los procesos de los estudiantes, tanto en la entrega de tareas y trabajos cotidianos, como en los proyectos y los desafíos académicos que decidan enfrentar de manera individual o en colaboración con otros.

En resumen, la investigación busca implementar estrategias que permitan utilizar de manera adecuada la tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Se busca evidenciar un aprendizaje mediático, donde la tecnología sea una herramienta atractiva y motivadora que aumente el interés de los estudiantes por la asignatura y potencie su desarrollo académico, no solo el estudiante en su salón de clase sino también en sus espacios individuales o en sus procesos de desarrollo social, los cuales siempre estarán motivados por la optimización de recursos, tiempos y espacios.

Por último, esta tesis reconoce la importancia de implementar estrategias diversas y el uso de la tecnología para cambiar la percepción negativa hacia las matemáticas, promover un aprendizaje reflexivo y significativo y fomentar la identificación del estudiante con la asignatura. Esto contribuirá a mejorar el rendimiento académico y despertará un mayor interés y motivación, sin embargo, de no hacer seguimiento o no validar su pertinencia, no se logrará tener certeza de lo efectivo o no de las propuestas y estrategias planteadas al igual que del seguimiento a las implementaciones de herramientas o recursos digitales enfocados a la mejora continua, por lo que se recomienda llevar una bitácora de seguimiento de

estrategias, la cual incluya, fecha de implementación, tiempos de ejecución, alcance y pertinencia, todo con el fin analizar los datos obtenidos por medio del ciclo PHVA y con ello mejorar día tras día los resultados académicos de grado undécimo aumentando el interés e identidad por el aprendizaje de las matemáticas.

11. Referencias

Ortiz, O. R. (2003). *La Formación de los Conceptos Matemáticos a través de la Historia y su Relación con el Proceso Educativo en el Aula*. Sociedad Boliviana de Ciencias.

Ricoy, M. C., & V. S. Couto, M. J. (2018). Desmotivación del alumnado de secundaria en la materia de matemáticas. *Redie*, 20(3), 72.

Narváez León, I. E., & Fárez Loja, D. E. (2022). Estrategias didácticas para favorecer el proceso de aprendizaje en niños de 3 a 4 años. *EPISTEME KOINONIA*, 5(10).

Gómez Gallardo, L. M., & Macedo Buleje, J. C. (2010). IMPORTANCIA DE LAS TIC EN LA EDUCACION BASICA REGULAR. *Investigacion Educativa*, 14(25).

Syamsuddin, A., Babo, R., Sulfasyah, & Rahman, S. (2021). Mathematics Learning Interest of Students Based on the Difference in the Implementation of Model of Thematic Learning and Character-Integrated Thematic Learning. *European Journal of Educational Research*, 10(2).

Casara Palivoda Wilske, A. A., Soberanes-Martín, A. B., Bautista Pariona, A., Antúnez Sánchez, A. G., Colorado Aguilar, B. L., Ramírez Rengifo, B. E., . . . Polanias Soto, F. (2021). *LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LA EDUCACIÓN LATINOAMERICANA: MODELOS Y TENDENCIAS DE USO*. Eidec.

Olivo Franco, J. L., & Corrales, J. (2020). De los entornos virtuales de aprendizaje: hacia una nueva praxis en la enseñanza de la matemática. *Revista Andina de Educación*, 8(19).

Díaz, P. J. (2017). Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación. *SOFIA-SOPHIA*, 14(1).

Jimenez, G. J., & Jimenez, I. S. (2017). GeoGebra, una propuesta para innovar el proceso enseñanza-aprendizaje en matemáticas. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 4(7).

Moreira, M. A. (2005). Aprendizaje significativo crítico1. *Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación*, 1(6).

Mota, A. I., Oliviera, H., & Henriques, A. (Abril de 2016). *ERIC - Institute of Education Sciences*. Obtenido de ERIC - Institute of Education Sciences:

<https://eric.ed.gov/?q=el+inter%C3%A9s+y+las+matem%C3%A1ticas&id=EJ1096321>

Cornejo Chávez, R., & edondo Rojo, J. M. (2007). VARIABLES Y FACTORES ASOCIADOS AL APRENDIZAJE ESCOLAR.UNA DISCUSION DESDE LA INVESTIGACION ACTUAL. *VARIABLES Y FACTORES ASOCIADOS AL APRENDIZAJE ESCOLAR.UNA DISCUSION DESDE LA INVESTIGACION ACTUAL*. Santiago, Chile.

Lopez, R. F. (2009). El aprendizaje y su relacion con la motivacion en clase. *Inovación y Experiencias Educativas*(21), 3.

Pashaias, A. C., Fernandez, E. D., Cayetano, E. E., & Ahunari, R. (2018). *DESMOTIVACIÓN ESCOLAR, FACTORES QUE AFECTAN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, EN LA I.E INTERNADO SAN FRANCISCO DE LORETO YACO*. Obtenido de SCRIBD:

<https://es.scribd.com/document/469973076/Desmotivacion-escolar-factores-que-afectan-el-proceso-de-ensenanza-y-aprendizaje-pdf>

Gonzalez, R. M. (2005). Un modelo explicativo del interés hacia las matemáticas de las y los estudiantes de secundaria. *Educación Matemática*, 17(1).

Trigueros, M., Arteaga, J. C., Guzman, Hernandez, J., & Barraguz, J. I. (2005). *Educación Matemática*. Santillana.

Villa, Ochoa, J. A., González, Gómez, D., & Carmona, Mesa, J. A. (2018). Modelación y Tecnología en el Estudio de la Tasa de Variación Instantánea en Matemáticas. *Formación Universitaria*, 11(2).

NCTM, C. N. (Noviembre de 2003). *EDUTEKA*. Obtenido de EDUTEKA:

<https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/PrincipiosMath>

Eudeka. (6 de Septiembre de 2003). *Eudeka*. Obtenido de Eudeka:

<https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/Editorial18>

Araya, R. G. (2007). USO DE LA TECNOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS. *CUADERNOS DE INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA*, 2(3).

Meier, A., Vanegas, C. J., & Albornoz, A. (2010). Aprendiendo matemática a través de los procesos de pensamiento. *Revista de la Facultad de Ingeniería U.C.V.*, 25(3).

Cerda, C., Isaacs, S., Matamala, C., & Velásquez, P. (2010). Internet 2.0 como medio de apoyo al desarrollo de habilidades. *Paradigma*, 31(2).

Syamsuddin, A., Babo, R., Sulfasyah, & Rahman, S. (2021). Mathematics Learning Interest of Students Based on the Difference in the Implementation of Model of Thematic Learning and Character-Integrated Thematic Learning. *European Journal of Educational Research*, 10(2).

Lupiañez, J., & Moreno, I. (2021). *Tecnología y Representaciones Semióticas en el Aprendizaje de las Matemáticas*. UNIVERSIDAD DE GRANADA.

Mendoza, D. (2018). Influencias cognoscitivas de la tecnología de información y comunicación en el aprendizaje de la matemática. *INNOVA Research Journal*, 3(9).

Ayil Carrillo, J. S. (2018). ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE: UNA HERRAMIENTA DE APOYO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS. *RITI Journal*, 6(11).

Méndez, O. J., & Jaime, C. L. (2018). Clima social familiar e impacto en el rendimiento académico de los estudiantes. *Revista Perspectivas*, 3(1).

Ruiz, A., Alfaro, C., & Gamboa, R. (2003). Un aprendizaje de Matemáticas: Conceptos, procedimientos, lecciones y resolución de problemas. *UNICIENCIA*, 20(1).

García, F. J. (2003). EL POTENCIAL TECNOLÓGICO Y EL AMBIENTE DE APRENDIZAJE CON RECURSOS TECNOLÓGICOS: INFORMÁTICOS, COMUNICATIVOS Y DE MULTIMEDIA. UNA REFLEXIÓN EPISTEMOLÓGICA Y PEDAGÓGICA. *ACTUALIDADES INVESTIGATIVAS EN EDUCACION*, 3(1).

- Corica, , A., & Otero, M. R. (2007). Las ideas de algunos estudiantes acerca de la enseñanza - aprendizaje de la Matemática en el Nivel Medio . *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 2(1).
- May, C. I. (2015). George Polya (1965). Cómo plantear y resolver problemas. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 3(8).
- Chiecher, A. C. (2017). Metas y contextos de aprendizaje. Un estudio con alumnos del primer año de carreras de ingeniería. *Innovación Educativa*, 17(74).
- Sánchez, Cuastumal, L. N., & Valverde, Riascos, Y. e. (2020). Unimar. *Unimar*, 1(1).
- Ministerio de Educación Nacional. (21 de Junio de 2003). *Ministerio de Educación Nacional - Prosperidad para todos*. Obtenido de Ministerio de Educación Nacional - Prosperidad para todos:
<https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87952.html>
- Zambrano, Mendoza, G. K., & Vigueras, Moreno, J. A. (2020). Rol familiar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Ciencias Técnicas y Aplicadas*, 6(3).
- Navarro, Mosquera, N. G., Falconí, Asanza, A. V., & Espinoza, Cordero, J. (2017). EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA EDUCACIÓN BÁSICA. *UNIVERSIDAD Y SOCIEDAD | Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos*, 9(3).
- Sotelo, M. C., Sotelo, M. P., & Grisales, G. M. (2014). *Algunos dramas de la escuela con las pruebas saber*. Plumilla Educativa.
- Parra Ortiz, J. M. (2003). *La Educación en valores y su práctica en el aula*. Tendencias Pedagógicas.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (2022). <https://dle.rae.es/identidad>. Obtenido de REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: <https://dle.rae.es/identidad>
- Vivre ensemble autrement. (2002). EL CONCEPTO DE IDENTIDAD. *Dossier para una Educación Intercultural*.
- Velasco, E. (2002). El concepto de Identidad. *Dossier para una Educación Intercultural*, 1(1).

Alonso, Hernández, E., & González Smith, I. (2021). LA IDENTIDAD DE LA FAMILIA. RETOS DEL CAMBIO EDUCATIVO EN LOS MOMENTOS ACTUALES. *Didasc@lia*, 12(4).

Flores, Macías, R. d., & Gómez, Bastida, J. (2010). *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 12(1).

Flores, M. R., & Gómez, B. J. (2010). Un estudio sobre la motivación hacia la escuela secundaria en estudiantes mexicanos. *Revista electrónica de investigación educativa*, 12(1).

Camacho, Oviedo, M., Castillo, Cedeño, R., & León, Arce, H. (2013). Identidades estudiantiles y retos pedagógicos. *Revista Electrónica Educare*, 17(1).

Tabea, S. (2017). El desarrollo de la identidad en niños y las interrelaciones con lenguaje y comunicación. *Cultura y representaciones sociales*, 12(23).

Caycho, Rodríguez, T. (2017). Intervalos de Confianza para el coeficiente alfa de Cronbach: aportes a la investigación pediátrica. *Carta al editor*, 38(4).

Ardila, Ríos, A. M., Castellanos, Camargo, L. D., González, Moreno, L. D., & Parra, Molano, D. A. (2021).

EAN Universidad. Obtenido de EAN Universidad:

https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/12471/GonzalezLuz2022_Anexo.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Castilla, Devoz, H. (3 de 12 de 2022). *LR. La Republica*. Obtenido de LR. La Republica:

<https://www.larepublica.co/analisis/p-harold-castilla-devoz-2912463/el-profesor-motivado-3502139>

Alemán, Marichal, B., Navarro, de Armas, O. L., Suárez, Díaz, R. M., Izquierdo, Barceló, Y., & Encinas,

Alemán, T. D. (2018). La motivación en el contexto del proceso enseñanzaaprendizaje en carreras de las Ciencias Médicas. *ARTÍCULO DE OPINIÓN*, 40(4).

Quiroz, J. S., & Maturana, Castillo, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación Educativa*, 17(73).

Míguez, Palermo, M. (2005). EL NÚCLEO DE UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA UNIVERSITARIA: MOTIVACIÓN Y COMPRENSIÓN. *Revista ieRed*, 1(3). Obtenido de EL NÚCLEO DE UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA UNIVERSITARIA: MOTIVACIÓN Y COMPRENSIÓN.

Derly, F. P. P., & Cifuentes, M. J. (2020). Incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) durante el proceso de aprendizaje en la educación superior. *Formación Universitaria*, 3(6).

Martínez, M. R., & Herredia, E. Y. (2016). TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN EL SALÓN DE CLASE. *Investigación*, 15(45).

Farias, D., & Pérez, J. (2010). Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración. *Formacio Universitaria*, 3(6).

Álvarez, Pérez, P. R., & López, Aguilar, D. (2021). El burnout académico y la intención de abandono de los estudios universitarios en tiempos de COVID-19. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26(90).

Coll, C. (1988). *Dado que, según los postulados de la teoría de activación (arousal) formulada por Hebb y Berlyne en los años sesenta, la motivación por*. Infancia y Aprendizaje.

Chica, Cañas, F. A. (2010). Factores de la enseñanza que favorecen el aprendizaje autónomo en torno a las actividades de aprendizaje. *Reflexiones Teológicas*, 1(6).

Razo, Pérez, A. E. (2016). Tiempo de aprender: El aprovechamiento de los periodos en el aula. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 21(69).

Goulart, J. L. (2022). El desinterés escolar: en busca de un entendimiento. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, 4(1).

Tirado, F., Santos, G., & Tejero, Diez, D. (2013). La motivación como estrategia educativa Un estudio en la enseñanza de la botánica. *Perfiles Educativos*, 35(139).

Alcibar, M. F., Monroy, A., & Jiménez, M. (2018). Impacto y Aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Educación Superior. *Información Tecnológica*, 29(5).

- Cunha, J. D., Nieto, Almeida, L. E., Crespo, Borges, T., & López, Fernández, R. (2019). LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE UNA TAREA DE LA DIRECCIÓN DE LAS UNIVERSIDADES. *CONRADO Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos*, 15(68).
- Ospina, R. J. (2006). La motivación, motor del aprendizaje. *Revista Ciencias de la Salud*, 4(2).
- Depaula, P. D., & Azzollini, S. C. (2012). Inteligencia cultural, valores y motivación para el aprendizaje en estudiantes militares argentinos. *Revista de Psicología*, 30(1).
- Martinic, S. (2015). El tiempo y el aprendizaje escolar la experiencia de la extensión de la jornada escolar en Chile. *Revista Brasileira de Educação*, 20(61).
- Fajardo, Maldonado, S. M. (2016). *Revista Latino-Americana de História*, 5(15).
- Castro, S., Dayanara, C., & Guzmán, B. (2007). LAS TIC EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE. *Laurus*, 13(23).
- Castro, F. M. (2019). Ambientes de aprendizaje. *SOFIA-SOPHIA*, 15(2).
- Razo, P. A. (2016). TIEMPO DE APRENDER El aprovechamiento de los periodos en el aula. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 21(69).
- Fernández, P. S. (2001). *La aplicación de las nuevas tecnologías en la educación*. DIDÁCTICA UNIVERSITARIA.
- Jiménez, Espinosa, A., Bohórquez, Rodríguez, H. H., Castro, Torres, M., & Puentes, Blanco, R. A. (2017). Actitudes de estudiantes de cuarto y quinto, frente al aprendizaje de las matemáticas. *Educación y Ciencia*, 20(1).
- Peña, Valdés, S., Alonso, Hernández, E., & González, Smith, I. (2021). LA IDENTIDAD DE LA FAMILIA. RETOS DEL CAMBIO EDUCATIVO EN LOS MOMENTOS ACTUALES. *Didasc@lia: Didáctica y Educación.*, 12(4).
- Campos, W. H. (2018). Estudio de la identidad cultural mediante una construcción epistémica del concepto identidad cultural regional. *Cinta moebio* 6, 1(1).

EDUTEKA. (15 de Noviembre de 2003). *EDUTEKA*. Obtenido de EDUTEKA:

<https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/PrincipiosMath#:~:text=DE%20LA%20TECNOLOG%C3%8D>

A-

,La%20tecnolog%C3%ADa%20es%20esencial%20en%20la%20ense%C3%B1anza%20y%20el%20a
prendizaje,aprender%20y%20%E2%80%9Chacer%E2%80%9D%20matem%C3%A1ticas.

García, G. L., & Armando, S. S. (2020). Enseñanza de la Matemática mediada por la tecnología. *EduSol*, 20(70).

Suárez, Á. J., Fernández, A. R., García, C. F., & Muñiz, J. (2022). El uso de las nuevas tecnologías en las evaluaciones educativas: La lectura en un mundo digital. *Sección Monográfica*, 43(1).

Vega, A. H., Rozo García, H., & Dávila Gilede, J. (2021). Estrategias de evaluación mediadas por las tecnologías de la información y comunicación (TIC): Una revisión de bibliografía. *Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal)*, 25(2).

Cantoral, U. R., Covián, C. O., Farfán, M. R., Lezama, A. J., & Romo, V. A. (2008). *INVESTIGACIONES SOBRE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS*:. Ediciones Díaz de Santos, S.A.

Bazán, J. L., & Aparicio, A. S. (2006). *Las actitudes hacia la Matemática Estadística dentro de un modelo de aprendizaje*. Brasil: PUCP.

De la Torre, N. L., & Domínguez, G. J. (2012). Las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de los objetos de aprendizaje. *Revista Cubana de Informática Médica*.

Guzmán, J. C. (2010). LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES VISTA DESDE LOS PROFESORES EFECTIVOS QUE ENSEÑAN PSICOLOGÍA. *Revista Electrónica Sinéctica*, 1(34).

Álvarez, P. P., & López, A. D. (2021). El burnout académico y la intención de abandono de los estudios universitarios en tiempos de COVID-19. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*.