



**UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
DIRECCIÓN DE POSTGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN PEDAGOGIA EN ENTORNOS
DIGITALES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER EN EDUCACIÓN CON
MENCIÓN PEDAGOGIA EN ENTORNOS DIGITALES**

**TEMA:
PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO
MEDIANTE HERRAMIENTAS DIGITALES EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO
EGB EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA.**

**AUTOR/ES:
PRISCILA DEL ROCÍO REYES SUAREZ
DIANA CAROLINA SALAZAR JARAMILLO**

**TUTOR:
PHD. GARY LENIN PULLA ZAMBRANO**

**ECUADOR
2024**



DEDICATORIA

Dedico esta tesis a todas aquellas personas que, con su amor, apoyo y paciencia, han sido fundamentales en mi vida y en la culminación de este proyecto. A mis padres por su amor incondicional y su constante apoyo. Gracias por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia. Sus sacrificios y sus palabras de aliento me han permitido llegar hasta aquí.

A mi esposo por ser mi compañero/a de vida y mi mayor apoyo en los momentos de dificultad. Gracias por tu paciencia, comprensión y por creer en mí cuando yo misma dudaba. Tu amor y ánimo han sido mi mayor fortaleza. A mis hermanas por su apoyo y su fe en mí. Gracias por estar siempre ahí, dispuestos a escucharme y ofrecerme su ayuda. Su compañía y cariño han sido esenciales en este camino. A todos aquellos que creyeron en mí por su confianza y por animarme a seguir adelante. Cada uno de ustedes ha dejado una huella en mi vida y en este logro, y les estaré eternamente agradecida.

Con todo mi cariño y gratitud,

Diana Salazar



DEDICATORIA

A Dios por darme la inteligencia, sabiduría, paciencia, entendimiento y la capacidad para realizarlo, porque ha estado conmigo en cada paso que doy, cuando más lo necesito, cuidándome y dándome fortaleza para continuar y por hacer palpable su amor a través de cada uno de los que me rodean.

A mis padres, quienes, con amor y esfuerzo, nos han permitido lograr una meta más, gracias por inculcarnos en nosotros el ejemplo del esfuerzo, dedicación y valentía de no temer a las diversidades que se presentan en el camino.

Priscila Reyes



AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas y entidades que hicieron posible la realización de esta tesis. Agradezco también a mis profesores y mentores a lo largo de este programa de posgrado, cuyos conocimientos y enseñanzas han sido fundamentales para mi desarrollo profesional y personal. A mis compañeras de estudio, por su amistad, apoyo y colaboración. Compartir este camino con ustedes ha sido una experiencia enriquecedora y gratificante. Gracias por los momentos de discusión académica, así como por los momentos de distensión y risas que hicieron más llevadero este proceso.

A mi familia, por su amor incondicional y su constante apoyo. A mis padres, por haberme inculcado desde pequeña el valor de la educación y el esfuerzo. A mis hermanas, por su compañía y palabras de ánimo en los momentos más difíciles. Y a mi esposo e hijos, por su comprensión, paciencia y apoyo emocional durante todos estos años. Finalmente, agradezco a todos aquellos que, de una manera u otra, contribuyeron a la culminación de esta tesis. Su apoyo y aliento han sido vitales para la consecución de este logro.

A todos ustedes, ¡mil gracias!

Diana Salazar



AGRADECIMIENTO

Agradezco sinceramente a la Universidad Bolivariana del Ecuador y al departamento de Coordinación académica, por proporcionarme los recursos y el entorno académico necesario para desarrollar mis estudios. Su apoyo institucional ha sido fundamental en el progreso de esta tesis. A mis docentes de esta maestría, por compartir su conocimiento y por su incansable dedicación a la enseñanza. Sus enseñanzas han sido una fuente de inspiración y un pilar en mi formación académica. A todas las personas y amigos que de alguna manera contribuyeron a la realización de esta tesis, ya sea con su tiempo, conocimientos, o simplemente con su presencia y palabras de aliento, les expreso mi más sincero agradecimiento.

Priscila Reyes

RESUMEN

Para la obtención del título de magíster, se ha realizado el siguiente trabajo de investigación, uso de herramientas digitales para el mejoramiento de las matemáticas de los estudiantes del octavo de básica superior de la Unidad Educativa Dr. Carlos Monteverde Romero, tiene como finalidad el de incluir y mejorar los procesos matemáticos a partir del uso de recursos tecnológicos, prácticos y sobre todo llamativos, permitiendo despertar el interés y la motivación en ellos, buscando un cambio en el tradicionalismo que aún existe en el aprendizaje de las mismas. La metodología de investigación se dio de forma mixta, tanto cualitativa y cuantitativa, aplicando instrumentos de medición como fueron lista de cotejo y encuestas a los estudiantes del octavo año de EGB, obteniendo información relevante desde su diagnóstico y posibles problemas que se presentan en el desarrollo de su aprendizaje, como es el caso de la falta de dominio de operaciones básicas y de aplicación de principios algebraicos.

De tal manera se está implementando una propuesta innovadora, basada en el uso de herramientas digitales, específicamente de plataformas interactivas, que permite una alternativa más llamativa, impulsando a los estudiantes a aumentar su interés por aprender Matemática, partiendo de actividades que se pueden realizar en todo momento por ser de carácter online. Así mismo se ha determinado que la propuesta es viable, ya que la mayoría de los estudiantes tienen conocimientos básicos del uso de herramientas digitales y les ha parecido novedosa la aplicación de este tipo de recursos en sus clases.

Palabras claves: Herramientas, digitales, tecnológicos, diagnóstico, Matemática, aprendizaje.

ABSTRACT

To obtain the master's degree, the following research work has been carried out, the use of digital tools to improve the mathematics of students in the eighth grade of upper basic education at the Dr. Carlos Monteverde Romero Educational Unit, its purpose is to include and improve mathematical processes through the use of technological, practical and, above all, attractive resources, allowing them to awaken interest and motivation, seeking a change in the traditionalism that still exists in their learning. The research methodology was mixed, both qualitative and quantitative, applying measurement instruments such as checklists and surveys to the students of the eighth year of EGB, obtaining relevant information from their diagnosis and possible problems that arise in the development. of their learning, as is the case of the lack of mastery of basic operations and application of algebraic principles.

In this way, an innovative proposal is being implemented, based on the use of digital tools, specifically interactive platforms, which allows a more attractive alternative, encouraging students to increase their interest in learning Mathematics, based on activities that can be carried out in at all times because it is online. Likewise, it has been determined that the proposal is viable, since the majority of students have basic knowledge of the use of digital tools and have found the application of this type of resources in their classes novel.

Keywords: Tools, digital, technological, diagnosis, Mathematics, learning.

ÍNDICE GENERAL

COPIA INFORME DE SIMILITUD (ANTIPLAGIO).....	4
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR (ES)....	5
CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES Y DECLARATORIA AUTORAL.....	6
AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS.....	7
DEDICATORIA.....	8
RESUMEN.....	12
ABSTRACT.....	13
ÍNDICE GENERAL.....	14
ÍNDICE DE FIGURAS.....	17
ÍNDICE DE TABLAS.....	18
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	18
LISTADO DE ANEXOS.....	19
INTRODUCCIÓN.....	1
Presentación y contextualización.....	1
Justificación del problema.....	3
Planteamiento del problema.....	4
Precisión del tema.....	5
Objeto de la investigación.....	6
Objetivo General.....	6
Preguntas Científicas.....	6
Declaración de variables.....	6
Objetivos específicos.....	6
Identificación de métodos a emplear.....	7
Métodos Empíricos.....	7
Método Estadístico.....	7
Declaración de la población y muestra.....	7
Declaración del tipo de investigación.....	7
Principales aportes.....	7
Importancia.....	8
Necesidad social.....	8

Novedad.....	9
Actualidad científica.....	9
Descripción breve de los capítulos	10
CAPITULO I MARCO TEÓRICO	11
1.1 Antecedentes de la investigación.....	11
1.2 Bases teóricas conceptuales de la investigación.....	13
1.2.1 Lenguaje matemático: significado y representación.....	13
1.3 Teorías del Aprendizaje.....	14
1.4 Las nuevas tecnologías en educación por David Macías Ferrer.....	18
1.5 Nuevos ambientes de aprendizaje	19
1.6 El aprendizaje de las matemáticas.....	19
1.7 Las matemáticas y las nuevas tecnologías.....	20
1.8 Entornos interactivos de aprendizaje.....	21
1.9 Principios para matemáticas escolares	21
1.10 La tecnología realza el aprendizaje de las matemáticas.....	22
1.11 Enseñanza de la Matemática mediada por la tecnología	22
1.12 Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital	24
1.13 Herramientas Digitales en la educación.....	24
1.14 Plataformas digitales educativas.....	25
1.14.1 MOODLE	26
1.14.2 EDUCAPLAY	26
1.15 Rendimiento académico	26
1.16 Criterios de posición ante la investigación	27
CAPÍTULO II.....	29
METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO	29
2.1 Conceptualización y Operacionalización de las variables y categorías, con su parametrización u operacionalización	29
2.2 Enfoque de la investigación.....	30
2.3 Alcance de la investigación.....	31
2.4 Declaración y justificación de tipo de investigación	32
2.5 Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación	33

2.6	Instrumento de medición	34
2.7	Delimitación de la población y muestreo	34
2.8	Estrategia metodológica investigativa.....	35
2.9	Descripción de la metodología Etapa del estudio teórico.....	36
2.10	Presentación de los Resultados del Estudio De Diagnóstico	38
	CAPÍTULO III.....	53
	3.1 PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	53
3.2	Ambiente virtual de aprendizaje.....	53
3.3	Herramientas tecnológicas a usar	57
3.4	Validación de la propuesta	60
3.5	Criterios de viabilidad	62
3.6	Criterios de confiabilidad	62
3.7	Criterios de factibilidad	63
4.	CONCLUSIONES.....	64
5.	RECOMENDACIONES	65
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	66
7.	ANEXOS	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1: Ubicación Unidad Educativa "Dr. Carlos Monteverde Romero"	2
Figura No. 2: Proveedor Moodle.....	57
Figura No. 3: Registro en Moodle.....	58
Figura No. 4: Usuario y clave	58
Figura No. 5: <i>Panel de control de matem.xeted</i>	59
Figura No. 6: <i>Personalización en matem.xeted</i>	59
Figura No. 7: <i>Videos en matem.xeted</i>	61
Figura No. 8: <i>Web de EDUCAPLAY</i>	62
Figura No. 9: <i>Ingreso con cuenta a EDUCAPLAY</i>	62
Figura No. 10: <i>Panel principal de EDUCAPLAY</i>	63
Figura No. 11: <i>Creador de actividades de EDUCAPLAY</i>	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización Variable Independiente.....	32
Tabla 2. Operacionalización Variable Dependiente.....	33
Tabla 3. Enfoque de la investigación	33
Tabla 4. Acceso a dispositivos	43
Tabla 5. Frecuencia de uso	44
Tabla 6. Interés y motivación	45
Tabla 7. Opciones de herramientas	46
Tabla 8. Recomendaciones de uso de herramientas digitales.....	47
Tabla 9. Tiempo de uso de herramientas digitales	48
Tabla 10. Clases de matemáticas.....	49
Tabla 11. Implementación de la tecnología para la motivación.....	50
Tabla 12. Participación en el aula sin herramientas digitales.....	51
Tabla 13. Actividades con uso de tecnología	52
Tabla 14. Tiempo de uso de EDUCAPLAY	53
Tabla 15. Experiencia de uso de EDUCAPLAY.....	54
Tabla 16. Grado de utilidad de EDUCAPLAY	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Acceso a Dispositivos	44
Gráfico 3. Frecuencia de uso	45
Gráfico 4. Interés y Motivación	45
Gráfico 5. Opciones de herramientas	47
Gráfico 6. Recomendaciones de uso de herramientas digitales.....	48
Gráfico 7. Tiempo de uso de herramientas digitales	49
Gráfico 8. Clases de Matemáticas	50
Gráfico 9. Implementación de la tecnología para la motivación.....	51
Gráfico 10. Participación en el aula sin herramientas digitales.....	52
Gráfico 11. Actividades con uso de tecnología	53
Gráfico 12. Tiempo de uso de EDUCAPLAY	54
Gráfico 13. Experiencia de uso de EDUCAPLAY	55
Gráfico 14. Grado de utilidad de EDUCAPLAY	56

LISTADO DE ANEXOS

Anexo No. 1: Imágenes de estudiantes.....74

Anexo No. 2: Encuestas77

Anexo No. 3: Lista de cotejo.....80

Anexo No. 3: Entrevista80



INTRODUCCIÓN

Presentación y contextualización

Las herramientas tecnológicas tienen en la actualidad un papel muy importante, ya que nos presentan oportunidades de ser parte de alternativas que mejoran el día a día, los softwares cada vez son actualizados y carentes de errores, cada uno con el objetivo de obtener información y de ayudar de una mejor forma. Las innovaciones tecnológicas en la enseñanza invitan a todos a promover nuevos métodos de enseñanza, para ello es necesario que el docente tenga una preparación acorde a nuestros tiempos, para satisfacer las necesidades de los estudiantes, es necesario cambiar la perspectiva de enseñar e incluso de actitud, todo esto se puede dar a partir de la implementación de recursos digitales, desarrollando el interés en aprender.

Según González Hurtado (2022) refiere que:

Esta nueva era digital ha influido de manera total a la cotidianidad de las personas, cada día que pasa estamos más expuestos al uso de un recurso digital, la educación no se esquivó de aquello y poco a poco se va consolidando como un punto clave en la enseñanza.

En la actualidad la motivación es una clave esencial para el cambio que se desea obtener, las metas están sujetas a objetivos planteados con claridad y alcanzables, sobre todo.

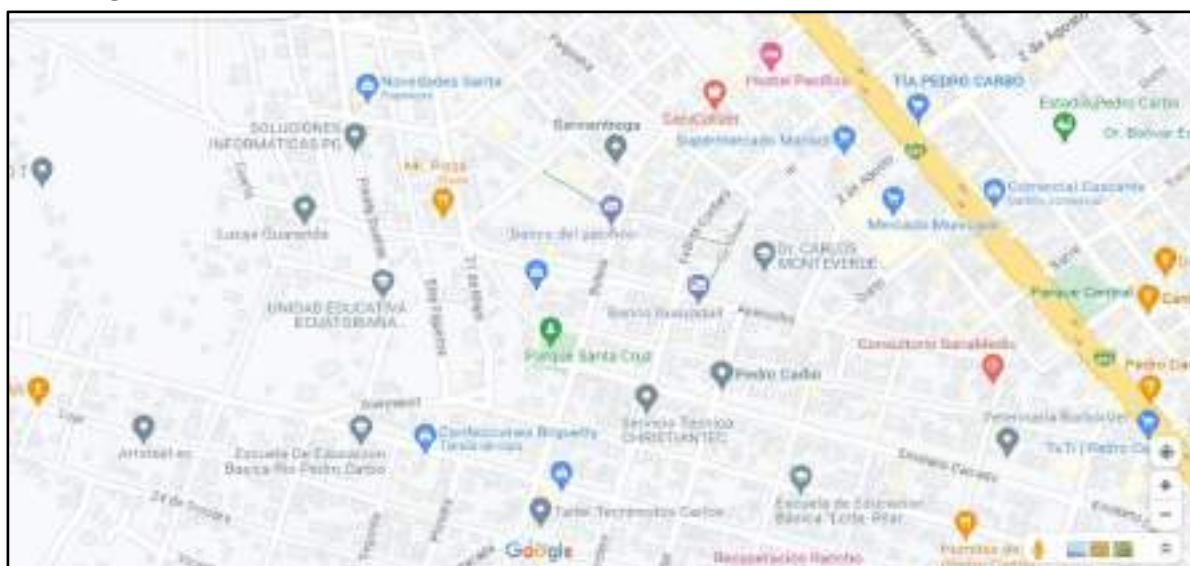
Entre las falencias que se evidencian notablemente, se encuentran los pocos recursos con los que se cuenta la institución educativa, esto es hasta cierto punto normal en el ámbito fiscal, esto ha provocado un daño colateral muy fuerte, haciendo que la preparación de los docentes se dirige exclusivamente con lo que ellos cuentan. La parte tecnológica está totalmente enlazada al de innovación, cada vez que se presente la oportunidad de mejorar, siempre se debe enfocar al proceso de mejora personal.

En tanto, es oportuno implementar actividades que fomenten el uso de herramientas digitales para mejorar el aprendizaje de matemáticas, creando en los estudiantes espacios llenos de curiosidad y beneficios en su desarrollo, utilizando recursos digitales, relacionados a la temática que desea impartir dentro de su aula clase o sala de computación.

La oferta de un sinnúmero de herramientas digitales en la actualidad es incontable, cada día aparecen nuevos recursos, unos más sofisticados que otros, pero es necesario dirigir y tener una buena planificación, en donde se pueda plasmar y utilizar de mejor manera estos recursos, si se plantea un manejo adecuado, se podrán obtener mejores resultados con los estudiantes.

La investigación se realizó en el octavo año de la Institución Educativa Dr. “Carlos Monteverde Romero”. El centro de estudio fueron 44 estudiantes, en una edad promedio de once a trece años. La institución educativa está ubicada en la Cantón Pedro Carbo, Provincia del Guayas, Zona 5 urbana Distrito 09D14, Circuito 02, es una institución pública. La Institución Educativa Dr. “Carlos Monteverde Romero” dentro de sus instalaciones laboran a doble jornada, tanto en la matutina como en la vespertina, que van desde las siete de la mañana hasta las trece horas en una y desde las doce horas hasta las dieciocho horas en otra. Es la única institución dentro de la cabecera cantonal y distrital que cuenta con todos los niveles de educación regidos por el Ministerio de Educación.

Figura No. 1: Ubicación Unidad Educativa "Dr. Carlos Monteverde Romero"



Fuente: Google Maps, 2024

En el octavo grado de educación básica general, de la Institución Educativa Dr. “Carlos Monteverde Romero”, se escogió como base de investigación, donde se reflejan las falencias que provienen de los niveles de escuela, por ello es necesario y prioritario aplicar metodologías activas que mejoren y desarrollen habilidades que incentiven el interés por las matemáticas. Se realizó una observación de campo, lo cual permitió evidenciar que los estudiantes presentan desmotivación, poco interés en la asignatura de Matemática, reflejando “bajas” calificaciones. Uno de los causales puede ser la no implementación de herramientas tecnológicas como plataformas, o la aplicación de métodos con estrategias innovadoras que despierten el interés por aprender en los estudiantes.

A menudo, los docentes no aplican estrategias efectivas para enseñar matemáticas debido a

varios factores. En primer lugar, muchos profesores enfrentan una carga administrativa y curricular abrumadora, lo que limita el tiempo disponible para planificar e implementar nuevas metodologías. Además, la falta de formación específica en didáctica de las matemáticas puede hacer que algunos educadores se sientan inseguros o poco preparados para utilizar técnicas innovadoras. La resistencia al cambio y la dependencia de métodos tradicionales también juegan un papel significativo, ya que algunos docentes prefieren seguir con enfoques familiares en lugar de explorar alternativas que podrían beneficiar más a los estudiantes, la carencia de recursos adecuados y apoyo institucional puede dificultar la adopción de estrategias novedosas, dejando a muchos profesores con pocas opciones más allá de las prácticas convencionales.

Todos estos aspectos que se están tomando en consideración, tienen un mismo fin, el de mejorar el aprendizaje en los estudiantes, cada uno debe ir de la mano y canalizar un mayor interés en los diferentes desafíos que se les presentan, el impulso incondicional que deben tener cada uno de los estudiantes debe estar enmarcado en promover nuevas expectativas.

Para el correcto desarrollo del pensamiento lógico matemático, es importante fortalecer la enseñanza de las operaciones matemáticas, en las cuales el estudiante debe tomar una posición de concentración y el docente debe buscar la manera de mantenerlos motivados e interesados en el tema. La obtención de los resultados, parte desde la implementación y aplicación de tecnologías innovadoras.

En el cantón Pedro Carbo se encuentra ubicada la Unidad Educativa “Dr. Carlos Monteverde Romero”, de sostenimiento fiscal y como toda institución pública, existen desacuerdos en diferentes aspectos como los pedagógicos, laborales y extracurriculares, es así que uno de los mayores inconvenientes que se presenta hasta la actualidad es el de enfocar alternativas novedosa e innovadores para el aprendizaje significativo, el área de Matemática no está excepta de aquello y los estudiantes presentan un alto grado de falencias y de falta de motivación.

Justificación del problema

El trabajo realizado radica principalmente en la implementación de medios tecnológicos, su mayor objetivo está dirigido al mejoramiento del rendimiento académico en los diferentes procesos que se les presenten a los estudiantes del Octavo año de EGB y posterior a este nivel educativo.

En esta área, es primordial que el estudiante muestre habilidades apegadas al contexto matemático, sin ellos la continuidad y adquisición de conocimientos serán deficientes, desde el inicio de su etapa de colegio, el estudiante debe presentar un total dominio en las operaciones básicas, permitiendo a la posterior el manejo de operaciones combinadas. La implementación de la tecnología busca facilitar y motivar de una manera diferente, estos procesos, que en

muchos casos son complejos y desmotivan a los estudiantes.

Las herramientas digitales son recursos útiles, no sólo en términos de versatilidad, sino en el de practicidad, son herramientas que propician un lugar para el intercambio de ideas, de conocimientos e incluso de experiencias. Con ellas aparecen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación permitiéndonos proporcionar y desarrollar más recursos didácticos.

Se posee una gama innumerable de herramientas que no solo están dirigidas a nuestra área, si no que proporcionan una ayuda privilegiada a otras, como son el caso de simulares de laboratorios, videos de procedimientos anatómicos y demás, que han mejorado notablemente en el aprendizaje de los estudiantes.

Los estudiantes enriquecen sus conocimientos y habilidades con el apoyo de estos recursos. Técnicamente, porque la información proporcionada está disponible para ellos en cualquier momento que lo necesitan. También solicita comentarios sobre lo que ven los colegas en línea o fuera de línea. Clases propias y ajenas.

La validez de este estudio se basa en la educación matemática, en donde la mayoría de los estudiantes, no la considera atractiva y carece de méritos académicos, no es llamativo debido a muchos causales que se han mencionado paulatinamente en el desarrollo del trabajo; incluso se puede decir que una de las mayores desventajas que se presenta, es que no se les enseña para el día a día de las personas, sino simplemente para justificar un contenido.

Planteamiento del problema

La educación en nuestro país se encuentra en una situación muy delicada, año tras año se van presentando muchas más falencias, la falta de recursos, una mala infraestructura, un currículo muy estandarizado y en muchos casos, una incorrecta capacitación por parte de los docentes, han provocado nuevas fisuras en el sistema educativo. Ante esta realidad latente, la población estudiantil tiene desafíos que no deberían adquirir, pero a la larga serán parte de su etapa escolar, sino existe una transformación radical.

En la parte curricular, las asignaturas de tronco común, son las que deben tener un mayor fortalecimiento, sin embargo, en la actualidad están cayendo en un total vacío pedagógico, en lo rutinario y tradicionalista, como lo fue hace décadas atrás, donde el docente no utilizaba recursos didácticos, ni metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje, así como también no se trabaja con las inteligencias múltiples de los estudiantes. Se sigue evidenciando estas formas de enseñanza en diferentes instituciones educativas de distintos sostenimientos.

El uso de la tecnología cada día está inmerso en las diferentes áreas en las que se desenvuelven los individuos. Los profesionales en el área de educación presentan una resistencia al uso de las

mismas como recurso educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje y más aún en el área de matemáticas, siendo una materia que se le dificulta a la mayoría de los estudiantes en los distintos niveles de educación.

En la Unidad Educativa “Dr. Carlos Monteverde Romero” se evidencia esta realidad limitada de uso de la tecnología, los recursos y los medios con los que cuentan son básicos y medibles, esto explicaría que los métodos de enseñanza por parte del cuerpo docente de la institución son tradicionales, la complejidad de la aplicación de medios interactivos con los estudiantes ha creado la preocupación entre toda la comunidad educativa, ya que se expone inconvenientes que se pueden agudizar más adelante.

Estos inconvenientes tienen su mayor relación con la falta de una adecuada adaptación del currículo por parte de los docentes, quienes están acostumbrados a mantenerse con un mismo estilo de enseñanza a pesar de haber sido obligados a adaptar el uso de herramientas digitales durante la pandemia. Es así como las materias del tronco común que se mencionan en párrafos anteriores y que responden a Ciencias sociales, Ciencias Naturales, Lengua y Matemáticas, no presentan innovación en su desarrollo micro curricular por parte de los docentes.

De esta manera se aborda la materia específica de matemáticas en el octavo grado de la institución educativa “Dr. Carlos Monteverde Romero”, ya que, al complementar la formación de los estudiantes que comienzan su etapa escolar de básica superior es necesario que puedan tener un aprendizaje desde los números o el área de matemáticas de una forma más interactiva y fuera de lo tradicional para que el aprendizaje pueda llegar a todos los estudiantes.

Precisión del tema

La falta de medios digitales en la enseñanza de matemática en los estudiantes de octavo de EGB ha creado un paradigma interpretativo, aún no existe una determinante o un postulado que permita afianzar un mejor proceso de enseñanza y que los conocimientos sean dados de una forma más práctica.

Para aquello es necesaria la implementación de una propuesta basada en la correcta aplicación de herramientas digitales, que permita mejorar el rendimiento de matemática en los estudiantes de octavo de EGB. Se podría decir que un comienzo la adaptación de la propuesta será difícil, esto se debe a la poca implementación de recursos digitales, pero poco a poco se hará cotidiano y sobre todo indispensable en el desarrollo de sus actividades.

La implementación de una propuesta pedagógica para mejorar el rendimiento académico mediante herramientas digitales en los estudiantes de octavo de EGB en el área Matemática, tiene como línea de investigación general, el correcto uso de herramientas digitales en el proceso de enseñanza – aprendizaje y partiendo de aquello, podemos describir como líneas de

investigación específicas, el de conocer la capacidad del pensamiento crítico y analítico de los estudiantes, el manejo de herramientas digitales en su entorno cotidiano, la asimilación en el desarrollo de sus actividades cotidianas y el de fomentar alternativas de trabajo en otras áreas de estudio.

Objeto de la investigación

El uso de herramientas digitales que se implementan para mejorar el aprendizaje de Matemática en los estudiantes de octavo de EGB.

Objetivo General

Desarrollar una propuesta pedagógica innovadora a partir del uso de herramientas digitales, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de octavo año de EGB en el área de Matemática.

Preguntas Científicas

¿Cuáles son los referentes teóricos sobre la implementación de metodologías innovadoras basadas en herramientas digitales para que los estudiantes puedan alcanzar un mejor rendimiento académico??

¿Cuáles son las posibles causas que se presentan los estudiantes de 8vo año en su rendimiento académico a partir de la implementación de una metodología innovadora basada en herramientas digitales en el área de Matemáticas?

¿Cómo diseñar una propuesta pedagógica innovadora que esté al alcance de los estudiantes de octavo año de EGB para desarrollar interés y motivación por medio de herramientas digitales?

¿Cuál es la efectividad de la propuesta pedagógica con metodología innovadora basada en herramientas digitales en el área de Matemáticas dirigidas a los estudiantes de 8vo de EGB?

Declaración de variables

Variable independiente: Propuesta Pedagógica de uso de Herramientas Digitales

Variable dependiente: Rendimiento académico de estudiantes de 8vo año en el área de matemáticas

Objetivos específicos

- Determinar los referentes teóricos sobre la implementación de metodologías innovadoras basadas en herramientas digitales para que los estudiantes puedan alcanzar un mejor rendimiento académico.
- Identificar las posibles causas que se presentan los estudiantes de 8vo año en su rendimiento académico a partir de la implementación de una metodología innovadora basada en herramientas digitales en el área de Matemáticas.

- Diseñar una propuesta pedagógica innovadora que esté al alcance de los estudiantes de octavo año de EGB para desarrollar interés y motivación por medio de herramientas digitales.
- Validar la efectividad de la propuesta pedagógica con metodología innovadora basada en herramientas digitales en el área de Matemáticas dirigidas a los estudiantes de 8vo de EGB.

Identificación de métodos a emplear

Métodos Teóricos

Histórico-Lógico: Por medio de este método se permitió identificar las referencias históricas sobre las variables de la investigación. Analizando el impacto de las variables a largo del tiempo.

Inductivo: este método permitió poder recolectar la información necesaria a partir de las técnicas de entrevista. Partiendo de lo particular a lo general.

Deductivo: en este método se pudo obtener teorías generales sobre las variables para luego aterrizar en la fundamentación teórica específicas.

Métodos Empíricos

Encuesta: mediante este método se recolectó la información necesaria para la presente investigación, donde se evidencia el diagnóstico inicial y final de los estudiantes de 8vo año en cuanto al trabajo con las matemáticas.

Método Estadístico

Por medio de este método se procesa toda la información obtenida por medio de las técnicas de recolección como la encuesta, entrevista y lista de cotejo. Estos datos tanto cualitativos como cuantitativos se tabulan, analizan y se discuten. Este método consiste en varias etapas de procesamiento de datos.

Declaración de la población y muestra

- **INSTITUCIÓN:** Unidad Educativa “Dr. Carlos Monteverde Romero”
- **UBICACIÓN:** Cantón, Pero Carbo – Provincia del Guayas
- **POBLACIÓN:** 88 estudiantes de Octavo EGB (A-B)
- **MUESTRA:** 44 estudiantes de octavo “B”

Declaración del tipo de investigación

El tipo de investigación que se trabaja es descriptiva y exploratoria de tipo mixta debido a que se describen y explorar datos desde lo cuantitativo y cualitativo.

Principales aportes

La investigación está dirigida a enfocar una problemática dentro del ámbito educativo, específicamente en el aprendizaje de Matemática, el mismo que no puede ser causado por una situación de carácter pedagógico, sino que abarca un ámbito social y hasta emocional; para

aquello es necesaria la veracidad de la obtención de la información requerida, aplicando técnicas acordes al entorno que rodea al estudiantado y poder sacar conclusiones válidas.

En este trabajo se intenta responder de manera sistematizada y profunda ciertos fenómenos particulares que se muestran en el diario vivir de los estudiantes, para lograr este objetivo, se necesitan métodos que estén dirigidos a la práctica, pero sin olvidar que se fomenta en metodologías sustentables, que inspiren ir más allá del simple protocolo del lápiz y papel, y que se cambie la mentalidad de poner en práctica y sobre todo en evidencia la aplicación de métodos interactivos.

Cuando se realiza una investigación de campo, por una parte, está direccionada al desarrollo del pensamiento crítico y a la creatividad de los involucrados, pero también cumple un rol humano, ya que sirve para la interpretación de fenómenos que sucede en nuestro entorno, también forma parte de ella el de buscar una solución a problemáticas que se den en el desarrollo cognitivo y que evita un correcto proceder.

Importancia

La utilización de metodologías activas, como la integración de la tecnología en el proceso de enseñanza, es crucial para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Estas metodologías fomentan una participación más dinámica y comprometida, permitiendo que los alumnos se conviertan en protagonistas de su propio aprendizaje. La tecnología ofrece herramientas interactivas y recursos didácticos innovadores que facilitan la comprensión de conceptos complejos, especialmente en áreas como las matemáticas. Además, el uso de plataformas digitales y aplicaciones educativas puede personalizar la enseñanza, adaptándose a las necesidades y ritmos individuales de cada estudiante. Esto no solo mejora el rendimiento académico, sino que también desarrolla habilidades tecnológicas y de pensamiento crítico, preparándolos mejor para enfrentar los desafíos del mundo actual.

Necesidad social

La familia es el pilar fundamental de la sociedad y por ende de la comunidad educativa, para que esta sea relevante, debe estar involucrada y ser parte activa de toda actividad dentro y fuera del recinto institucional, siempre debe ser parte de la búsqueda de alternativas de desarrollo viables y amenos, dirigidos a fomentar una buena educación, no obstante, siempre es primordial dar a conocer los roles de cada uno de los integrantes.

Es necesario hacer énfasis que la investigación se realiza exclusivamente en el ámbito social para obtener respuestas a problemáticas que se presentan en nuestro entorno, fiel testimonio de aquello lo sustenta Eslava (2018) quien nos indica lo siguiente:

La creación de nuevo conocimiento es la principal meta que tiene un investigador, su

objetivo es el de llenar los vacíos que se pueden presentar en cual etapa de la vida de una persona, es necesario que alguien sea llamado a hacerlo y que tome la responsabilidad.

Todo esto ocurre por medio de un proceso investigativo estructurado y planificado, permitiendo construir un proceso correcto y apegado a nuestras necesidades, solucionando problemáticas que afectan a un determinado número de personas, mejorando notablemente su estatus de vida y en el entorno que los rodea.

La carencia de conocimiento de la realidad existente determina buscar el surgimiento de las necesidades, el comportamiento informativo y la satisfacción de las necesidades. Este tipo de investigación también está dirigida a lo generacional, al comportamiento humano, al origen de los sucesos, a las causas del suceso y a la prescripción del mismo.

Novedad

La propuesta de incorporar herramientas digitales en el proceso de enseñanza- aprendizaje en Matemática, y que estas estén dirigidas a la operacionalidad y uso con números reales, representa una novedad viable y significativa en el contexto educativo que nos encontramos. Si bien la tecnología ha sido utilizada en la enseñanza de las matemáticas desde hace un tiempo atrás, su aplicación ha sido gradualmente en nuestro medio, la utilización de plataformas educativas como es el caso de MATEM.XETED.COM que están al alcance de todos, permiten una gama de herramientas para el aprendizaje significativo, siendo una novedad que impulsa y motiva al estudiante en una área que muchas veces se la presenta como un tabú pedagógico, para ellos es indispensable buscar los medios prácticos y necesarios, y contar con un dominio recurrente de la misma, que a la posterior permita transmitir conocimientos sin ningún mayor problema.

Actualidad científica

En todo momento de nuestras vidas cotidianas, estamos rodeados de avances tecnológicos y sobre todo de aquellos que presentan una mayor comodidad para conllevar las actividades diarias, facilitando de alguna u otra forma su desarrollo. El entorno educativo no está excepto de aquello, la creación de entornos, aplicaciones, programas y demás herramientas digitales, han permitido desarrollar de mejor forma el aspecto cognitivo, logrando alcanzar aprendizajes de una forma más rápida y directa.

Los contextos sociales y educativos en la actualidad se encuentran vinculados totalmente, la relación de los mismos se debe a la gran variedad de opciones que se tienen para poder determinar u obtener información de una temática que se tiene, de la misma forma se genera esta situación en el ámbito educativo, la actualidad científica se enfoca al mejoramiento notorio

de todos los aspectos que abarcan este contexto, poco a poco el acceso a la información es más factible y alcanzable, logrando mejorar en los aspectos que se tienen que mejorar.

Descripción breve de los capítulos

Capítulo 1: En el capítulo número uno se dará a conocer los antecedentes del estudio, donde se desarrolla la problemática, para aquello se debe definir exactamente dónde procede, en este caso en una zona urbano, fijamente en una institución de sostenimiento fiscal. Así mismo se dará referencias de manera breve y concisa de cómo hay evolucionado el problema hasta la actualidad, teniendo como sustento la aplicación de teorías de estudio, para su mejor entendimiento.

Capítulo 2: La metodología que se implementó para la obtención de la información relevante se dio en el capítulo número dos, en él se plantearan las técnicas e instrumentos necesarios para poder generar los datos cuantitativos y cualitativos de los estudiantes, así mismo se dará hincapié al análisis de los resultados y por ende de las conclusiones que estos proyecten.

Capítulo 3: La estructura y el manejo de la propuesta planteada en el proyecto se dará a conocer en el último capítulo, en él se encontrarán todos los detalles de cómo se implementará, la conceptualización que esta debe tener, su manejo básico tanto en los entornos virtuales como en las herramientas digitales y por ende el beneficio que estos aportan al proceso de enseñanza – aprendizaje.

CAPITULO I MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la investigación

En los últimos dos siglos las matemáticas han evolucionado y de la misma forma los métodos de enseñanza, el objetivo más imperante es el de introducir al diario vivir esta asignatura como una herramienta fundamental en la resolución de situaciones cotidianas, a las matemáticas se las debe observar como una expresión necesaria y de arte ante las demás.

El aprendizaje de las matemáticas se ha caracterizado por tener etapas donde empiezan a mostrarse nuevas alternativas de trabajo, la aparición de textos mejoró notablemente las actividades, el pizarrón, la tiza y el ábaco fueron fundamentales en la construcción de nuevos conocimientos. Estas primeras enseñanzas se daban ya en una escuela, por lo general era gratuita y la mayoría de las personas tenían la oportunidad de ir a aprender.

Posteriormente se crea una división de conocimientos de acuerdo a los niveles de estudio, para los primeros años escolarizados que se van dando en la escuela, solo se dirige la atención hacia la Aritmética, los sistemas de medidas y los principios básicos geométricos. A continuación, en lo que se refiere a niveles superiores se procede al alcance y la inclusión del Algebra en lo ya referente como Matemática y de aplicar Trigonometría en lo que corresponde a Geometría, pero sin olvidar los conocimientos básicos y necesarios que se dieron en los niveles anteriores.

Los contenidos propuestos fueron mejorando y los cambios curriculares fueron de la mano, es así que las asignaturas de tronco común aumentaron su número de horas y Matemática no fue la excepción, se llegó a estimar un aumento considerable hasta de un 50 %, se busca desarrollar nuevas destrezas y de la misma forma impulsar los diferentes tipos de evaluación en el transcurso del periodo escolar.

El futuro de las matemáticas ya no está distante, se podría decir que ese futuro se convirtió en nuestra realidad, y por ello hay que hacer una revisión detallada de todos los programas que se están implementando, incluir las competencias que en realidad se necesitan y sobre todo aceptar desafíos que aún no los ponemos en la práctica como son el caso de:

- ✓ Que todos los procedimientos geométricos sean verificables.
- ✓ Conectar ejercicios prácticos con las realidades atentas de los estudiantes
- ✓ Diferenciar el aprendizaje de los estudiantes, interpretar el cómo aprenden y ponerlo en práctica con los demás, en forma de ayuda.
- ✓ La pedagogía es fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, deben ir de la mano.
- ✓ Permitir que los docentes sean dueños totales de sus clases, que determinen lo que

necesitan de acuerdo a las realidades que se les presentan.

Al finalizar un nivel educativo se debe adquirir y dominar ciertas destrezas, las mismas que son parte de un plan pedagógico y que el estudiante después de un determinado tiempo debe aplicarlo en su diario vivir. Los docentes que desempeña el papel de tutores en el área de Matemática afrontan desafíos muy complejos, todo esto debido a la importancia que debe tener el dominio de operaciones fundamentales, artificios, leyes o teoremas.

Es una labor que presenta resistencia de ciertos docentes que no aceptan el cambio que debe darse en beneficio de los estudiantes, pero una propuesta basada en el uso de herramientas tecnológicas en el área de Matemática es un buen medio para justificar los vacíos que se forman y al mismo tiempo parte como un plan piloto. El trabajo debe ir enmarcado en fortalecer las falencias que no solo se muestra en cada nivel que se asume, sino que va acompañado del compromiso de generar procesos de enseñanza aprendizaje independientes, debe ser atractivo y guiado a cumplir con objetivos en beneficio de todos.

En este capítulo se dará a conocer las teóricas generales y específicas que han servido de referencia, con el podemos determinar las dimensiones e indicadores que tienen relación directa al problema objeto dado por la investigación. Los estudios que se darán tienen una coyuntura con las variables definidas con anterioridad.

La enseñanza de las matemáticas está dirigida esencialmente al desarrollo del pensamiento lógico, las distintas teorías, modelos y metodologías deben estar dirigidos al aprendizaje significativo y por ende a posesionar al docente como un mediador en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

En un trabajo expuesto en la revista digital Psicología organizacional, Rivas (2023) menciona lo siguiente:

Dentro de las disciplinas de Psicología y Pedagogía, el estudio y aprendizaje de Matemática tiene un rol importante. Se han encargado de disipar diferentes teorías, las mismas que tienen el mismo fin, como es el de mejorar y motivar de mejor manera el conocimiento matemático en un estudiante. El constructivismo es uno de los mayores enfoques, partiendo del aprendizaje que se puede presentar en el planteamiento de problemas, todo esto a partir de juegos interactivos, teoría de campos conceptuales, de representación e incluso de motivación. Enfocados a desarrollar y promover nuevas teorías, siempre con el mismo fin de mejorar y adquirir conocimientos válidos y concretos en el desarrollo cognitivo de un estudiante. (p. 70)

Es claro mencionar que el campo de las matemáticas está ligado a la psicología, el desarrollo

cognitivo es importante en la cotidianidad de las personas, no hay proceso por más sencillo que parezca y que debe tener relación a la misma, desde el punto de vista pedagógico, estas teorías trascienden en la construcción de aprendizajes significativos.

Así mismo en este mismo trabajo se menciona a Vigotsky (1926), quien desarrolló la teoría del desarrollo matemático, en ella hacia una relación específica que tiene tanto el aprendizaje de matemáticas y el cognitivismo de las personas. Basado en su criterio, se pone de manifiesto dos puntos clave, el consciente que tiene como mayor referencia la captación de conceptos y procedimientos; y por otra parte el inconsciente, que se basa en la comprensión de una manera más profunda de lo antes mencionado.

Dentro del contexto que nos desenvolvemos día a día la parte de inconsciencia es donde se presentan mayores inconvenientes, puede ser que uno de los factores que se hace mención en dicho aspecto, es el poco interés y la definición que en realidad tiene el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes, son pocos los que en realidad afinan procedimientos y conceptos en de manera profunda y solo se fijan en el cumplimiento de saberes. Es necesario recalcar que las matemáticas son una parte esencial en el día a día, cambiar la actitud de nuestros estudiantes es primordial, para poder moldear entes que aporten a la sociedad.

1.2 Bases teóricas conceptuales de la investigación

1.2.1 Lenguaje matemático: significado y representación

En la práctica de la educación matemática es importante el término significado, ya que este tiene relación a la comprensión de la terminología, expresiones, representaciones y demás axiomas que hacen referencia con este tipo de lenguaje, para aquello es primordial que desde un inicio se clarifique y se dé la importancia del caso, iniciando un estudio inicial en la Aritmética y posterior a Matemática.

El lenguaje matemático presenta un problema semántico, que se incrementa debido a la diversidad de registros semióticos, que se pueden presentar en una gama de problemas matemáticos (En él se presenta un lenguaje ordinario, acompañado de contenidos adicionales como objetos, gráficos y demás.) Así mismo, resulta esencial examinar el significado de los objetos términos matemáticos, como el de diversos temas que llevan la relación del caso.

1.3 Teorías del Aprendizaje

Teoría del conductismo

Según Gallo (2021) en su trabajo sobre el aprendizaje de las matemáticas a partir las teorías del conductismo y la psicología de la Gestalt, plantea lo siguiente:

A inicios del siglo XX la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas fue un asunto de mucha importancia, en esta época se presentó un movimiento revolucionador dado por Félix Klein, quien fue uno de los mayores impulsores en crear aportes al aprendizaje de Matemática. Una teoría que conlleva puntos de vista trascendentes desde lo dado en lo elemental con una visión ya al nivel superior, fortaleciendo la enseñanza en el nivel medio, llamó mucho la atención y determinó una revolución educativa en todos los niveles de estudio. (p. 27)

Esta teoría nos dice que, desde un inicio de una etapa escolar en sus primeros niveles, las técnicas que se aplican para obtener los datos deben tener un nexo mucho mayor a lo normal, esto se debe a que las matemáticas es un conjunto de sí mismo, enfocados a determinar un mayor campo de acción.

Así mismo esta teoría dirige la temática de la experimentación y de poner como un objetivo el control de la conducta y de la predicción, esto comúnmente se da en la aplicación de procedimientos mecanizados, que luego de un determinado periodo puede presentar la omisión de pasos para la obtención de un valor.

El conductismo nos muestra como primera instancia, que el docente es el encargado de diseñar e implementar las diferentes actividades que necesita un estudiante, tanto para aprender, como para ser evaluado, dichas actividades deben estar acompañadas de técnicas especiales, entre ellas se sugiere las que pueden desarrollarse en laboratorios y que están dirigidas más a la práctica.

El docente es el encargado de ejecutar actividades de enseñanza aprendizaje a partir de técnicas que permitan crear contenidos significativos, estos deben ser relacionados como si fueran tratados de una forma experimental en un laboratorio, dirigido a la demostración en todo momento, es muy importante la participación de los estudiantes para un mejor proceder. El papel del estudiante debe ser en el cumplimiento de las actividades planteadas y que permitan en algún momento poder realizar sus actividades de forma personal. Este tipo de teoría también abarca el estudio de la introspección como proceso personal, permitiendo observar el interior de las personas, basándonos en sus experiencias, impulsos e incluso sus emociones. Las situaciones que nos ocurren siempre tienen relación a un proceso de conocer nuestros sentimientos y la forma

emocional en que nos encontramos en el momento de aprender. (Sarmiento, 2007, p. 35).

El conductismo también posee críticas ya que en muchos casos se manifiesta que su doctrina está dirigida a la parte cuantitativa de las personas, esto haciendo referencia que el proceso matemático si es conveniente desde cierta manera y que plantea en segundo punto el interior de las personas, en este caso que no importa como aprende y solo interesa que aprende.

Teoría de la psicología de la forma o Gestalt

Esta teoría que fue planteada en a inicios del siglo XX en Alemania, aludiendo a los diferentes tipos de percepción de la forma de aquello que se ve, determina que el cerebro es el encargado de decodificar la información que recibimos a través de los sentidos, creando una asociación de todo lo que se evidencia en el momento de la percepción.

Los principios de la psicología Gestalt son:

- **Ley de relación figura-fondo:** La percepción que se da a partir de la observación.
- **Ley del cierre:** Una figura puede tener un complemento gracias a lo que acoge la mente.
- **Ley de la semejanza:** La mente une los elementos que tienen una misma estructura.
- **Ley de la proximidad:** La mente juega el papel de la agrupación de elementos similares.
- **Ley de la simetría:** La simetría es la característica que en muchos casos confundimos.
- **Ley de la continuidad:** La mente continúa un patrón.

Estos casos se pueden dar en la conceptualización de los procesos, los sentidos son los medios de adquisición de información, forman parte esencial en la adquisición y construcción de nuevos conocimientos, el grado de amplitud de los mismos, permite una mayor noción en el momento del análisis y del complemento hacia la relación que debe tener con otros contenidos significativos (Aguilera, 2023).

Teoría del cognitivismo

El inicio de una etapa escolar está dirigida al entendimiento de una variedad de disciplinas, su desarrollo personal e integral se fundamenta en el conocimiento concreto de las mismas, Matemática no es esquivo de aquello, se puede a partir de esta asignatura potenciar los procesos cognitivos y metacognitivos en cada uno de los niveles de escolarización.

Cabanes Flores & Colunga Santos (2017) en su trabajo sobre la Matemática en el desarrollo cognitivo y metacognitivo del escolar, se crea un manifiesto, donde se habla sobre el aporte que tiene esta doctrina al aprendizaje de las matemáticas en los niños a su corta edad escolar diciendo:

La relación que existe entre la metacognición y el control que debe tener un individuo para aplicar un proceso cognitivo en el aprendizaje es muy estrecho, tanto así que la dependencia y resolución de problemas debe estar regularizado por medio de la naturaleza de captación que este posee.

El conocimiento, la monitorización cognitiva y la regulación de estrategias resolutivas, son los componentes principales y que la mayoría de los investigadores coinciden para que se pueda construir y alcanzar una meta cognitiva a través de los entornos que se pueden presentar. (p. 47)

La conducta es un punto esencial para el aprendizaje de las matemáticas, en muchos casos al no contar con la disciplina necesaria, este va a carecer de los medios para poder desarrollar destrezas y estas que permitan ayudar al entendimiento de los contenidos, se limitará su razonamiento lógico y por ende se dificultará la comprensión y desarrollo de las actividades dadas.

La teoría del desarrollo matemático para mejorar el aprendizaje

Como podemos constatar en la investigación realizada por Chaves Salas (2001), sobre la teoría del desarrollo matemático para mejorar el aprendizaje desarrollada por Lev Semionovich, donde se plantea lo siguiente:

La idea de que el aprendizaje de las matemáticas tiene estrecha relación con el desarrollo cognitivo de las personas, es así que bajo su criterio, dicho aprendizaje se divide en dos secciones: una consciente que es la manera individual personal de aprender conceptos y procedimientos, de una forma memorial y la otra forma que es la inconsciente que se refiere a la comprensión que se da, en este caso el razonamiento lógico que es necesario para la resolución de ejercicios o actividades que requieren un mayor campo de acción.

De la misma forma sugiere esta teoría determina que el aprendizaje de Matemática se da gradualmente de acuerdo al paso de niveles que tiene un estudiante, el desarrollo de sus

destrezas depende exclusivamente de la habilidad que posee cada uno, es ahí donde existe la motivación en unos y el desinterés de otros.

Un punto fundamental de esta teoría se da en el ZDP (Zona de desarrollo próximo), que da referencia entre el nivel de conocimiento que tiene el estudiante en el momento de iniciar un periodo lectivo y el alcance que este debe tener al culminarlo, para esto es necesario el apoyo de personas que tienen un mayor grado de captación, ya puede ser por medio de compañero de aula o de un docente guía.

Es una teoría muy interesante ya que busca mejorar el aprendizaje de Matemática desde un enfoque más explícito, desde el ente propio de los estudiantes, dirigido exclusivamente a entender como captan o como no captan los procesos que se le presentan, la ayuda adecuada es necesaria en estos tipos de procedimientos.

Piaget y su visión sobre el aprendizaje de las matemáticas

En un trabajo realizado por Rivas (2023), hace Hincapié en la teoría de Jean Piaget, quien fue un psicoanalista suizo, su trabajo tuvo como mayor prioridad de cómo es el aprendizaje de las matemáticas en los niños. Definió la teoría de la construcción de la inteligencia infantil, en donde el pilar fundamental se basaba en que son los propios niños capaces de crear una forma de comprensión a través de sus experiencias y aprendizajes dados anteriormente. Por ende, la experiencia juega un papel importante en la construcción del aprendizaje de Matemática.

La comprensión de las matemáticas en una etapa tierna en un niño empieza en una situación pre operacional, esto quiere decir que se caracteriza por la falta de conceptos abstractos. En esta etapa el niño se apega más al trabajo de imitar, memorizar y por supuesto observar como punto de partida; permitiendo cumplir con actividades básicas como el conteo de objetos y la comparación de los mismos por medio de colores, tamaños y texturas.

Más adelante al desarrollar conceptos abstractos, ya pasa a una etapa en donde reconoce números y comienza a resolver pequeñas operaciones donde involucra la adición, sustracción y producto; pero en la mayoría de los casos se da con la manipulación de objetos que se encuentran alrededor, a medida que van desarrollándose crean comparaciones entre la parte numérica y los objetivos que lo rodean.

Aunque el desarrollo de su lógica se da desde temprana edad, es en las operaciones formales donde los niños aplican su razonamiento de una manera más amplia, esto en lo que concierne a la resolución de ejercicios donde se involucra mucho el sentido crítico que deben tener cada uno de ellos.

De manera resumida podemos acotar que Piaget se basa como punto clave en la experiencia, para que los niños puedan crear un ambiente de aprendizaje mucho más concreto y motivador,

quizás como mayor contrapunto y donde se presenta como una amenaza para el aprendizaje de Matemática, es que si dichas experiencias no cumplen con las expectativas del caso y no ayudarán de mucho en su desarrollo personal.

Teorías de aprendizaje de las matemáticas de Jerome Bruner

En este mismo postulado de Rivas (2023), hace mención a Jerome Bruner, quien fue un psicólogo estadounidense conocido por sus teorías sobre el aprendizaje de las matemáticas. A diferencia de otros autores sobre teorías de aprendizaje, su trabajo está más dirigido al aprendizaje a través de la memoria y el desarrollo cognitivo del estudiante, esto se da entre la interacción que existe entre el estudiante y los contenidos que están aprendiendo.

Pero así mismo señala que el aprendizaje que un estudiante adquiere se debe a la interacción que estos crean al recibir información, procesarla bajo la experiencia que poseen y aportar con lo que plasman sus habilidades. Señala que el aprendizaje de las matemáticas debe tener un guía, en este caso un profesor que tenga el dominio necesario y que cree una estructura de actividades en donde el estudiante pueda captar conocimientos significativos.

También sostiene que la motivación debe ser un pilar fundamental en el aprendizaje de Matemática, que el docente debe proporcionar un ambiente en donde el estudiante se sienta seguro y motivado a aprender, así mismo el docente debe tener un seguimiento correcto, de que el estudiante reciba el apoyo suficiente desde su entorno en que se desenvuelve para desarrollar sus habilidades

Esta teoría es una de las que más se ha aplicado en los últimos años, permitiendo crear programas educativos y nuevas estrategias de aprendizaje de manera más eficaz para un mejor entendimiento de las matemáticas. De la misma forma, aunque ha sido una de las más estudiadas, aún falta mucho por investigar el verdadero proceso de aprendizaje de Matemática, pero el trabajo encomendado se debe fortalecer poco a poco desde la óptica de los docentes que la imparten.

1.4 Las nuevas tecnologías en educación por David Macías Ferrer

Las nuevas tecnologías y el aprendizaje de las matemáticas dado por Macías Ferrer (2017), nos describe que la comunicación y la información son los pilares fundamentales en el desarrollo de nuevas tecnologías, los cuales poseen un esquema que se dirige específicamente a los medios y mensajes, la transmisión puede darse por medio de entes físicos como computadoras o a través de virtualidad, su evolución se ha dado de manera exponencial, a rasgos que llegan a ser parte de nuestro diario vivir, es así que es como tener un tipo de estos medios en nuestro hogar, como puede ser:

- ✓ Televisión inteligente

- ✓ Computadoras personales
- ✓ Proyectores de cristal líquido
- ✓ Telefonía convencional y celular
- ✓ Microondas
- ✓ Internet
- ✓ Intranet
- ✓ Software

Es de suma importancia dar el énfasis en los medios de comunicación, ya que sin ellos no se tendrían ningún sentido los recursos hipermediales.

1.5 Nuevos ambientes de aprendizaje

La comparación que se da entre interacción e interactividad es muy interesante, todo esto se debe a la gran gama de tecnologías que día a día aparecen, señala Ferreiro (2002) "La didáctica es parte esencial en el proceso de enseñanza aprendizaje, hace una referencia mayor en que la interacción es la mayor virtud, y para aquello se debe tomar en consideración lo siguiente":

Proximidad de al menos dos personas. Mayor oportunidad para interactuar. Crear un grado de afinidad entre sí. Al desagradarse dos personas, la interacción ya no será recíproca.

Los nuevos ambientes de aprendizaje están dirigidos a la participación activa y al intercambio de experiencias y conocimientos entre varios individuos, su direccionamiento es independiente y para aquello se logra una comprensión del estado de participación de acuerdo con sus posibilidades. Este ambiente de aprendizaje debe ser siempre "amigable" y debe cumplir con ciertos requisitos, permitiendo que la interacción produzca aprendizajes significativos.

Así mismo se hace una clasificación de acuerdo a la función que desempeñan las nuevas tecnologías en el salón de clases:

Como ayudas instructivas, en donde la interacción es más fluida, en ella podemos involucrar opciones como cine, video, grabaciones y materiales multimedia.

Como sistemas instruccionales, no se necesita de la ayuda de un docente, la captación de conocimientos puede darse por medio de entornos virtuales, interactivos como plataformas, juegos, entre otros.

1.6 El aprendizaje de las matemáticas

Si analizamos el trabajo realizado por Pari (2018), sobre la complejidad que siempre surge en el aprendizaje de las matemáticas ha permitido que se desarrollen nuevas tecnologías, las mismas que están dirigidas a ser más efectiva en los procesos. Con estas nuevas metodologías, que en particularidad se direcciona al uso de un dispositivo electrónico, busca aprovechar de mejor manera el potencial que puede brindar.

En cuanto al aprendizaje de las matemáticas se manifiesta que: "en las matemáticas su objetivo está dirigido a dominar habilidades que permitan el desarrollo de actividades que van desde lo más simple a lo más complejo, no así en la parte de contenidos en donde solo se debe tomar en consideración lo esencial" (p. 23). Esto denota claramente el tradicionalismo que existía anteriormente sobre el aprendizaje de las matemáticas.

Por otra parte, Cano y Morín (2016), mencionan que "la calidad de la enseñanza es aquella que motiva, activa y acelera el aprendizaje en los estudiantes; el problema radica en el verdadero planteamiento del objeto de los aprendizajes, aunque suene difícil, se debe crear un entorno individualista para que exista un rendimiento y formación adecuada a las necesidades". En este sentido en las matemáticas, la aplicación de un medio tecnológico crea las siguientes oportunidades:

- ✓ El estudiante es participativo de manera activa en su aprendizaje.
- ✓ Existe interacción entre el estudiante y el dispositivo tecnológico.
- ✓ Hay una mayor cobertura con los estudiantes, se plantea la individualidad.
- ✓ Se crean entornos propios de aprendizaje.
- ✓ Aumenta el desarrollo cognitivo de los estudiantes.
- ✓ El estudiante controla el tiempo y la secuencia de aprendizaje.
- ✓ Se aprende a partir de los errores que comete".

1.7 Las matemáticas y las nuevas tecnologías

El desarrollo de la tecnología es evidente en todo momento, se ha demostrado un cambio sustancial desde hace aproximadamente cincuenta años atrás, la innovación es imprescindible y las matemáticas no son esquivas a ella. En su trabajo sobre las nuevas tecnologías y el aprendizaje de las matemáticas.

Según el estudio de Vv. (2019), indica que las decisiones operativas se centran en la manera en que el equipo lleva a cabo sus tareas. Generalmente, las decisiones estratégicas se planifican con anticipación y se basan en posibles acuerdos organizacionales, mientras que las decisiones operativas suelen tomarse en grupos medianos y equipos de trabajo. Hay varias metodologías para la toma de decisiones, como el consenso, la votación, la unanimidad y mediante procesos específicos para decidir, todo enmarcado en el interés de los estudiantes.

Se puede crear un entorno de trabajo favorable a partir de aplicaciones ya existentes, estas permiten un manejo de alternativas aleatorias, en donde se puede hacer demostraciones de resultados y de procedimientos, en la actualidad la gama de aplicaciones se ha extendido y las prácticas son las siguientes:

- ✓ Hojas Electrónicas
- ✓ Excel
- ✓ PowerPoint
- ✓ Editor de Ecuaciones.

La misma autora, define que el aprendizaje de las matemáticas se dirige a los fenómenos que se presentan alrededor y que los medios digitales se convierten en un elemento primordial en la educación. La mayor cualidad que se puede presentar es que por medio de ensayos y errores (orientado por el profesor) les permiten descubrir nuevas alternativas de solución a los problemas que se presenten.

1.8 Entornos interactivos de aprendizaje

En este mismo trabajo se define como entornos interactivos de aprendizaje según (2017, como citó a Barker (1989) “al término de sistema interactivo de aprendizaje implica el intercambio de información de una forma sincrónica o asincrónica, así mismo este tipo de aprendizaje hace uso de medios tecnológicos e implica una variedad de modalidades de presencialidad o de virtualidad totalmente”.

Se pueden diferenciar dos tipos de aprendizajes interactivos, el uno que está centrado exclusivamente en el usuario, en donde aprende por sí mismo; y el otro que se basa en el acompañamiento, en él se involucra los procesos profesor-estudiante; profesor- grupo de trabajo y grupos de trabajo en sí, el trabajo interactivo es y serán en cualquier contexto la mejor alternativa de adquisición de aprendizaje significativo.

1.9 Principios para matemáticas escolares

En un artículo publicado por UNIVERSIDAD ICESI (2023) la sociedad ingiere directamente en el proceso de aprendizaje de los estudiantes desde temprana edad, las decisiones que se toman deben estar enmarcadas en el profesionalismo, principios y los estándares que se presentan en un currículo de Matemática. Dichos estándares son la visión que se plantea para lograr un mejoramiento continuo, pero para aquello se debe tomar en consideración lo siguiente:

- ✓ **Equidad:** El apoyo para los estudiantes debe ser siempre sin considerar su condición.
- ✓ **Currículo:** Debe ser coherente y basado en realidad existente
- ✓ **Enseñanza:** Se debe basar a las necesidades de los estudiantes.
- ✓ **Aprendizaje:** Se debe fomentar la experiencia en el aprendizaje.
- ✓ **Evaluación:** Se debe obtener información útil de aquello.
- ✓ **Tecnología:** Mejora los procesos de enseñanza

La inclusión y la equidad que debe haber desde la parte curricular hasta la implementación en las aulas permite un mayor alcance de conocimientos en todo contexto que se presente, en Matemática no es la excepción, se puede decir que la implementación de tecnología es un plus adicional y favorable en el proceso de enseñanza aprendizaje para los estudiantes.

1.10 La tecnología realza el aprendizaje de las matemáticas

El uso de herramientas tecnológicas en la actualidad ha facilitado el proceso de aprendizaje, pero así mismo se ha creado un flexionamiento en su proceso, para aquello es necesario definir los parámetros que estos deben tener, no se debe confundir el uso con el abuso, siempre debe estar en constante manifiesto el hecho que somos los usuarios los verdaderos manejadores de los medios tecnológicos.

De la misma forma, los docentes deben tener claro las pautas necesarias, para crear un entorno amigable y apegado a la realidad del entorno que se desenvuelven, basándose principalmente a demostrar que existen otras formas de comprensión de las matemáticas, incluso la equidad de trabajar con personas con capacidades especiales toma fuerza con el pasar del tiempo.

Un docente debe utilizar adecuadamente la tecnología en el aula, esta no es una panacea, este tipo de herramientas de la puede usar adecuadamente como de forma deficiente, el manejo de la misma debe estar dirigido de mejorar las oportunidades de aprendizaje en los estudiantes, a través de aplicaciones que promueven eficientemente la parte gráfica, visual y de cálculo.

Para poder demostrar lo dicho, ponemos de ejemplo la aplicación de un ejercicio sin la utilización de un medio tecnológico, se debe observar la forma de como se lo plantea, para luego proponer una alternativa basada en una herramienta, donde se puede definir más claramente cómo influye su uso.

La presencia de un tópico en el currículo de Matemática aparece cuando se determina no solo al hecho de enseñar, sino como se enseña, esto cumple un papel importante en el aprendizaje. Los estudiantes pueden aplicar un razonamiento lógico a partir del uso de herramientas tecnológicas, a partir de nuevos parámetros y que anteriormente no eran accesibles a ellos, la motivación mejora notablemente al ver nuevos planteamientos para la resolución de ejercicios. (Espinoza González, 2017, p. 65).

1.11 Enseñanza de la Matemática mediada por la tecnología

El uso de ordenadores en el aprendizaje de las matemáticas ingiere notablemente, ayuda a que los estudiantes que constantemente se distraen con facilidad, se centren de una mejor forma a través de estos dispositivos, asimismo los estudiantes que padecen algún inconveniente físico tienen mayores posibilidades de captación de conocimientos significativos. Las TICs

constituyen un ente fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, pero es necesario reconocer cuales son las que cumplen con el verdadero objetivo pedagógico, con las necesidades que se presentan y con la metodología adecuada para impartir contenidos.

Se debe aclarar que asimismo el uso de tecnología no va a solucionar los vacíos pedagógicos que un estudiante viene abarcando desde años atrás, pero si constituye una importante opción para tener un cambio radical y desarrollar alternativas positivas en ellos, se debe dar énfasis que el uso de tics, buscará mejorar y motivar los aprendizajes, no así el de justificar lo anteriormente dado.

En ese sentido se le debe prestar importancia al aprendizaje desarrollador, donde (García González y Solano Suarez, 2020) plantean que:

El aumento gradual de conocimiento en los estudiantes debe partir desde la implementación de actividades prácticas, que puedan transmitir verdaderos aprendizajes y a su vez motiven a seguir buscándolo, ser participantes activos, hace más atractiva la clase y motiva a los demás.

Representaciones Multimedia en matemática. Análisis de la Teoría Colectivista del Aprendizaje.

Desde un inicio los medios de comunicación de instrucción estaban basados en la voz y en la parte de gestualidad, es decir la radio y la televisión fueron los primeros artífices de este tipo de comunicación. Posteriormente con el avance de la tecnología estos medios no quedaron apartados, sino que fueron incluidos como una herramienta más de enlace entre un usuario y otro; de la misma forma la inclusión y cambio a la parte multimedia, creo una gran aceptación en los diferentes sistemas educativos planteados por los seres humanos.

La instalación del término multimedia se fundamentó en primera instancia en la comunicación, y luego en la particularidad del uso de redes de áreas, las mismas que permitían un mayor contexto y alcance de cobertura. La enseñanza acompañada de la multimedia, giran dos elementos fundamentales, estos son las palabras como forma básica y sobre todo las imágenes que es un plus adicional, estas conjugan un medio de comunicación sofisticado y mucho más claro, dinamizando en todo momento el aprendizaje.

De la misma forma se debe analizar si más allá de los usos de medios tecnológicos, se derive a la parte que conlleva la correcta adquisición, codificación, asimilación y congruencia de cómo va a estar aplicando esta forma de aprendizaje, no se puede definir a simple medida que el uso de un medio tics va dirigir definitivamente el aprendizaje de un individuo en el entorno que se encuentre.

En este caso Valles Pereira (2019) en su trabajo publicado sobre las representaciones

multimedias en Matemática, hace un mayor énfasis en lo siguiente: “que la implicación, que tiene un docente en incorporar recursos multimedia a su proceso de enseñanza aprendizaje, se deben considerar previamente si dicho proceso beneficiará al estudiante, y que la dependencia de la cantidad de recursos influye o no”.

1.12 Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital

Hace aproximadamente cuatro décadas atrás el aprendizaje estaba ligado al desarrollo de la información, en pocas palabras esto declinaba a una total lentitud, acompañado del ingreso en la parte de estudios superiores de una forma que no hacía una mayor diferencia con relación al cambio innovador de la sociedad.

La inclusión de la tecnología empieza a mover a otras teorías y por ende a dejar desplazado supuestos criterios mal dados, en otros casos también existe la posibilidad de la asimilación que se le puede dar al apogeo tecnológico que se va a dar y que una mayor medida beneficiará dicho aprendizaje. Una organización se basa específicamente en el flujo de información que en esta se da, pero así mismo esta información debe estar sujeta a un cambio y sobre todo a un proceso de mejora en algún aspecto necesario de la entidad. De la misma forma en ciertas áreas será más vulnerable y en otras más compacto, para aquello se debe buscar un aprendizaje organizacional y relativo, que sirva de soporte y de apoyo mutuo. (Siemens, 2004, p. 7).

A partir de lo expuesto anteriormente, podemos decir que la terminología basada en multimedia ha sido un enfoque de conocimientos, para un trabajo más organizado, en muchos casos la nulidad de la misma, disminuye el grado de captación que se debe tener al momento de realizar un proceso, para aquello la diferenciación de términos básicos como por ejemplo el de multimedia e hipermedia son indispensables, en el primero se lo define como un ordenador interactivo encargado de procesar, transmitir, almacenar imágenes, audios, textos y demás; y el segundo como la inclusión de todos los elementos anteriormente mencionados en el desarrollo de una temática.

La diferenciación y la gama de términos abarca una conceptualización mucho más amplia, su direccionamiento siempre sugiere un contenido mucho más amplio al de un simple concepto, una gran diferencia en la parte significativa del mismo. Por consiguiente, es necesario un correcto proceso de identificación, aplicación y corrección de los mismos.

1.13 Herramientas Digitales en la educación

Las herramientas digitales son medios que promueven una mayor participación de los estudiantes, que en la actualidad es una de las prioridades que debe tener el proceso de enseñanza aprendizaje, constantemente se busca alternativas innovadoras de trabajo que estén

dirigidas a desarrollar la curiosidad en el estudiantado y sobre todo que cumplan con sus expectativas.

Es así que en la actualidad la sociedad se encuentra involucrada directa o indirectamente en el uso de tecnología y para ello el estudio y aplicación de la misma en la educación es primordial.

El constante avance tecnológico nos ha llevado a conocer y a utilizar diferentes herramientas digitales, las estrategias de trabajo con los estudiantes ha cambiado, la interacción ha generado mejores conocimientos y se ha creado un ente que busque más conocimiento.

La tecnología también actúa en la educación de manera asincrónica, creando una nueva modalidad de aprender, que va más allá de las cuatro paredes de un aula, la formación se puede dar a través de plataformas interactivas de manera on line, pero es necesario tener una selección correcta de las que busquen una practicidad en el momento de enseñar.

El análisis previo que se debe dar para la implementación de una herramienta digital, debe estar acompañada de lineamientos específicos, partiendo desde la accesibilidad que se tiene para todos, los recursos con los que cuenta, las alternativas de trabajo fuera de hora y sobre todo la versatilidad que tiene en el momento de aplicarlo en la educación, que es el campo que se prioriza.

1.14 Plataformas digitales educativas

Una plataforma digital es un sistema informático en sí, con el único objetivo de aportar como una herramienta en el proceso de enseñanza aprendizaje, su nombre técnico es LMS (Learning Management Systems), tienen características muy particulares que las identifican como un medio accesible y fundamental para mejorar los conocimientos, entre estas características tenemos:

- ✓ Como son medios digitales, la mayoría de ellas son de uso múltiples y continuos, pueden ser utilizables en otra ocasión o desde el punto donde se quedó algún trabajo pendiente.
- ✓ Su acceso por lo general no denota mayor problema, la mayoría de las plataformas solo necesitan el registro de un correo electrónico.
- ✓ La actualización de las mismas se da constantemente y permiten un mayor accesibilidad y optimización a medios multimedia y a entornos mejorados estéticamente.
- ✓ Son de carácter multiusuario, el número de usuarios es indefinido, esto se debe a la gran performance que tienen en el momento de trabajar con infinidad cantidad de ellos.
- ✓ La mayoría de plataformas interactivas poseen un código abierto, es decir que son gratuitas.

1.14.1 MOODLE

Basándonos a las características que se han dado anteriormente, podemos citar a MOODLE como una plataforma de código abierto que permite el aprendizaje de manera gratuita, su formato de trabajo está dirigido a la creación y personalización de cursos, a la implementación de herramientas de acuerdo al criterio del docente y creación de actividades de carácter interactivo.

De la misma forma MOODLE da la apertura necesaria para poder crear las evaluaciones en cada una de las etapas de formación, se puede crear o se puede anexar a partir de las diferentes opciones que esta posee. Es importante recalcar que esto se puede dar fuera del tiempo determinado en clases.

1.14.2 EDUCAPLAY

La presente plataforma se utilizará en la investigación para desarrollar una mejor interacción entre los estudiantes y docentes, la cuál es de fácil acceso y se trabajará de forma didáctica y dinámica la propuesta a implementar con los estudiantes.

Esta plataforma tiene como finalidad la interacción de estudiante- docente, a través de juegos educativos, su entorno es amigable y fácil de funcionar, al igual que las demás plataformas su registro se puede hacer por una cuenta de correo electrónico, número de teléfono e incluso por Facebook.

Cuenta con una alta gama de actividades basándose a los juegos tradicionales y otros no tan tradicionales, pero siempre enfocados a la educación; su mayor visión está en crear formador de formadores, permitiendo que puedan crear nuevas actividades de trabajo o contenidos que en muchas ocasiones necesitan una mejor definición y ayuden a los estudiantes.

1.15 Rendimiento académico

El rendimiento académico es considerado una de la más importante variable dentro de un proceso de enseñanza aprendizaje, tanto en la parte del enfoque se le puede dar diferentes autores, como en la practicidad en la que se lo demuestra. En el estudio que se está realizando actualmente en donde intervienen un sinnúmero de alternativas de enseñanza, el rendimiento académico involucra un desafío permanente en la capacidad que tienen los estudiantes de adquirir conocimientos significativos, esto se debe a que muchos confunden el de tener una excelente nota, pero a través de medios que no responden a las expectativas del análisis y del razonamiento.

Se podrá manifestar que el obtener una calificación alta es muestra de un buen rendimiento y puede ser determinado de tal forma a simple vista o son las consecuencias que se podrían dar por la presión de obtener altas calificaciones, porque esa es la meta y seguir con los mismos

vacíos no asume la mayor importancia del caso. El abordaje de aquello es primordial, especialmente en el área de Matemática en donde es primordial que los conocimientos que se adquiere sean fundamentales para procesos más complejos en otro nivel de estudio.

Para aquello un ejemplo básico, los estudiantes de nivel escuela deben terminar esta etapa dominando completamente las cuatro operaciones básicas con diferentes tipos de números, esto les permitirá un mayor afianzamiento en el momento de ingresar al álgebra. Lo mismo sucede en el caso del uso de herramientas digitales, si el conocimiento de los estudiantes solo se dirige al pasatiempo y no al aprendizaje, se puede volver monótono y no tiene ninguna ventaja su aplicación.

1.16 Criterios de posición ante la investigación

Dentro del trabajo presentado, se debe dar un análisis de todo lo recolectado hasta el momento, para aquello se aplica un margen amplio y veraz de lo que se cuenta, basado a las diferentes posturas que se han presentado y que han dado el aporte epistemológico, los criterios de rigor científicos deben estar destinados a la validez que se debe dar en el entorno de las ciencias humanistas aplicadas en el entorno educativo.

De la misma forma se debe dar un enfoque de lo propositivo que se ha dado al iniciar el estudio, hasta lo constructivista que se implementó en la relación de credibilidad que se dio al análisis cualitativo del mismo. Los estándares de validez que se han fijado, resumen notablemente el paso a paso del tradicionalismo en aula, a la innovación planteada por diferentes investigadores contemporáneos, permitiendo buscar las garantías necesarias de un mejor proceso de aprendizaje.

Los criterios en la investigación han evolucionados de a poco y llegando a un consenso positivo de los mismos, la implementación de criterios propios y la reconceptualización de las ideas más remotas hasta las teorías más complejas que se han dado, denota la importancia del estudio que se debe dar a la innovación de teorías en ciencias humanistas, como es el caso de Matemática. Las matemáticas han sido desde hace mucho tiempo atrás una de las asignaturas que han presentado un inmenso impacto en la cultura, educación y vida cotidiana de los seres humanos, se podría decir que no hay ningún contexto que sea esquivo al uso de las mismas. Desde tiempos remotos se ha buscado enlazar de la mejor forma teorías significativas, en el proceso y el dimensionamiento que estas tienen para su aprendizaje, es claro acotar que su estudio y mucho más su aplicación siempre conlleva dificultades, llegando a involucrar problemáticas que van desde la parte cognitiva, hasta agentes externos que dificultan el normal procedimiento de aprendizaje.

Se debe también dar un énfasis en la parte curricular del aprendizaje de las matemáticas, la estandarización de una malla, en muchos casos afectas de manera directa a las realidades latentes, de a mima manera no es esquivo decir, que los procesos de enseñanza están dirigidos al tradicionalismo en su totalidad, opacando de una forma u otra la conceptualización de innovación que se quiere dar.

La tecnología en la educación, está plasmada como primera idea y definida como el uso de medios digitales y electrónicos, que por supuesto son un soporte necesario para la obtención o verificación de información, pero es aquí donde radica uno de los mayores errores que se puede determinar en un análisis profundo de la temática, su grado de aplicación en la mayoría de casos está dirigido al funcionalismo de los procesos, a la facilidad de obtener resultados sin un previo estudio, esto ocurre en todo momento y la asignatura de Matemática no es la excepción a esta regla.

Una de las definiciones que se debe tomar en consideración es, que la tecnología no solo abarca el uso de un medio digital, sino que debe conllevar al correcto uso de las mismas, la aplicación del razonamiento lógico es necesario en todo momento y debe trascender, el desarrollo de nuevas destrezas e impulsar alternativas de aprendizaje deben ser prioritarios y tener el carácter de obligatorios, ya que estos siempre serán necesarias en todo nivel de estudio, y para ello el fomento de bases sólidas es primordial en los primeros años escolarizados, para luego pasar de una mejor forma al próximo nivel.

Tabla 2. Operacionalización Variable Dependiente

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTOS
RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE 8VO AÑO	“El rendimiento académico tiene un carácter complejo y multidimensional se relaciona directamente con los resultados de aprendizaje, sean estos autónomos o colaborativos, que por lo general se reflejan en las calificaciones obtenidas por el estudiantado” (García, 2015, p. 4)	Razonamiento Lógico Matemático Motivación	Excelente Muy Bueno Bueno Malo	Entrevista dirigida a profesionales Encuesta dirigida a los estudiantes de 8vo año

Nota. Fuente: Elaboración propia

2.2 Enfoque de la investigación

La investigación planteada se basa en dos parámetros principales que se explican en la siguiente tabla:

Tabla 3. Enfoque de la investigación

Enfoque	Técnica	Referencia
Cualitativo	Lista de cotejo Entrevista	Tiene un enfoque cualitativo porque se utilizó la lista de cotejos para la recolección de datos.
Cuantitativo	Encuestas	Se utilizó la técnica de encuesta antes y después de implementar la propuesta para cuantificar el nivel de mejora académica, a través de formularios de Google Form.

Nota. Fuente: Elaboración propia

Basado en la conceptualización anterior, el trabajo está dirigido a buscar respuestas fiables y complementarias, que permitan buscar soluciones a la problemática planteada dentro del entorno educativo que nos rodea y por ende a la población de muestra que tenemos.

Desde el enfoque cualitativo, se buscó aplicar la lista de cotejo a una población estudiantil definida desde el inicio de estudio de caso para obtener una pauta necesaria para que luego el investigador pueda obtener determinadas conclusiones en primera instancia.

En lo que corresponde a la parte cuantitativa, su enfoque estará dirigido a la aplicación de dos encuestas cuya obtención de valoraciones ayudarán notablemente en el proceso de obtener información más completa, creando una combinación que a la posterior será un enfoque mixto.

2.3 Alcance de la investigación

Es muy importante desde un inicio establecer los objetivos, estos deben ser claros y medibles; no podemos caer en el error de querer buscar algo que este fuera de nuestro alcance, el tiempo es uno de los factores que más se enmarca en el alcance que queremos, un periodo académico puede ser tomado en consideración como una medida piloto de implementación y seguimiento, para aquello es indispensable llevar un cronograma de trabajo y de metas por etapas. Para esto es importante que en cada momento exista una total comunicación de lo que se procede, así sea en las actividades más mínimas que se presenten.

El monitoreo periódico el proyecto ayudará a corregir alguna situación que necesita de una mayor cantidad de recursos o simplemente un mejor manejo de los mismos, por eso es recomendable la revisión periódica e informe sobre el pro y contra que se puede presentar, no olvidemos que las herramientas digitales son una fuente de ayuda inmediata y práctica, pero constantemente están evolucionando en sus actualizaciones y esto desata en ocasiones problemas.

Los factores externos influyen mucho, vivimos en un entorno plagado de problemáticas indescriptibles, que en muchos casos merman el normal desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, para aquello e indispensable la aplicación de planes de contingencia que fomenten la predisposición de los estudiantes y que no desvíe su atención ante otras cosas.

El presupuesto es otro ítem muy importante para el alcance de la investigación, aunque las herramientas que se están usando no necesitan de mayores permisos ni condiciones de uso, es indispensable en muchos casos la utilización del internet es por ello que se utiliza el laboratorio de computación como un medio de apoyo a los estudiantes que no cuentan con lo necesario.

Definiendo los puntos clave para la implementación del trabajo, se puede decir que el alcance

está dirigido de buena forma no solo para la población definida, si no que puede ser dada para una más grande, todo esto se debe a la correcta planificación que se está dando y la facilidad de el alcance de la investigación sobre el uso de la tecnología en la educación escolar es vasto y multidimensional. Este estudio puede explorar cómo las herramientas tecnológicas, desde aplicaciones educativas hasta plataformas de aprendizaje en línea, influyen en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. Además, puede examinar las diferencias en la efectividad de la tecnología según el nivel educativo, el contexto socioeconómico y las materias específicas. La investigación también puede abordar las competencias digitales necesarias tanto para estudiantes como para docentes, así como las barreras y facilitadores para la implementación efectiva de la tecnología en el aula. Asimismo, se pueden analizar las implicaciones a largo plazo del uso de tecnologías educativas en el desarrollo de habilidades críticas para el siglo XXI, como el pensamiento crítico, la colaboración y la alfabetización digital. Finalmente, este estudio puede proporcionar recomendaciones prácticas y políticas para mejorar la integración tecnológica en la educación, contribuyendo a cerrar brechas educativas y promover una enseñanza más equitativa e inclusiva.

2.4 Declaración y justificación de tipo de investigación

Toda investigación se da desde el punto de vista exploratoria, con ella se conoce temáticas que no se han abordado anteriormente y que necesitan un estudio mucho más profundo, en el caso del aprendizaje de Matemática, desde generaciones anteriores siempre se lo ha mostrado como un tabú, el miedo a aprender y sobre todo de poner en práctica lo aprendido es muy visible hasta la actualidad.

Partiendo de lo anterior la investigación se convierte en descriptiva, es ahí donde se detalla específicamente los diferentes problemas que se pueden presentar, se crea un marco conceptual para su reconocimiento y posterior análisis de posibles soluciones, todo esto con el fin de obtener resultados a corto o a largo plazo.

Y, por último, se argumenta que la investigación pasa a ser explicativa, porque se debe dar a conocer la relación existente entre la causa y el efecto de los fenómenos que se presentan, para aquello es primordial un análisis del entorno, de sus condiciones, de su parte afectiva y de otros aspectos que puede dar hincapié a las razones por la que no existe una mayor motivación en el estudio de Matemática.

Se justifica este tipo de investigación, porque es la que lleva una secuencia más apegada a las necesidades, es frecuente decir que la investigación de campo es la más práctica, pero de alguna manera la que se conforma desde la exploración, luego pasa a la descripción y por último a la explicación, da una mejor postura, partiendo de lo superficial hasta llegar a un punto más

profundo.

En Perú, Martínez (2022) realizó una investigación de tipo básico, diseño No Experimental correlacional causal de tipo aplicada con un enfoque cuantitativo. Su objetivo determinar la relación que existe entre las estrategias activas y la motivación de los estudiantes. La población estaba conformada por 45 docentes. Como instrumento se utilizó cuestionarios con escala de Alfa de Cronbach dando resultados esperados. Por lo tanto, se evidencia que existe relación significativa entre las variables.

2.5 Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación

Métodos teóricos

Los métodos teóricos dentro de las matemáticas son considerados de gran importancia, con ello se permite desarrollar cualidades que muchas veces no se las percibe fácilmente con los sentidos, esto se puede definir como la falta del razonamiento lógico dentro de un proceso sistematizado. A lo posterior ayudan a un análisis mucho más complejo de la información obtenida, y facilita una mejor resolución y conclusión.

Entre los métodos teóricos que se nos sirven como apoyo en el análisis de lo obtenido tenemos:

- Método analítico – sintético
- Método inductivo – deductivo
- Método abstracto – concreto
- Método histórico – lógico

Métodos empíricos

Los métodos empíricos son necesarios en la acumulación de hechos y de datos que a la posterior serán considerados como hipótesis, pero sobre todo este tipo de métodos nos permitirá en primera instancia conocer la realidad de nuestros estudiantes sobre el conocimiento que poseen de las matemáticas, cuáles son sus limitaciones y que factores atentan sobre el normal desenvolvimiento; todo esto lo puede dar un pre-reconocimiento a partir de los siguientes métodos:

- Método de observación
- Método de experimentación
- Método de medición
- Métodos matemáticos estadísticos

Este tipo de método es más calculador y permite conocer con cantidades más fijas la verdadera realidad que nos rodea, a partir de esta información se vuelve más explícito y coherente sobre el manejo de las situaciones que se pueden presentar en el aprendizaje de Matemática. La base de estudio se dirige a la política de acción y la forma de administrar los recursos estadísticos con que se cuenta, para aquello es necesario el uso de métodos como:

- Método descriptivo.
- Método exploratorio.
- Método de definición de un problema.

2.6 Instrumento de medición

El trabajo que se realiza tiene como fin el de obtener información lo más precisa posible y sobre todo acompañada de la veracidad en la obtención de datos, en primera instancia se hizo uso de una lista de cotejos, que contaba con ítems de fácil aplicación, luego se aplicó un formulario en línea con un determinado número de preguntas y a su vez con las opciones necesarias para su selección, cuenta fácilmente con ítems claros y entendibles, en donde el estudiante tiene la posibilidad de elegir lo que crea conveniente.

La forma de uso se determinó con los lineamientos necesarios al inicio de la encuesta, para aquellos se envió un link y a su vez este permitió el enlace con el formulario en cuestión, se pudo hacer contacto en cualquier tipo de dispositivo, es así que las respuestas pueden ser manejadas rápidamente, ya que la mayoría de los estudiantes poseen celulares y es un medio más que suficiente para poder resolver lo encuestado.

2.7 Delimitación de la población y muestreo

El trabajo se desarrolló en la Unidad Educativa “Dr. Carlos Monteverde Romero” del cantón Pedro Carbo, perteneciente a la provincia del Guayas, institución de régimen Costa, que cuenta con tres jornadas de estudio (Matutina, Vespertina y Nocturna), así mismo cuenta con todos los niveles de estudio (Preparatorio, Elemental, Media, Superior y BGU) en dos jornadas, siendo una de las pocas unidades educativas completas. La población se fijó en el nivel de básica superior específicamente de 8vo año con un total de 88 estudiantes en sección matutina

La población de estudio son los estudiantes de 8vo año de Educación Básica Superior.

Total de estudiantes de 8vo año: 88 estudiantes

Las edades de los estudiantes oscilan entre los 12 y 13 años de edad

La muestra se escogió de forma no probabilística a conveniencia, intencional.

El tipo de muestreo fue escogido con la intencionalidad de las características similares entre los

estudiantes que sirvan para la investigación.

Entre los criterios que se tomaron en cuenta fueron de ser menores de edad, tener bajo rendimiento en la asignatura de matemáticas, entre otras.

Los estudiantes se seleccionaron de forma intencionada del paralelo B entre los dos cursos de 8vo año, la muestra es de 44 estudiantes lo que implica el 50% de la población de estudiantes de octavo año de educación básica superior.

2.8 Estrategia metodológica investigativa

Para una mayor veracidad de lo actuado se aplicará una metodología investigativa activa, centrada en la realidad del aprendizaje social y contextualizado de los estudiantes, y de su vida cotidiana relacionado con el manejo de herramientas digitales en los procesos de aprendizaje, es muy importante recalcar que el estudio se enfoca en primera instancia a identificar que insta a las diferentes problemáticas que se pueden presentar para tener un mayor grado de conocimiento de Matemática.

La aplicación de tres momentos metodológicos investigativos, vinculados al proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, definirá a primera instancia un campo de acción más realista y buscará una mayor cercanía a la realidad latente que nos rodea, para aquello aplicaremos para la obtención de información válida los siguientes pasos:

La observación: Es el primer paso en el aprendizaje, se lo logra mediante la adquisición de conocimientos captado por los sentidos, a partir de ahí se establecen las ideas y se las asocia con su realidad personal, familiar y comunitaria. Este proceso se complementa con el acercamiento acertado de situaciones reales en sus diferentes entornos cotidianos.

Para tener una idea breve del potencial con que se cuenta, fue necesaria la utilización de una lista de cotejo como instrumento de medición cualitativo, en cierta medida este medio nos permitió constatar conocimientos previos que deben tener los estudiantes al aplicar o desarrollar procedimientos matemáticos, no es de olvidar que, a través de él, nos permite identificar y registrar aprendizajes que corresponden a la actitud, habilidad y destrezas de cada uno de ellos.

Entre los ítems que se hicieron necesarios para conocer el grado de captación y de desarrollo de destrezas básicas tenemos: dominio de operaciones básicas, dominio de ley de signos, creación de procedimientos alternativos, omisión de pasos para resolver problemas, análisis de resultados.

Luego de la aplicación de la misma, se puede constatar que se necesita fortalecer conocimiento

que de una u otra forma son indispensables al inicio de un nuevo nivel de estudio (básica superior). Así mismo se da a conocer a partir de los resultados obtenidos, nuevas metodologías que se pueden implementar, como puede ser el caso de herramientas digitales, que es una alternativa de trabajo versátil y práctica para la adquisición de nuevos conocimientos.

La comprensión: De la información obtenida a partir de la observación se hace un análisis y reflexión desde la propia vida cotidiana de los educandos. En este proceso se van desarrollan las destrezas y se las relaciona con la construcción social de conocimientos, parte potencialmente el trabajo colaborativo y se hace énfasis en la responsabilidad de cada uno.

La comprensión y análisis exhaustiva de los datos nos darán un mejor semblante para poder delinear directrices, basándonos a las realidades existentes en cada uno de los entornos de los estudiantes; para ello también es necesario la confiabilidad y veracidad de la información dada, no se debe sujetar a un conformismo o simplemente al hecho de cumplir, como si fuera una simple tarea.

La acción: Estará encaminada a la aplicación de las destrezas y habilidades desarrolladas y que mediante un esquema práctica – teoría- práctica fomenta la colectividad del conocimiento.

2.9 Descripción de la metodología Etapa del estudio teórico

La realidad existente en nuestra institución es el principal punto de partida, basándonos en la experiencia adquirida en el transcurso de los años, nos ha permitido dar las pautas necesarias, para poder distinguir las diferentes falencias que se presentan año a año y que por diferentes motivos no han presentado un mayor cambio positivo en beneficio de los estudiantes, estar latentemente enfrente de un grupo de trabajo y darnos cuenta las necesidades que tienen, los factores internos y externos que los vulneran, son más que suficiente para indagar en la aplicación de un proyecto que brinde un mejor estándar de calidad educativa.

En el marco de esta investigación, se recopiló información mediante instrumentos específicos, y esta información se organizó en una base de datos de Excel para simplificar el proceso de análisis. En lo que respecta al análisis de los datos, se siguió un procedimiento que incluyó una etapa inicial de codificación, seguida de la creación de una matriz. Luego, se utilizó la técnica de la encuesta, para llevar a cabo el análisis. Dado que esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, no experimental y correlacional de tipo transversal, se realizaron análisis descriptivos de los datos para cada variable, acompañados de su presentación en tablas y gráficos. Posteriormente, se llevó a cabo el análisis estadístico inferencial utilizando el cálculo de la muestra.

En Perú, Eskenazi (2021) realizó una investigación de tipo básico, diseño no experimental de corte transversal. Su objetivo es determinar los recursos tecnológicos, para la transmisión de contenidos. La población estaba conformada por 70 docentes. Técnica utilizada encuesta como instrumento se utilizaron cuestionarios aplicando la escala de Likert y para la validación se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman, con un valor de $r_s = 0,851$, la cual muestra una relación entre las variables con un p valor = $0,000 < 0,05$.

Etapas del diagnóstico inicial

La experiencia dio el impulso necesario para empezar con una evaluación de diagnóstico, esto permitió dar a conocer en qué condiciones se encontraban los estudiantes en conocimientos y cómo iban a ser parte de un nuevo nivel de estudio, en este caso el inicio de secundaria. El proceso de la prueba de diagnóstico dentro del desarrollo inicial del año lectivo está estipulado, esto significa que está enmarcado en la ley y que nos sirvió desde un punto de vista legal, no es ajeno al desarrollo de una propuesta para mejorar el rendimiento de los estudiantes.

Etapas de la modelación de la propuesta

Para la elaboración de la propuesta se debe dar conocimiento a que grupo de estudiantes se le va a determinar dicho trabajo, para aquello es necesario conocer por medio de la etapa de diagnóstico, lo que se debe afianzar y fomentar. Si es necesario así mismo tener información relevante de las personas que van a ser inmersos, esto puede partir desde la edad que poseen, su situación socio emocional e incluso si están afectados emocionalmente por otro tipo de agentes, todo esto para ir identificando posibles causantes del bajo rendimiento que tienen en el área de Matemática.

Para un mejor manejo y modelación de la misma, podemos seguir algunos pasos básicos, que nos permitirán un mejor desarrollo de esta.

- ✓ Se debe dar una pequeña introducción de lo encontrado, basándose a la prueba de diagnóstico.
- ✓ Se da a conocer los argumentos del porqué del proyecto a aplicar.
- ✓ Se da una solución a la problemática.
- ✓ Definen estrategias claras para alcanzar los objetivos.
- ✓ Los recursos deben darse a conocer en forma clara y precisa.
- ✓ Las conclusiones y los aportes de los inmersos en el proyecto son necesarios, para guiarlos de mejor forma.

Etapas del diagnóstico final o validación de la propuesta (teórica o empírica)

De manera empírica se puede acotar que la aplicación de este tipo de proyecto ha generado una mayor participación del estudiantado, por ende la motivación ha surgido a partir del manejo de herramientas digitales aplicadas en el área de Matemática, considerado como un plan piloto, se rescata las posibilidades que se pueden dar a partir de la propuesta dada, desarrollar el interés de los estudiantes por aprender, habla de buena forma que el trabajo encomendado, se tiene resultados positivos a partir de los siguientes pasos:

- ✓ Resultados obtenidos (Ya pueden ser de forma cualitativa o cuantitativa).
- ✓ Análisis de resultados.
- ✓ Conclusiones

2.10 Presentación de los Resultados del Estudio De Diagnóstico

Luego de la aplicación de los diferentes instrumentos se obtuvieron los siguientes datos: Se aplicó una entrevista a especialistas en el área.

Entrevista a Docente

1) ¿Qué opina usted sobre el uso de herramientas digitales en la enseñanza de las matemáticas?

Análisis: Los especialistas en el área llegaron a la conclusión que las herramientas digitales son de gran ayuda en la parte de la enseñanza y es un desafío en la actualidad el desarrollo de plataformas donde se pueda enseñar las matemáticas.

2) ¿Cree usted que el uso de herramientas digitales mejora el rendimiento académico de los estudiantes?

Análisis: Los especialistas evidenciaron que la utilización de herramientas digitales puede ser de gran ayuda y motivación para que los estudiantes obtengan puntuaciones excelentes y a su vez un buen rendimiento.

3) ¿Cómo contribuye el uso de herramientas o plataformas digitales en la enseñanza de las matemáticas para los estudiantes de octavo año?

Análisis: Los profesionales acuerdan que la contribución de las herramientas digitales en las matemáticas es útil al momento de la enseñanza a los estudiantes de octavo año, siendo una población que debe de adaptarse al sistema de enseñanza superior.

4) ¿Considera usted que las matemáticas se aprenderían de mejor forma a través de herramientas o plataformas digitales?

Análisis: Los profesionales refieren que está comprobado que los estudiantes actualmente aprenden de mejor forma a través del manejo de las Tecnologías de la Información y

Comunicación (TICs), debido a que pasan mucho tiempo en el uso de las tecnologías.

5) ¿Qué herramientas digitales les recomendaría a los docentes del área de matemáticas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de octavo año?

Análisis: Los profesionales recomiendan muchas herramientas digitales de las cuáles pueden disponer los docentes para trabajar con los estudiantes, haciendo uso de recursos educativos que fomenten la inclusión y manejo de las inteligencias múltiples de los estudiantes.

Lista de Cotejos

Se realiza el análisis de la lista de cotejo aplicada a los 44 estudiantes, se obtuvo lo siguiente:

En la lista de cotejo se analizó cinco aspectos:

Domina las operaciones básicas totalmente

Se puede evidenciar que un grupo de estudiantes no maneja totalmente las operaciones básicas, por lo tanto, estas deben de ser reforzadas por los docentes del área de matemáticas.

Domina la ley de signos y reconoce sus variaciones

Los estudiantes en su mayoría no domina en su totalidad la ley de signos y tienden a confundirse y realizar mal los procesos o ejercicios matemáticos.

Crea procedimientos alternativos

La mayoría de los estudiantes crea procedimientos alternativos al momento de la resolución de ejercicios matemáticas, como una forma de ayuda para la resolución de los mismos.

Omite pasos o procedimientos para una rápida resolución

La mayoría de los estudiantes realiza de forma rápido los ejercicios matemáticos sin realizar procedimientos completos y a su vez omitiendo ciertos pasos, por lo tanto, no realizan los ejercicios de forma adecuada y obtienen bajos puntajes.

Analiza resultados y realiza una verificación de los mismos

En cuanto a este aspecto la mayoría de los estudiantes no realizan una correcta verificación de los procedimientos ni comprobación de los resultados, por esta razón no hay un buen desempeño educativo.

Primera Encuesta

Al inicio del estudio, se realizó dos encuestas de diagnóstico por medio de formularios GOOGLE FORM.

De la primera encuesta se obtuvieron los siguientes datos:

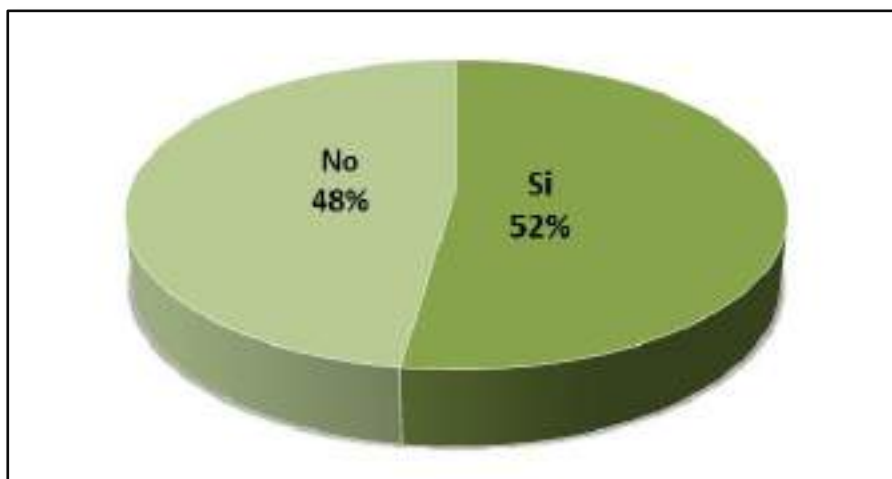
1.- ¿Tienes acceso regular a dispositivos digitales (computadora, Tablet, smartphone) en tu entorno educativo?

Tabla 4. Acceso a dispositivos

Opciones	No. de estudiantes	Porcentaje
Si	23	52%
No	21	48%
Total	44	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia

Gráfico1. Acceso a Dispositivos



Nota. El gráfico muestra el porcentaje de estudiantes con acceso a dispositivos

Nota. Fuente: Elaboración propia

Análisis:

De acuerdo con el resultado de la encuesta un 52 % tiene acceso a un dispositivo digital, que es más de la mitad, así mismo un 48 % no tiene acceso o uso.

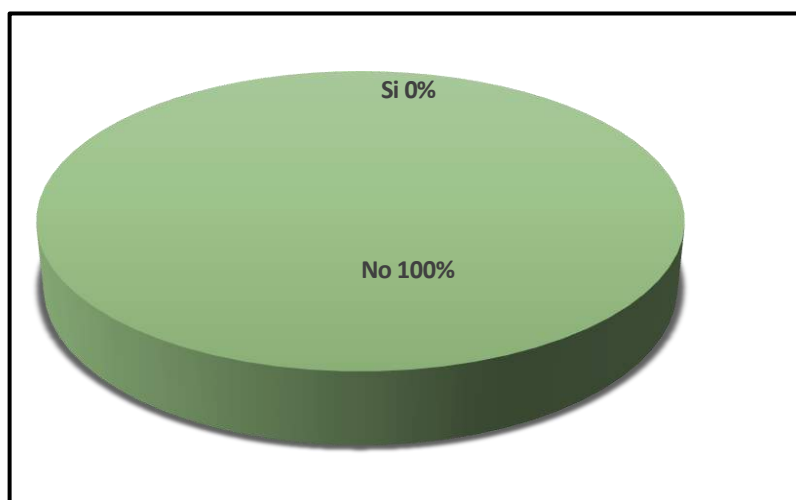
2.- ¿Has utilizado alguna vez herramientas digitales específicas para aprender matemáticas?

Tabla 5. Frecuencia de uso

Opciones	No. de estudiantes	Porcentaje
Si	6	14%
No	38	86%
Total	44	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2. Frecuencia de uso



Nota. El gráfico muestra el porcentaje de estudiantes con frecuencia de uso de herramientas tecnológicas

Nota. Fuente: Elaboración propia

Análisis:

El resultado de la pregunta número dos, nos indica que un gran porcentaje de estudiantes (86 %) frecuentan el uso de una herramienta tecnológica para aprender, mientras que apenas un pequeño porcentaje (14 %) no lo hacen

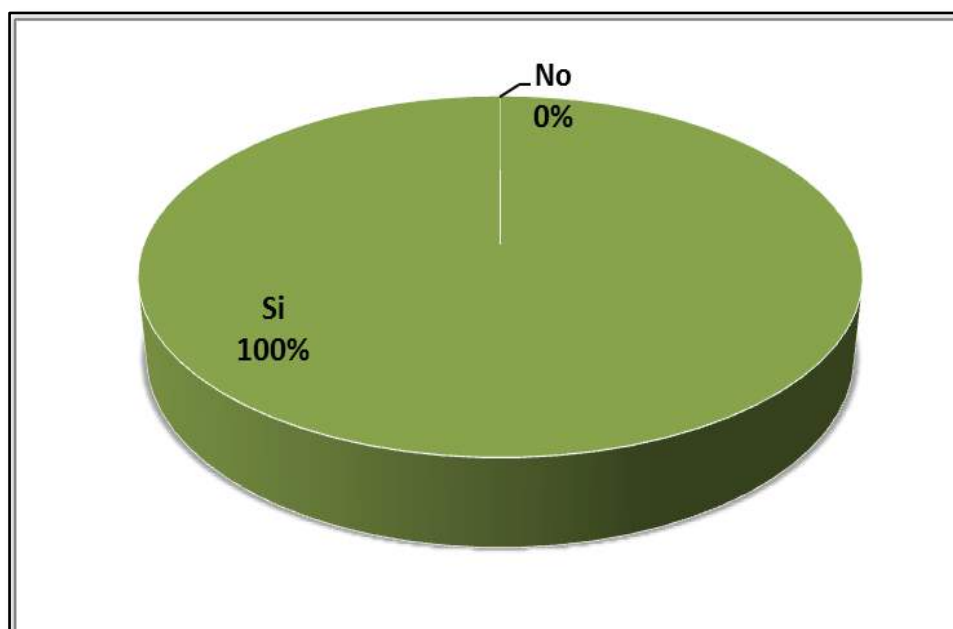
3.- ¿Crees que las herramientas digitales han aumentado tu interés y motivación para aprender matemáticas?

Tabla 6. Interés y motivación

Opciones	No. de estudiantes	Porcentaje
Si	44	100%
No	0	0%
Total	44	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3. Interés y Motivación



Nota. El gráfico muestra el porcentaje de estudiantes con motivación e interés

Nota. Fuente: Elaboración propia

Análisis:

Como podemos observar el 100 % de los estudiantes denotan motivación o interés en aprender matemáticas gracias a las herramientas digitales.

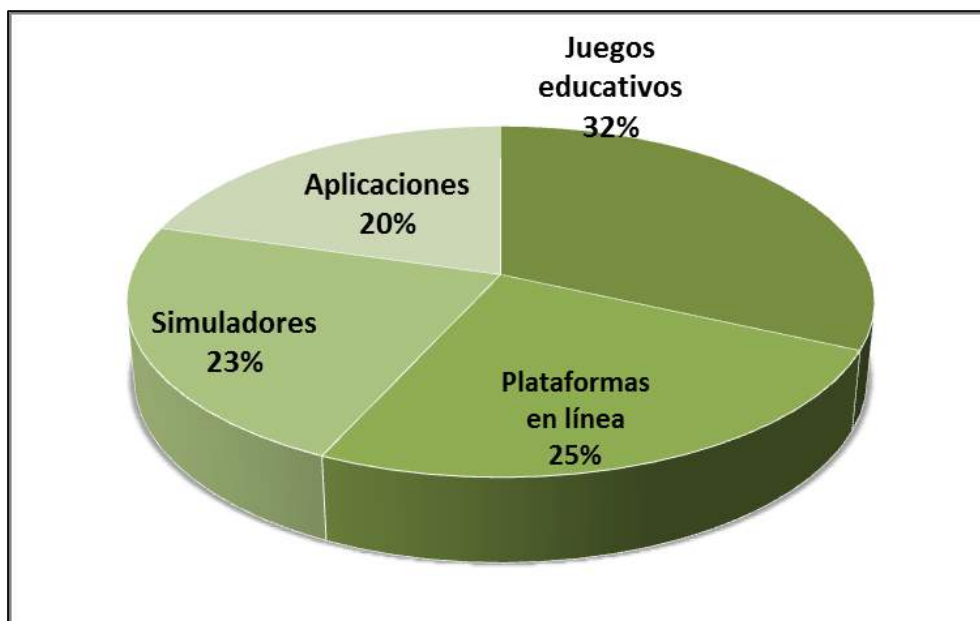
4.- ¿Tienes alguna herramienta digital favorita para aprender matemáticas?

Tabla 7. Opciones de herramientas

Opciones	No. de estudiantes	Porcentaje
Juegos educativos	14	32%
Plataforma en línea	11	25%
Simuladores	10	23%
Aplicaciones	9	20%
Total	44	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia

Gráfico 4. Opciones de herramientas



Nota. El gráfico muestra el porcentaje de estudiantes con opciones de herramientas tecnológicas

Nota. Fuente: Elaboración propia

Análisis:

El resultado de la encuesta realizada determina que un 32 % utiliza juegos educativos para aprender, que un 25 % utiliza una plataforma, que un 23 % hace uso de simuladores y finalmente un 20 % usa diferentes tipos de aplicaciones.

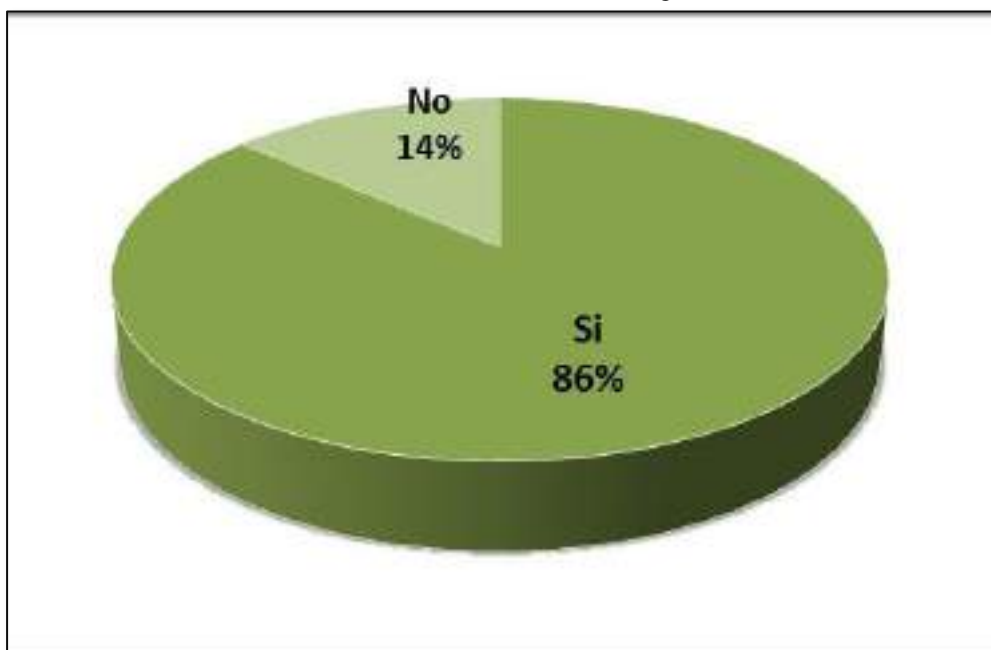
5.- ¿Recomendarías el uso de herramientas digitales para mejorar el aprendizaje de matemáticas a otros estudiantes de octavo grado?

Tabla 8. Recomendaciones de uso de herramientas digitales

Opciones	No. de estudiantes	Porcentaje
Si	38	86%
No	6	14%
Total	44	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5. Recomendaciones de uso de herramientas digitales



Nota. El gráfico muestra el porcentaje sobre recomendaciones de uso de herramientas digitales.

Nota. Fuente: Elaboración propia

Análisis:

El resultado de la pregunta No. 5 nos indica que un gran porcentaje (86 %) recomienda el uso de una herramienta digital para aprender, mientras que un pequeño porcentaje (14 %) no lo hace.

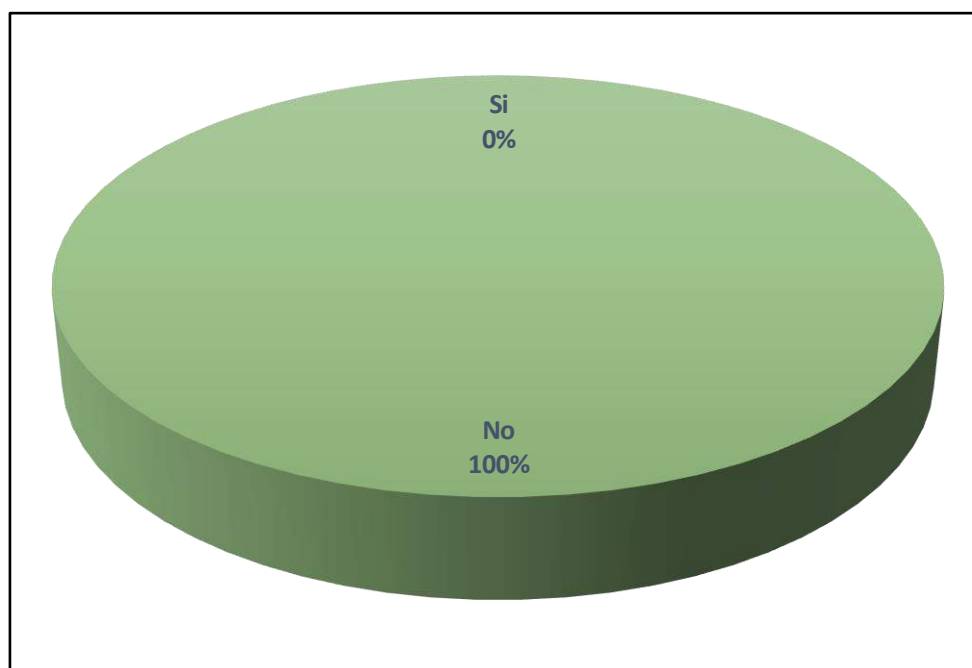
6.- ¿Dedicas tiempo al uso de herramientas digitales para mejorar el aprendizaje de matemáticas?

Tabla 9. Tiempo de uso de herramientas digitales

Opciones	No. de estudiantes	Porcentaje
Si	0	0%
No	44	100%
Total	44	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia

Gráfico 6. Tiempo de uso de herramientas digitales



Nota. El gráfico muestra el porcentaje de tiempo de uso de herramientas digitales

Nota. Fuente: Elaboración propia

Análisis:

De acuerdo con el resultado de la encuesta un 52 % dedica el uso de un dispositivo tecnológico para mejorar su aprendizaje, mientras que un 48 % no lo hace.

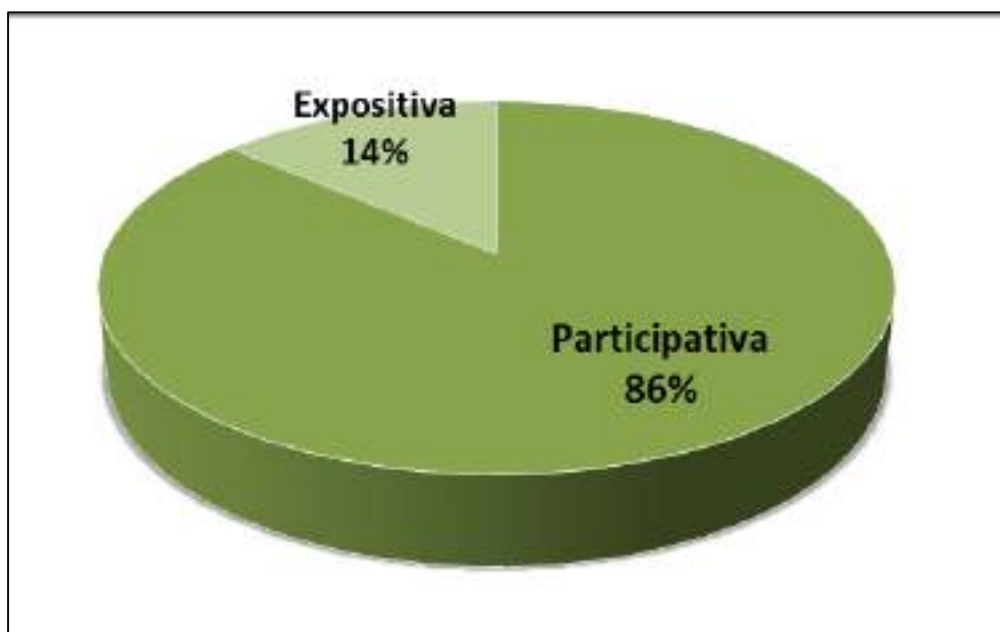
7.- ¿Cómo crees que es la clase de matemáticas sin el uso de herramientas digitales?

Tabla 10. Clases de matemáticas

Opciones	No. de estudiantes	Porcentaje
Participativa	38	86%
Expositiva	6	14%
Total	44	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia

Gráfico 7. Clases de Matemáticas



Nota. El gráfico muestra el porcentaje de tipos de clases de matemáticas

Nota. Fuente: Elaboración propia

Análisis:

De acuerdo con el resultado de la encuesta un 14 % considera que la clase de Matemática es expositiva, mientras que un 86 % cree que no es así.

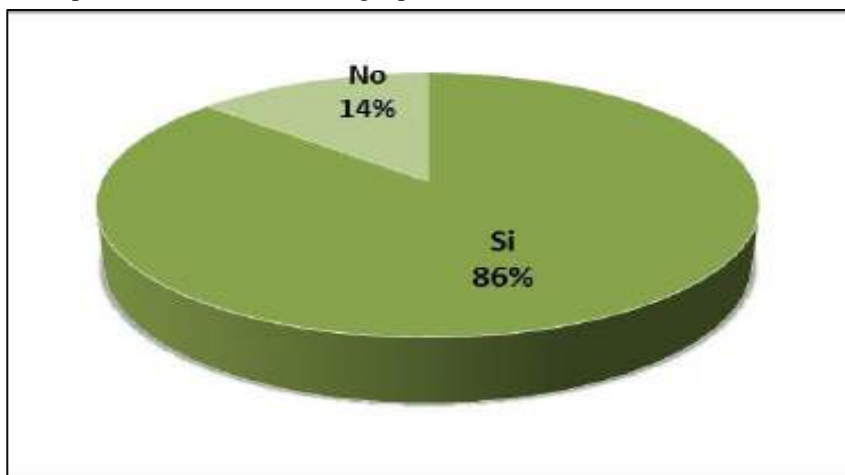
8.- ¿Consideras que al implementar herramientas digitales en la clase de matemáticas enriquecería tu aprendizaje e interés?

Tabla 11. Implementación de la tecnología para la motivación

Opciones	No. de estudiantes	Porcentaje
Si	38	86%
No	6	14%
Total	44	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia

Gráfico 8. Implementación de la tecnología para la motivación



Nota. El gráfico muestra el porcentaje de la implementación de la tecnología para la motivación

Nota. Fuente: Elaboración propia

Análisis:

El resultado de la pregunta No. 8 nos indica que un gran porcentaje (86 %) recomienda implementar el uso de una herramienta tecnológica en las clases de Matemática, mientras que un pequeño porcentaje (14 %) recomienda que no.

9.- ¿Cómo es tu participación durante la clase de matemáticas sin el uso de herramientas digitales?

Tabla 12. Participación en el aula sin herramientas digitales

Opciones	No. de estudiantes	Porcentaje
No participo	22	50%
A veces participo	12	27%
Siempre participo	10	23%
Total	15	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia

Gráfico 9. Participación en el aula sin herramientas digitales



Nota. El gráfico muestra el porcentaje de la participación en el aula sin herramientas digitales

Nota. Fuente: Elaboración propia

Análisis:

El resultado de la encuesta realizada determina que un 27 % participa en ciertas ocasiones, que un 50 % no participa y solo escucha, y 23 % siempre es partícipe.

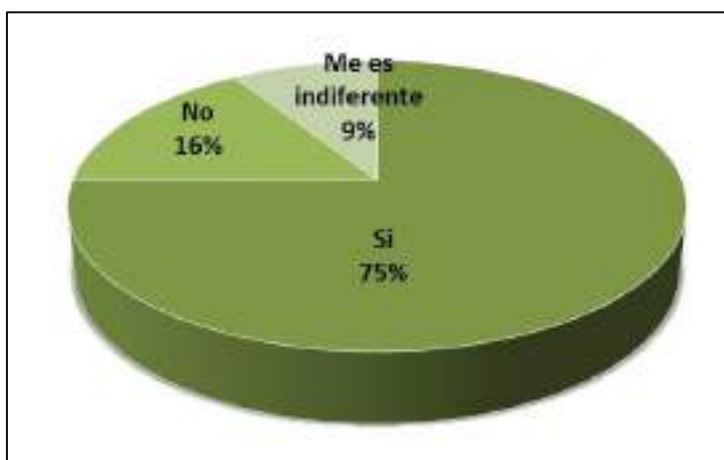
10.- ¿Te gustaría que las actividades de matemáticas sean basadas en el uso de aplicaciones?

Tabla 13. Actividades con uso de tecnología

Opciones	No. de estudiantes	Porcentaje
Si	33	67%
No	7	20%
Me es indiferente	4	13%
Total	44	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia

Gráfico 10. Actividades con uso de tecnología



Nota. El gráfico muestra el porcentaje de actividades con uso de tecnología

Nota. Fuente: Elaboración propia

Análisis:

Como podemos observar el 75 % de los estudiantes les gustaría que el aprendizaje de Matemática esté enmarcado en el uso de aplicaciones, que un 16 % no le interesa y un 9 % le es indiferente.

SEGUNDA ENCUESTA

En la segunda encuesta se tomó una muestra de 44 estudiantes de la población definida anteriormente, en ella se aplicaron tres preguntas para tener un conocimiento un poco más exacto del uso de la plataforma EDUCAPLAY, obteniendo los siguientes resultados:

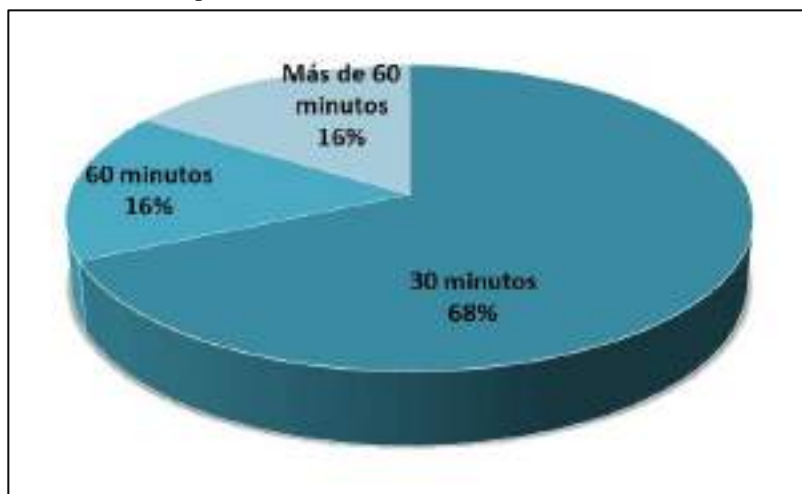
1.- ¿Cuánto tiempo dedicas a usar EDUCAPLAY para aprender matemáticas?

Tabla 14. Tiempo de uso de EDUCAPLAY

Opciones	No. de estudiantes	Porcentaje
30 minutos	30	68%
60 minutos	7	16%
Más de 60 minutos	7	16%
Total	44	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia

Gráfico 11. Tiempo de uso de EDUCAPLAY



Nota. El gráfico muestra el porcentaje del tiempo de uso de EDUCAPLAY

Nota. Fuente: Elaboración propia

Análisis:

El resultado de la encuesta realizada, determina que un 68 % dedica 30 minutos en el uso de EDUCAPLAY, así mismo apenas un 16 % hace uso más de una hora y en el mismo porcentaje encontramos a aquellos que utilizan una hora.

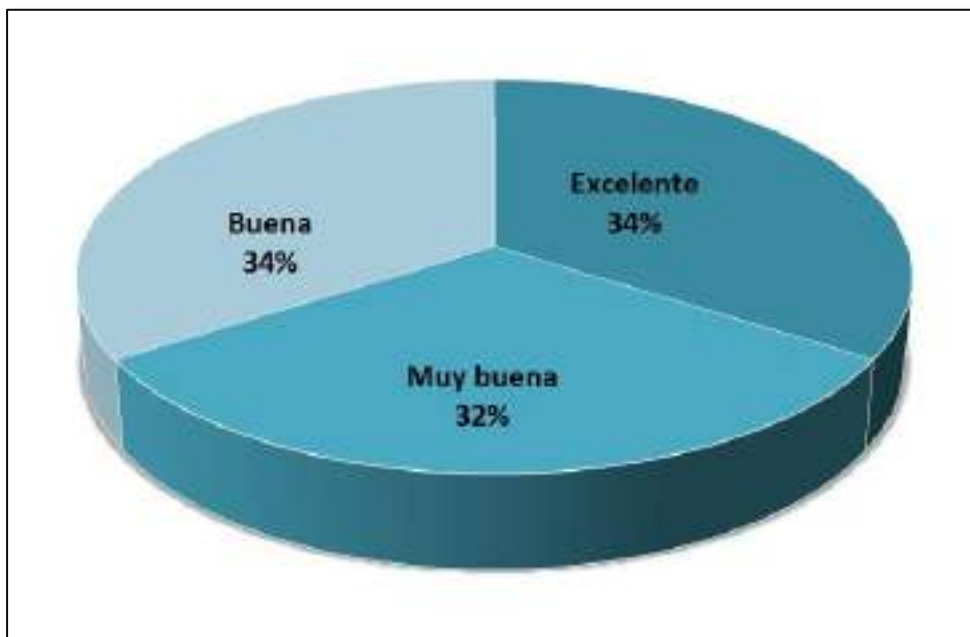
2.- ¿Cómo describirías tu experiencia general utilizando EDUCAPLAY?

Tabla 15. Experiencia de uso de EDUCAPLAY

Opciones	No. de estudiantes	Porcentaje
Excelente	15	34%
Muy buena	14	32%
Buena	15	34%
Total	44	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia

Gráfico 12. Experiencia de uso de EDUCAPLAY



Nota. El gráfico muestra el porcentaje sobre la experiencia del uso de EDUCAPLAY

Nota. Fuente: Elaboración propia

Análisis:

Como podemos observar el 34 % de los estudiantes definieron que fue excelente el uso de EDUCAPLAY, así mismo un 34 % destacaron que es buena la experiencia adquirida y apenas un 32 % que es muy buena.

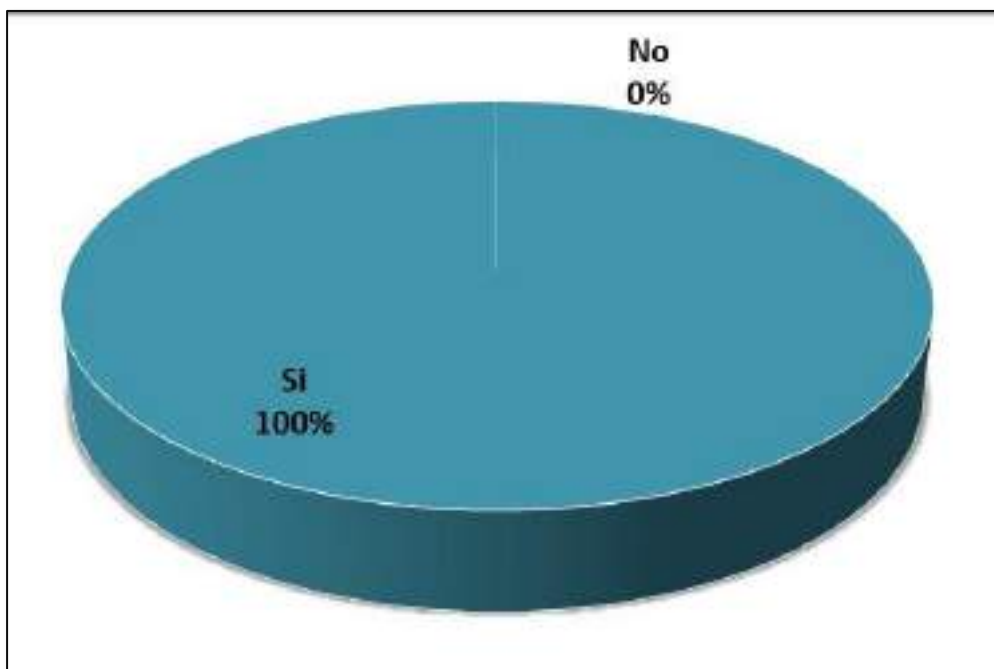
3.- ¿Consideras que EDUCAPLAY fue útil para reforzar tus conocimientos en matemáticas?

Tabla 16. Grado de utilidad de EDUCAPLAY

Opciones	No. de estudiantes	Porcentaje
Si	44	100%
No	0	0%
Total	44	100%

Nota. Fuente: Elaboración propia

Gráfico 13. Grado de utilidad de EDUCAPLAY



Nota. El gráfico muestra el porcentaje sobre el grado de utilidad de EDUCAPLAY

Nota. Fuente: Elaboración propia

Análisis:

Como podemos observar el 100 % de los estudiantes considera que la plataforma EDUCAPLAY es una buena alternativa para reforzar los conocimientos en matemáticas.

CAPÍTULO III

3.1 PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

El ámbito educativo en la actualidad se encuentra inmerso en su totalidad en el aprendizaje tecnológico, no se esquivo ninguna posibilidad de poder adquirir conocimientos a través de herramientas tecnológicas, pero para tener un mayor énfasis y conocimiento de lo mismo, debemos destacar algunos conceptos que serán claves para el éxito de nuestra propuesta, permitiendo diferenciar lo uno de lo otro.

3.2 Ambiente virtual de aprendizaje

¿Qué es un ambiente virtual de aprendizaje (ava)?

Su enfoque también está dirigido a determinar un desarrollo paulatino de la adquisición de conocimientos nuevos y en lo posible de carácter significativo, es de primordial importancia que exista la mejor predisposición del estudiante, para el manejo de las plataformas.

¿Qué ámbito virtual de aprendizaje se va a implementar?

Existen muchos medios o plataformas para la implementación de la enseñanza, pero dentro del contexto educativo el portal <https://matem.xeted.com/> es un sitio que se presenta como un recurso práctico, está basada en el proveedor MOODLE, que es una interfaz para desarrollar aprendizajes de manera online, sin ningún costo, permitiéndole a los educadores la creación de portales web privados.

Figura No. 2: *Proveedor Moodle*



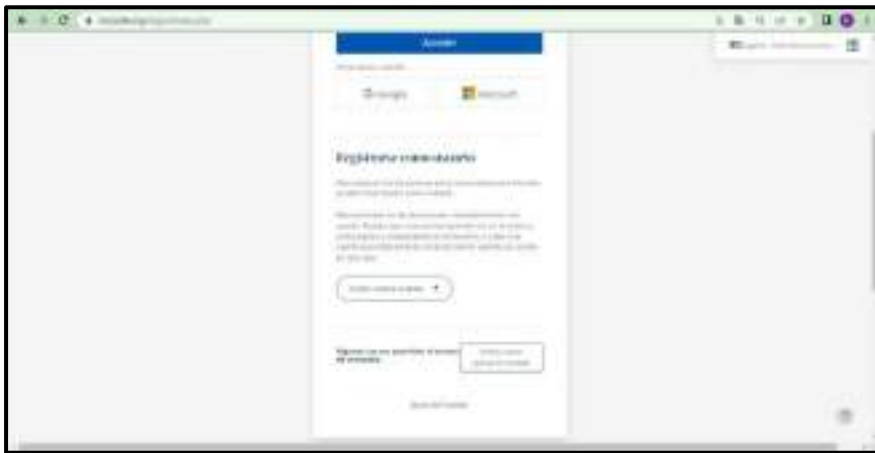
Nota: Moodle, 2024, imagen oficial del proveedor tomada del sitio web oficial

¿Cómo es su registro?

El registro en matem.xeted es muy sencillo, se puede dar por algunos medios, pero la más práctica y directa es por medio del uso de una cuenta de correo electrónica, de preferencia

gmail.com ya que en muchos casos los usuarios utilizan Google Chrome.

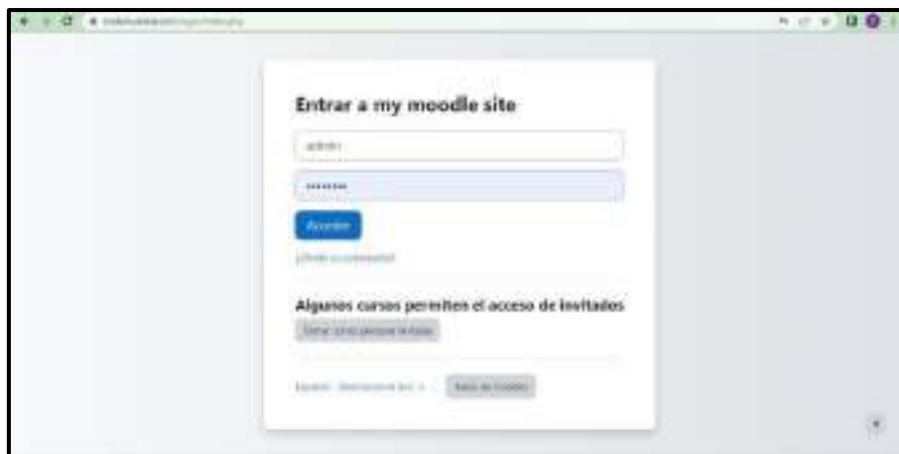
Figura No. 3: Registro en Moodle



Nota: Moodle, 2024, imagen de página de registro tomada del sitio web oficial

Luego de haber creado el registro correspondiente, los próximos ingresos serán ya automáticas, dejando el usuario y contraseñas guardado, como se muestra:

Figura No. 4: Usuario y clave



Nota: Moodle, 2024, imagen de ingreso automático que se hace luego de guardad usuario y contraseña, tomada del sitio web oficial.

En el panel de control se observa las innumerables opciones que poseen para crear un entorno amigable y estético, en ella se puede crear los cursos que sean necesarios, invitar a ser partícipes por medios de actividades de carácter sincrónico y asincrónico.

Figura No. 5: Panel de control de matem.xeted



Nota: matem.xeted, 2024, imagen de panel de control en donde se ubican todas las opciones, tomada del sitio web oficial matem.xeted

Una breve descripción de portal, se lo puede dar de la siguiente forma: es un sitio web de libre ingreso, sin fines de lucro, con la única finalidad de proporcionar información referencial sobre temas concernientes a asignaturas de carácter científico o humanístico.

Figura No. 6: Personalización en matem.xeted



Nota: matem.xeted, 2024, personalización de cursos por parte del DOCENTE

La personalización de los cursos se da de acuerdo a la necesidad del usuario, en este caso es el docente que de acuerdo a la parte de diagnóstico busca las alternativas más apegadas a mejorar

el aprendizaje de los estudiantes, pero así mismo, no existe ningún inconveniente en el ser parte de cursos paralelos o que requieren el uso personal, esto lo puede hacer tanto el docente como el estudiante que hacen uso de la plataforma, el fin del portal es dar un mayor énfasis en el desarrollo de destrezas a partir de las diferentes herramientas implementadas que se encuentran dentro de la aplicación.

Al término de la creación de cursos, es importante resaltar que se pueden insertar o manejar herramientas que permiten un mayor apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje, entre estas herramientas tenemos:

- ✓ Videos
- ✓ Audios
- ✓ Foros
- ✓ Mensajería por correo electrónico
- ✓ Archivos en diferentes formatos

Todos estos aportan significativamente al desarrollo correcto de las actividades planteadas en la planificación creada por el docente. Los videos son una gran alternativa para guiarse, en muchas ocasiones se despejan las dudas que se pueden presentar en la explicación de un ejercicio por parte de un docente.

Figura No. 7: Videos en matem.xeted



Nota: matem.xeted, 2024, reproducción de videos con temática planteada de números fraccionarios homogéneos.

3.3 Herramientas tecnológicas a usar

¿Qué es la herramienta digital EDUCAPLAY?

Es una plataforma en donde los docentes pueden crear actividades de diferentes índoles con la temática de multimedia, con escenarios basados en juegos interactivos como:

- Crucigramas
- Ruletas
- Sopa de letras
- Adivinanzas
- Dictados

Su aplicación va desde los niveles básicos hasta el universitario, su visión está dirigida a motivar y desarrollar destrezas, que en muchas ocasiones no se logran con un método tradicionalista. La forma de compartir las actividades es muy sencilla y se realiza a partir de un enlace, que se encuentra en la casilla compartir, existen aproximadamente catorce tipos diferentes de actividades y once idiomas disponibles, de forma sencilla de entender y completamente gratuita.

Figura No. 8: Web de EDUCAPLAY



Nota: EDUCAPLAY, 2024, página principal donde se visualiza la forma de trabajo de la plataforma

Debido a la tecnología que está creado esta plataforma (basada en lengua de programación html5) es de fácil enlace y cobertura con otras, como es el caso de LCMS, MOODLE, SCORM, entre otras. EDUCAPLAY trabaja en aspectos específicos, fomentando la interacción y la

participación, permitiendo desarrollar las destrezas mediante juegos didácticos, tantos propios o del repositorio de actividades que posee.

Las temáticas planteadas son innumerables y su aporte estimula el trabajo en equipos, permite crear grupos participativos dentro de un aula virtual, generando la sana competencia entre ellos, mientras el estudiante puede recaudar información como si se encontrara en un aula real. La forma de evaluación también difiere y crea mayores oportunidades de alcanzar aprendizajes significativos.

¿Cómo es el registro en EDUCAPLAY?

Al igual que otras plataformas, la creación de una cuenta es muy sencilla, por lo general cuando se realiza el registro, existen tres posibilidades, la una que se basa de manera manual siguiendo los pasos necesarios, la segunda por medio de un Gmail si se encuentra trabajando en Google Chrome y la tercera por medio de una cuenta de Facebook. A parte de estas opciones también existe una por medio de una cuenta Microsoft, pero en muchos casos se presentan inconsistencias por la diferencia de proveedores.

Figura No. 9: Ingreso con cuenta a EDUCAPLAY



Nota: EDUCAPLAY, 2024, página principal donde se visualiza el registro de cuentas con diferentes opciones.

Para una mejor comodidad y practicidad, el registro de cuenta se realizó con un correo electrónico Gmail, esto gracias al uso que estamos realizando del Google Chrome, no se presentaron mayores inconvenientes, por lo general siempre se pide aceptar términos de uso y el de compartir información básica del usuario, así como el de presentar las respectivas notificaciones a través del correo personal.

Entorno de EDUCAPLAY

El entorno es muy parecido al de una red social, cuenta con un panel de control general en donde se visualizan las diferentes opciones; se lo identifica por su color verde oscuro y por lo general la cuenta es de carácter básica (gratuita).

Figura No. 10: Panel principal de EDUCAPLAY



Nota: EDUCAPLAY, 2024, panel principal, donde se observa las diferentes opciones que posee la plataforma

¿Cómo se crea actividades?

Simplemente dando clic en el botón crear actividades que se encuentra al costado superior derecho.

Figura No. 11: Creador de actividades de EDUCAPLAY



Nota: EDUCAPLAY, 2024, creador de actividades, se puede apreciar los diferentes tipos de actividades que se puede implementar para el desarrollo de actividades.

3.4 Validación de la propuesta

Se desea obtener un cambio significativo en el desempeño no solo en los estudiantes, sino también con los docentes de la U. E. “Dr. Carlos Monteverde Romero”, se implementó el dialogo abierto con docentes que cuenta con una aceptable trayectoria dentro de la institución, con ellos se dio a conocer las expectativas, necesidades y el alcance que puede tener la validación de la propuesta.

Características de los especialistas

Esta etapa es muy importante en el contexto de la validación de la propuesta, la selección de docentes que cuenten con una vasta experiencia, que su perfil sea la más idónea, su ética profesional este enmarcada en el beneficio de la institución, son características indispensables en el análisis previo de la misma. A continuación, se detalla los datos más relevantes.

Tabla 17. Especialistas para la validación

Apellidos y nombres	Grado académico	Especialidad / Profesión	Ocupación	Años de experiencia
Arévalo Donoso Roger Manuel	Máster	Docente de Informática	Docente secundaria	21
Arteaga Palma Ángel Santo	Máster	Docente de Matemática	Docente secundaria	22
Contreras Correa Paola América	Máster	Docente de Investigación	Docente secundaria	8

Nota. Fuente: Elaboración propia

De esta forma preliminar se encamina en tres puntos clave, la validación de la misma estuvo sujeta al análisis determinando parámetros más apegados a nuestra realidad y no se dirige a situación protocolaria del cumplimiento, con ello podemos sujetarnos a identificar oportunidades, crear futuros prototipos de trabajo mejorados y sobre todo con el tiempo crear una identidad propia que sobre salga de los demás, muy necesario dentro del sistema institucional fiscal que se plantea el estudio, para aquello debemos tomar en consideración lo siguiente:

La pertinencia del proyecto

Luego de haber realizado el análisis previo en observación y posterior basados en encuestas obteniendo resultados situacionales, se plasmó una realidad con carencias, pero al mismo tiempo que nos brinda oportunidades de cambios positivos, para aquello, a través de un consenso

dado entre los involucrados en levantar el trabajo de tesis, se determinó que es propicio, tanto en tiempo como en espacio, sugiriendo la aplicación del mismo, no se cuenta con la estructura necesaria, pero si con los medios básicos de partida, medios que son comunes en la utilización y aplicación de tecnología educativa, así mismo las actividades son medibles y permitirán alcanzar los objetivos planteados desde un inicio, el error también es necesario y motivo de análisis, determinando posibles mejoras a lo posterior.

La solidez del grupo de trabajo

Los docentes que están dirigiendo este trabajo, son competitivos con experiencia suficiente para afrontar con profesionalismo, ética y liderazgo ante cualquier eventualidad que se puede presentar; constantemente han sido puestos a prueba en diferentes contextos pedagógicos y didácticos, los que les ha permitido enmarcar la suficiente práctica que estos casos lo amerita. De a poco se va permitiendo fomentar el desarrollo y la solidez que se necesita para alcanzar los objetivos planteados desde un inicio, los puntos de inflexión que se presentaron, como la falta de compromiso en las diferentes tareas asignadas a cada uno de los integrantes del grupo de trabajo, fueron sobrellevadas por la motivación y el aumento de interés que manifestaron, la correcta influencia y la expectativa por la trascendencia que puede tener dicho trabajo, crea un ambiente socio emocional notorio en mejorar el desempeño de cada uno de ellos, adicionalmente a todo lo expuesto, es ineludible una buena participación activa, que deben tener todos los que conformamos la comunidad educativa.

Las fortalezas que puede prestar la institución para la ejecución del mismo.

Se debe tener siempre presente que cualquier idea innovadora será bien acogida, el beneficio que puede obtenerse va desde lo más simple como el de ser un participante discreto y cumplidor, hasta llegar a ser parte compleja, como el de ser un ente productivo involucrándose a lo posterior. Hasta el momento la institución educativa ha brindado todo el aporte necesario, basándose en los recursos y medios que cuenta, en muchos casos como institución fiscal es necesario manifestar que los recursos son limitados, pero prácticos en el momento de su ejecución, en lo que corresponde a la parte humana se ha creado una actitud positiva y viable al mejoramiento del nivel educativo.

Se muestra un compromiso pleno y visionario hacia una nueva alternativa que permita un mejor desarrollo de las destrezas en los estudiantes, cada paso que se da es una muestra fiable, que puede servir como piloto e implementarlo en otras áreas de estudio en un futuro cercano.

El paralelo en donde se plantea este trabajo piloto cuenta con la venia de todos los integrantes que conforman octavo de EGB, se ha obtenido información fidedigna de cómo puede trascender en el mejoramiento de sus aprendizaje, es importante recalcar que la mayoría de adolescentes

en la actualidad cuentan con conocimientos básicos en el uso de dispositivos y que el manejo remoto de una herramienta digital no será un mayor inconveniente, en básica superior, específicamente en octavo, se crea un cambio direccional muy fuerte, los estudiantes que por lo general estaban acostumbrados a un docente de aula, pasan a escuchar clases de diferentes profesores de acuerdo a las áreas de estudio.

En Matemática ocurre algo similar y siempre al presentarse como una materia fuerte, la implementación de tecnología ayuda de modo constante la mejor manera de adquirir conocimientos significativos, para ellos los estudiantes han estado presto a la explicación detallada de cómo hacer uso de los medios tics que se van aplicar, en alguna ocasión si se han presentado pequeños inconvenientes, como el desacuerdo de un grupo de estudiantes al ver el cambio que se ha dado, no comparten la idea a implementar, pero se conversa y se llega a términos prudentes y de respeto ante todo, buscando mentalizarlos en que todo será en beneficio de ellos.

3.5 Criterios de viabilidad

Para que un proyecto sea viable es necesario tomar en consideración los siguientes criterios:

- ✓ **Alcance del proyecto:** es necesario saber que si la propuesta que se plantea puede cumplir dentro del entorno que se va a aplicar.
- ✓ **Análisis de situación:** se debe conocer las fortalezas y las debilidades con las que se cuenta.
- ✓ **Definición de requisitos:** es indispensable conocer los requisitos previos para emprender el proyecto en mención.
- ✓ **Determinación del enfoque:** la dirección que tiene el proyecto debe ser específicamente en reforzar los contenidos en donde se han presentado falencias, para lo cual es imprescindible la aplicación de metodologías que innoven la forma de captar conocimientos significativos.
- ✓ **Evaluación de la viabilidad del proyecto:** debe ser constante y bajo determinados indicadores, esto permitirá corregir la mayoría de los problemas que se pueden presentar.
- ✓ **Revisión del estudio de viabilidad de un proyecto:** La revisión debe estar a cargo de un grupo de trabajo que este empapado del proyecto, así mismo que forme parte constante de los cambios que pueden estar sujeto.

3.6 Criterios de confiabilidad

Los resultados obtenidos han tenido la concordancia necesaria de acuerdo con lo que se esperaba, la aplicación de la propuesta ha estado enmarcada en los lineamientos y las realidades

existentes que se plantearon desde el inicio, se crearon bosquejos preliminares de manera equitativa, sin dejar de lado alguna situación que afecte el desempeño de los estudiantes, se ha abarcado incluso temáticas que van más allá de la parte cognitiva.

Es importante destacar que los instrumentos de medición fueron los más adecuados desde el diagnóstico hasta la parte formativa, es así que la observación directa cumplió un papel fundamental como técnica de estudio e investigación, de igual forma la utilización de listas de cotejos y de rúbricas han definidos una parte cualitativa muy importante y necesaria.

3.7 Criterios de factibilidad

Luego de un determinado tiempo y un análisis exhaustivo, se ha determinado que el proyecto es factible, basándose en los siguientes criterios:

- ✓ **Técnicas:** Aunque fueron las más básicas su enfoque fue bien dirigido.
- ✓ **Financiamiento:** La parte económica no afecto directamente, ya que los gastos de manera general no se presentaron como un inconveniente, sin sobrepasar en un valor exagerado.
- ✓ **Operacional:** Se ha determinado que existe un pequeño riesgo, debido a la falta de recursos con lo que cuentan ciertos estudiantes, en el momento de trabajar en tareas designadas en sus casas.
- ✓ **Tiempo:** Se definió dentro del tiempo establecido, si un mayor contratiempo.
- ✓ **Recursos:** Todos los recursos implementados, han sido adecuados y necesarios dentro de la propuesta implementada.
- ✓ **Parte legal:** La estructura legal está basada al currículo general emitido por el Ministerio de Educación.

Al final del estudio se ha determinado un conjunto de pautas generales asociadas al comportamiento de un entorno social, puntualmente dirigido a cumplir y justificar con las necesidades presentadas y a través de la entrega de los medios, puedan ejecutar procesos productivos en beneficio de la comunidad educativa.

4. CONCLUSIONES

Una vez concretado el estudio de factibilidad del proyecto, hemos obtenido bajo un análisis riguroso en cada uno de los capítulos de la propuesta, información de manera veraz y práctica, que nos ayudaron y permitieron llegar al aporte real y latente de las siguientes conclusiones:

Luego de haber determinado los referentes teóricos sobre la implementación de metodologías innovadoras basadas en herramientas digitales para que los estudiantes puedan alcanzar un mejor rendimiento académico, se procedió a realizar el análisis de la información obtenida de la aplicación de los diferentes instrumentos de recolección de datos.

Se identificó desde el punto de vista pedagógico, que el aprendizaje de matemática está sujeto desde hace tiempo atrás a conflictos y a planteamientos tradicionalistas en primera instancia, que por ello se ha mermado una correcta captación de los conocimientos necesarios que debe tener un estudiante en los diferentes niveles en donde se encuentre aprendiendo.

La aplicación de las encuestas y entrevistas tanto a los sujetos de estudio como a los profesionales en el área, determinó que la mayoría de los estudiantes consideran que el manejo de herramientas digitales es necesario para un mejor aprendizaje, que también son puntuales en desarrollar la motivación y el interés que no se da en una clase tradicional y que merma en gran medida los conocimientos en el área de Matemática.

Se conoció que un gran porcentaje de la población estudiantil posee una herramienta electrónica como es un celular, Tablet o hasta un computador personal. Partimos que en la actualidad es muy raro el entorno familiar o social que se desenvuelve un individuo, sin que no haya la facilidad de poseer uno de estos medios tecnológicos y que en las encuestas dadas no se definió por ningún lado que son ajenos al manejo de ellas.

Por medio de la propuesta que se aplicó en los estudiantes, se pudo comprobar que la implementación de las plataformas interactivas fueron un total acierto, su forma de aprendizaje interactivo, mejoró notablemente la adquisición de conocimientos y poco a poco fue desplazando al tradicionalismo que se impartía en el aula, su versatilidad y la facilidad de uso que se puede dar en cualquier momento, permitió un aprendizaje al desarrollo individual de cada uno de los usuarios, fortaleciendo falencias que en muchos casos no se dan por razones de cobertura e incluso de atención de arte de un maestro.

Para aquello se aplicó un entorno digital estético, amigable y llamativo, con actividades interactivas y con las características necesarias para el aprendizaje; EducaPlay es el medio de interacción, que permite el desarrollo positivo de destrezas y la adquisición de conocimientos significativos, en todo momento que lo necesita, al ser un portal online, su uso se puede dar en cualquier instante.

Los medios interactivos que posee la plataforma permiten un diagnóstico situacional de que puntos se deben fortalecer, así mismo los medios de coevaluación define el grado de captación que se ha tenido, mejorando notablemente a partir de los recursos multimedia que cuenta. De la misma forma la implementación de un medio interactivo minimiza constantemente el temor al uso de nuevas alternativas para el aprendizaje, buscando crear en los estudiantes nuevos iniciativas de capacitación, que partan por cuenta propia, en si ese sería uno de los mayores objetivos que se pueden dar a la larga.

5. RECOMENDACIONES

Dar relevancia necesaria a la investigación en el tiempo oportuno, socializando a todos los integrantes de la comunidad educativa sobre lo que se ha realizado con la investigación, realizar un análisis del pro y contra que se presenta y crear las sugerencias del caso.

A partir de la presente investigación, manejar nuevas estrategias innovadoras, dirigidas a fomentar la interacción entre un estudiante y el entorno que lo rodea, facilitando el aprendizaje no solo en el área de Matemática, sino en todas las asignaturas.

Implementar las herramientas digitales como parte indispensable en el desarrollo de las clases, la innovación en las metodologías de enseñanza debe estar dirigidas al uso de la tecnología, se deben fomentar en que el uso de estos medios debe ya ser parte de la labor diaria.

Desarrollar propuestas alternativas de carácter piloto en otras áreas de estudio, partiendo de lo que se ha desarrollado en Matemática, buscando potencializar lo bueno de la propuesta dado y de ir mejorándolos errores que se pudieron haber presentado en el transcurso de la misma. Involucrar a todos los que conforman la comunidad educativa Monteverdina, que se socialice cada una de las etapas que se va desarrollando el trabajo de investigación, que sean parte activa del mismo, recomendando o sugiriendo alguna alternativa de mejora en beneficio de los estudiantes de la institución.

Impulsar la creación de actas de compromisos y de evidencia, para tener un mayor respaldo de lo actuado para que la aplicación de la tecnología y herramientas digitales pase a ser parte esencial en la formación del pènsum del estudiantado como una asignatura de orden curricular y que los docentes sean formadores a partir de su capacitación profesional constante de lo solicitado.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, A. (9 de enero de 2023). *ISSUU*. Obtenido de https://issuu.com/universidadgestaltdedisenodocs/reflexiones_acerca_de_la_teor%C3%ADa_de_la_forma_albert/25
- Bastidas, M. P., & Escalona, M. J. (3 de marzo de 2017). *Universidad de Zulia*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/737/73753475004/html/>
- Cabanes Flores, L., & Colunga Santos, S. (2017). *Universidad de Guantanamo*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4757/475753184015/html/>
- Chaves Salas, A. L. (septiembre de 2001). *Redalyc*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/440/44025206.pdf>
- Eslava, D. G. (2018). *Fundación Universitaria del Área Andina*. Obtenido de <https://www.redalyc.org>
- Espinoza González, J. (8 de mayo de 2017). *Redalyc*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4780/478055149005/html/>
- Farias, D., & Pérez, J. (2010). *Revista digital Scielo*. Obtenido de <https://www.scielo.cl>
- Gallo Aguila, C. I. (04 de enero de 2021). *Rele Editorial*. Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/journal/729/7294382002/html/>
- García González, L. A., & Solano Suarez, A. (17 de febrero de 2020). *Scielo*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912020000100084
- González Hurtado, I. J. (5 de julio de 2022). *Revista de centros de estudios superiores*. Obtenido de <https://innovus.press/las-herramientas-digitales-en-la-educacion/>
- Macías Ferrer, D. (10 de abril de 2007). *Rieoei*. Obtenido de <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1517Macias.pdf>
- Macías Ferrer, D. (10 de abril de 2017). *Revista iberoamericana de educación*. Obtenido de <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1517Macias.pdf>
- Mata Solís, L. D. (14 de abril de 2020). *Investigalia*. Obtenido de <https://investigaliacr.com>
- Pari Condori, A. (s.f.). *Repositorio de la Universidad Nacional de Educación*. Obtenido de <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2122/1/Didacticasmaticas-17-48.pdf>
- Rivas, D. (24 de febrero de 2023). *Psicología Organizacional*. Obtenido de <https://psicologiaorganizacional.com.mx>
- Sarmiento Santana, M. (2007). *Tesis Doctorals en Xarxa*. Obtenido de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS_CAPITULO_2.pdf

Siemens, G. (12 de diciembre de 2004). *Ateneu*. Obtenido de https://ateneu.xtec.cat/wiki/form/wikiexport/_media/cursos/tic/s1x1/modul_3/conectivosmo.pdf

UNIVERSIDAD ICESI. (2023). *PRINCIPIOS PARA METEMÁTICAS ESCOLAR. EDUTEKA*, 01 - 02.

Valles Pereira, R. (2019). *CIAEM*. Obtenido de <https://conferencia.ciaem-redumate.org/index.php/xv/ciaem/xv/paper/viewFile/869/469>