



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE
DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN
CARRERA DE PSICOPEDAGOGÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADA EN PSICOPEDAGOGÍA**

TEMA

**HERRAMIENTAS DIGITALES EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE
LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE
EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**

TUTORA

Mgtr. KARINA GARCÍA HINOJOSA

AUTORAS

**DAYANA LISBETH MORAN SUAREZ
DELIA JAMILET SALTOS REYES**

GUAYAQUIL

2023

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO Y SUBTÍTULO:

Herramientas digitales en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de tercer año de Educación General Básica.

AUTORAS:

Dayana Lisbeth Moran Suarez
Delia Jamilet Saltos Reyes

TUTORA:

Mgtr. Karina García Hinojosa

INSTITUCIÓN:

Universidad Laica Vicente
Rocafuerte de Guayaquil

Grado obtenido:

Licenciatura en Psicopedagogía

FACULTAD:

EDUCACIÓN

CARRERA:

PSICOPEDAGOGÍA

FECHA DE PUBLICACIÓN:

2023

N. DE PÁGS:

114

ÁREAS TEMÁTICAS: Formación de personal docente y Ciencias de la Educación.

PALABRAS CLAVE: Aprendizaje, Enseñanza, Innovación Pedagógica, Matemáticas, Tecnología de la Información.

RESUMEN:

Para el proceso de aprendizaje de las matemáticas es fundamental emplear estrategias innovadoras, capaces de facilitar el proceso de aprendizaje de las matemáticas, de una manera más interactiva y dinámica, tales como las herramientas digitales, pues son un complemento para que el docente logre un aprendizaje significativo en sus estudiantes. Se partió de la observación hacia la docente de tercer año de Educación General Básica y se constató que no utiliza herramientas digitales, al igual que otros docentes, por lo que los estudiantes presentan dificultades en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, lo cual se evidencia en su rendimiento académico. El presente trabajo de investigación tiene como objetivo analizar la influencia de las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de tercer año de educación general básica. La metodología empleada fue con un enfoque mixto, con un alcance descriptivo y de campo. Se aplicaron técnicas como la observación al docente de matemáticas, la entrevista a docentes de la asignatura de matemáticas y a la coordinadora del área de matemáticas, la encuesta a los

estudiantes y la revisión documental para evaluar el rendimiento académico de los estudiantes de tercer año de educación general básica. Como resultado se obtuvo que las herramientas digitales mejoran y optimizan el proceso de aprendizaje de las matemáticas, pues se corroboró que los docentes que si utilizan herramientas digitales obtienen mejores resultados en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, lo cual se evidencia en el rendimiento académico de los estudiantes.

N. DE REGISTRO (en base de datos):	N. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (Web):		
ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
CONTACTO CON AUTORAS: Dayana Liseth Moran Suarez Saltos Reyes Delia Jamilet	Teléfono: 2596500 2596500	E-mail: dmorans@ulvr.edu.ec dsaltos@ulvr.edu.ec
CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:	MSc. Kennya Guzmán Huayamave, DECANA Teléfono: 2596500 Ext. 217 E-mail: kguzmanh@ulvr.edu.ec Dra. Margarita León García, DIRECTORA DE LA CARRERA Teléfono: 2596500 Ext. 219 DIRECCIÓN E-mail: mleong@ulvr.edu.ec	

CERTIFICADO DE SIMILITUD

8/10/23, 6:08 PM

Turnitin - Informe de Originalidad - Trabajo de Titulación Morán y Saltos

Turnitin Informe de Originalidad

Procesado el: 10-ago.-2023 17:55 -05

Identificador: 2144131404

Número de palabras: 27500

Entregado: 1

Trabajo de Titulación Morán y Saltos Por
Dayana Moran Delia Saltos

Similitud según fuente	
Índice de similitud	
4%	Internet Sources: 4%
	Publicaciones: 0%
	Trabajos del estudiante: 0%

4% match (Internet desde 01-jun.-2022)

<http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/4965/1/T-UULVR-4000.pdf>

UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL FACULTAD DE EDUCACIÓN CARRERA DE PSICOPEDAGOGÍA PORTADA TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN PSICOPEDAGOGÍA TEMA HERRAMIENTAS DIGITALES EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA TUTORA Mgtr. KARINA GARCÍA HINOJOSA AUTORAS DAYANA LISBETH MORAN SUAREZ DELIA JAMILET SALTOS REYES GUAYAQUIL 2023 REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA FICHA DE REGISTRO DE TESIS TÍTULO Y SUBTÍTULO: Herramientas digitales en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de tercer año de Educación General Básica. AUTORAS: Dayana Lisbeth Moran Suarez Delia Jamilet Saltos Reyes TUTORA: Mgtr. Karina García Hinojosa INSTITUCIÓN: Universidad Laica Vicente Roca fuerte de Guayaquil Grado obtenido: Licenciatura en Psicopedagogía FACULTAD: EDUCACIÓN CARRERA: PSICOPEDAGOGÍA FECHA DE PUBLICACIÓN: 2023 N. DE PÁGS: 116 ÁREAS TEMÁTICAS: Formación de personal docente y Ciencias de la Educación. PALABRAS CLAVE: Aprendizaje, Enseñanza, Innovación Pedagógica, Matemáticas, Tecnología de la Información. RESUMEN: Para el proceso de aprendizaje de las matemáticas es fundamental emplear estrategias innovadoras, capaces de facilitar el proceso de aprendizaje de las matemáticas de una manera más interactiva y dinámica, tales como las herramientas digitales, pues son un complemento para que el docente logre un aprendizaje significativo en sus estudiantes. Se partió de la observación hacia la docente de tercer año de Educación General Básica y se constató que no utiliza herramientas digitales, al igual que otros docentes, por lo que los estudiantes presentan dificultades en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, lo cual se evidencia en su rendimiento académico. El presente trabajo de investigación tiene como

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

Las estudiantes egresadas DAYANA LISBETH MORAN SUAREZ Y DELIA JAMILET SALTOS REYES, declaramos bajo juramento, que la autoría del presente Trabajo de Titulación Herramientas digitales en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de tercer año de Educación General Básica, corresponde totalmente a los suscritos y nos responsabilizamos con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedemos los derechos patrimoniales y de titularidad a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la normativa vigente.

Autoras

Firma: 

DAYANA LISBETH MORAN SUAREZ

C.I. 0953577699

Firma: 

DELIA JAMILET SALTOS REYES

C.I. 0940196199

CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

En mi calidad de docente Tutor del Trabajo de Titulación HERRAMIENTAS DIGITALES EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, designado(a) por el Consejo Directivo de la Facultad de Educación de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Trabajo de Titulación, titulado: HERRAMIENTAS DIGITALES EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, presentado por los estudiantes DAYANA LISBETH MORAN SUAREZ Y DELIA JAMILET SALTOS REYES como requisito previo, para optar al Título de LICENCIADAS EN PSICOPEDAGOGÍA, encontrándose apto para su sustentación.

Firma:

MGTR. KARINA GARCIA HINOJOSA

C.C. 090951548-8

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a Dios por permitirme culminar mi carrera Universitaria, pues solo él sabe lo difícil que fue poder estudiar en una Universidad y escoger la carrera soñada. De igual manera, agradezco a mi familia por estar siempre motivándome a seguir adelante, a mis hermanos Steven Moran y Bryan Moran por apoyarme en todo momento, pero sobre todo agradezco a mi papá Héctor Moran, por permitirme estudiar en la Universidad Laica Vicente Rocafuerte, en la cual siempre soñé estudiar mi carrera universitaria, también por apoyarme económicamente a continuar con mis estudios sin detenerme, él sabe lo difícil que fue llegar a este momento, pues estábamos pasando por momentos difíciles y a mi mamá por cuidar de mi bienestar y sus constantes consejos para que sea una profesional llena de valores. Finalmente, agradezco a los docentes de la carrera de Psicopedagogía, por sus enseñanzas y apoyo incondicional.

Dayana Lisbeth Moran Suarez

Agradezco a mi padre celestial, quien ha sido mi guía y fortaleza para lograr las metas y objetivos propuestos, A mi amado padre Jorge Saltos por darme el apoyo económico durante mis años de estudio a quien le debo mucho por tanto esfuerzo, por haber confiado en mí en todo momento y no haber dudado ni un solo día en sustentar mis estudios. A la Universidad Laica Vicente Rocafuerte por haberme abierto las puertas y permitirme ser parte de esta gran institución, a los docentes de la carrera de psicopedagogía quienes fueron el pilar fundamental durante mi formación académica.

Delia Jamilet Saltos Reyes

DEDICATORIA

Este trabajo lleno de esfuerzo y compromiso, se lo dedico a mis padres, pues son el motor que me impulsa a seguir cumpliendo mis objetivos, metas y anhelos. A mi papa Héctor Moran, quien siempre ha confiado en mí y me alienta a seguir superándome día a día, manteniendo la humildad que siempre me ha caracterizado, pues constantemente me da consejos de lo importante que son los valores en la vida. A mi mamá Marcia Suarez, quien siempre me apoya y me aconseja cada que lo necesito, puesto que ambos son pilares fundamentales en mi vida, al igual que Dios, ya que sin él no tendría la sabiduría, ni la dirección para estar en el camino del bien y hacer lo correcto.

Dayana Lisbeth Moran Suarez

Dedicó este trabajo de investigación a mis padres Jorge Saltos y Patricia Reyes que con su esfuerzo y amor me han brindado su apoyo incondicional durante mis años de estudios sabiéndome direccionar todo tiempo por el camino del bien, por su confianza en todo momento en cada paso de mi vida, por sus consejos que me han servido como fortaleza para avanzar y no rendirme; a mi padre por cada sacrificio ya que gracias a él semestre a semestre pude estudiar sin problema alguno y sobre todo a Dios por brindarme salud y sabiduría en el transcurso de mis estudios y vida personal.

Delia Jamilet Saltos Reyes

RESUMEN

Para el proceso de aprendizaje de las matemáticas es fundamental emplear estrategias innovadoras, capaces de facilitar el proceso de aprendizaje de las matemáticas, de una manera más interactiva y dinámica, tales como las herramientas digitales, pues son un complemento para que el docente logre un aprendizaje significativo en sus estudiantes. Se partió de la observación hacia la docente de tercer año de Educación General Básica y se constató que no utiliza herramientas digitales, al igual que otros docentes, por lo que los estudiantes presentan dificultades en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, lo cual se evidencia en su rendimiento académico. El presente trabajo de investigación tiene como objetivo analizar la influencia de las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de tercer año de educación general básica. La metodología empleada fue con un enfoque mixto, con un alcance descriptivo y de campo. Se aplicaron técnicas como la observación al docente de matemáticas, la entrevista a docentes de la asignatura de matemáticas y a la coordinadora del área de matemáticas, la encuesta a los estudiantes y la revisión documental para evaluar el rendimiento académico de los estudiantes de tercer año de educación general básica. Como resultado se obtuvo que las herramientas digitales mejoran y optimizan el proceso de aprendizaje de las matemáticas, pues se corroboró que los docentes que si utilizan herramientas digitales obtienen mejores resultados en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, lo cual se evidencia en el rendimiento académico de los estudiantes. A partir de los resultados se propuso un sistema de talleres con el fin de facilitar a los docentes herramientas digitales fáciles y sencillas de usar en clase.

Palabras Claves: Aprendizaje, Enseñanza, Innovación Pedagógica, Matemáticas, Tecnología de la Información.

ABSTRACT

For the mathematics learning process, it is essential to use innovative strategies, capable of facilitating the mathematics learning process, in a more interactive and dynamic way, such as digital tools, since they are a complement for the teacher to achieve that their students have meaningful. It started from the observation towards the third-year teacher of Basic General Education and it was verified that she does not use digital tools, like other teachers, so the students present difficulties in the learning process of mathematics, which is evidenced in their academic performance. The objective of this research work is to analyze the influence of digital tools in the learning process of mathematics in third-year students of basic general education. The methodology used was a mixed approach, with a descriptive and field scope. Techniques such as observing the mathematics teacher, the interview with teachers of the mathematics subject and the coordinator of the mathematics area, the student survey and the documentary review were applied to evaluate the academic performance of third-year students of education basic overview. As a result, it was obtained that digital tools improve and optimize the mathematics learning process, since it was confirmed that teachers who use digital tools obtained better results in the mathematics learning process, which is evidenced in academic performance of the students. Based on the results, a system of workshops was proposed in order to provide teachers with easy and simple digital tools to use in class.

Keywords: Learning, Teaching, Pedagogical Innovation, Math, Information Technology.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA	i
REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA.....	ii
CERTIFICADO DE SIMILITUD.....	iv
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES	v
CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL DOCENTE TUTOR	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
DEDICATORIA.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
ENFOQUE DE LA PROPUESTA	3
1.1 Tema	3
1.2 Planteamiento del Problema	3
1.3 Formulación del Problema:.....	5
1.4 Objetivo General	5
1.5 Objetivos Específicos	6
1.6 Idea a Defender	6
1.7 Línea de Investigación Institucional / Facultad.....	6
CAPÍTULO II.....	7
MARCO REFERENCIAL.....	7
2.1 Marco Teórico	7
2.1.1 Herramientas Digitales	12
Tipos de Herramientas digitales	14

Ventajas y Desventajas de las Herramientas Digitales	15
Tecnologías de la Información y la Comunicación	16
Las TIC´s en la Educación	17
Web 2.0.....	18
2.1.2 Proceso de Aprendizaje de las Matemáticas	19
2.1.2.1. Estrategias para el aprendizaje de las matemáticas	22
2.1.2.2. Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas	24
2.1.2.3. Factores que influyen en el proceso de aprendizaje de las matemáticas 25	
2.1.2.4. Tipos de Aprendizaje Matemático	26
2.1.3 Importancia de las Herramientas digitales en el aprendizaje de las Matemáticas	29
2.1.3.1. La Innovación pedagógica en el aprendizaje de las matemáticas.....	30
2.1.3.2. Rol del docente para el uso de las herramientas digitales en el aprendizaje de las matemáticas	31
2.1.3.3. El aula virtual para el aprendizaje de las matemáticas	32
2.1.3.4. Herramientas Digitales en la enseñanza de las Matemáticas	36
2.2 Marco Legal	37
2.2.1 Constitución de la República del Ecuador	37
2.2.2 Ley Orgánica de Educación Intercultural	38
2.2.3 Plan decenal de Educación	40
2.2.4 Estatuto Orgánico por procesos del Ministerio de Educación	41
2.2.5. Acuerdo Ministerial N° 141-11	42
CAPÍTULO III.....	43
MARCO METODOLÓGICO	43
3.1 Enfoque de la investigación	43
3.2. Alcance de la investigación	44

3.2.1 Investigación Descriptiva.....	44
3.2.2 Investigación de campo.....	44
3.3 Técnica e instrumentos para obtener los datos.....	45
3.4 Población y muestra	47
CAPÍTULO IV	48
PROPUESTA	48
4.1 Presentación y análisis de resultados.....	48
4.1.1 Análisis de los resultados de la Ficha de Observación realizada al docente de tercer año de Educación General Básica.	48
4.1.2 Análisis de los resultados de la entrevista realizada a docentes de la Escuela Particular Cristiana “Río Jordán”.	52
4.1.3 Análisis de los resultados de la entrevista realizada a la coordinadora del área de matemáticas.....	58
4.1.4 Análisis de los resultados de la encuesta realizada a estudiantes de tercer año de Educación General Básica.	59
4.1.5. Análisis de los resultados de la revisión Documental realizada a estudiantes de la Escuela Particular Cristiana “Río Jordán”.....	70
4.2 Propuesta.....	72
4.2.1 Tema	72
4.2.2 Objetivo General	73
4.2.3 Objetivos Específicos	73
4.2.4 Esquema y Desarrollo de la propuesta.....	73
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83
ANEXOS.....	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Tipos de Herramientas digitales</i>	14
Tabla 2. <i>Líneas de acción del Internet dentro del proceso educativo</i>	18
Tabla 3. <i>Factores que influyen en el proceso de aprendizaje de las matemáticas</i> ...	26
Tabla 4. <i>Principales herramientas digitales usadas en las Matemáticas</i>	36
Tabla 5. <i>Datos de la Población y Muestra de la Escuela Particular Cristiana “Río Jordán”</i>	47
Tabla 6. <i>Resultados de la ficha de observación</i>	48
Tabla 7. <i>Resultados de la Entrevista a Docentes</i>	53
Tabla 8. <i>Pregunta 1: ¿Te gustan las matemáticas?</i>	60
Tabla 9. <i>Pregunta 2: ¿Qué tan bueno te consideras en matemáticas?</i>	61
Tabla 10. <i>Pregunta 3: ¿Consideras que las actividades realizadas en las clases de Matemáticas son divertidas?</i>	62
Tabla 11. <i>Pregunta 4: Cómo calificas las clases de tu docente en la asignatura de matemáticas?</i>	63
Tabla 12. <i>Pregunta 5: ¿Te parecen aburridas las clases de matemáticas que te da tu docente?</i>	64
Tabla 13. <i>Pregunta 6: ¿Comprendes las explicaciones de tu docente en la asignatura de matemáticas?</i>	65
Tabla 14. <i>Pregunta 7: ¿Te gustaría aprender matemáticas a través de juegos?</i>	66
Tabla 15. <i>Pregunta 8: ¿Te sientes emocionado cuando sabes que toca la asignatura de matemáticas?</i>	67
Tabla 16. <i>Pregunta 9: ¿Con qué frecuencia el docente utiliza recursos tecnológicos para impartir sus clases? (Diapositivas, Pizarras digitales, Videos educativos, Juegos por medio de dispositivos, Libros digitales)</i>	68
Tabla 17. <i>Pregunta 10: ¿Has utilizado alguno de estos programas en las clases de matemáticas?</i>	69
Tabla 18. <i>Calificaciones de los estudiantes en su anterior periodo lectivo. Segundo año de Educación General Básica en la asignatura de matemáticas</i>	70
Tabla 19. <i>Calificaciones del 1er Trimestre de los estudiantes en su actual periodo lectivo. Tercer año de Educación General Básica en la asignatura de matemáticas</i>	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Herramientas digitales dentro de la Educación</i>	13
Figura 2. <i>Componentes de la estructura curricular de matemáticas</i>	20
Figura 3. <i>Pregunta 1: ¿Te gustan las matemáticas?</i>	60
Figura 4. <i>Pregunta 2: ¿Qué tan bueno te consideras en matemáticas?</i>	61
Figura 5. <i>Pregunta 3: ¿Consideras que las actividades realizadas en las clases de Matemáticas son divertidas?</i>	62
Figura 6. <i>Pregunta 4: Cómo calificas las clases de tu docente en la asignatura de matemáticas?</i>	63
Figura 7. <i>Pregunta 5: ¿Te parecen aburridas las clases de matemáticas que te da tu docente?</i>	64
Figura 8. <i>Pregunta 6: Comprendes las explicaciones de tu docente en la asignatura de matemáticas?</i>	65
Figura 9. <i>Pregunta 7: ¿Te gustaría aprender matemáticas a través de juegos?</i>	66
Figura 10. <i>Pregunta 8: ¿Te sientes emocionado cuando sabes que toca la asignatura de matemáticas?</i>	67
Figura 11. <i>Pregunta 9: ¿Con qué frecuencia el docente utiliza recursos tecnológicos para impartir sus clases? (Diapositivas, Pizarras digitales, Videos educativos, Juegos por medio de dispositivos, Libros digitales)</i>	68
Figura 12. <i>Pregunta 10: ¿Has utilizado alguno de estos programas en las clases de matemáticas?</i>	69
Figura 13. <i>Grafica de la Propuesta</i>	73
Figura 14. <i>Caratula de la Propuesta</i>	74
Figura 15. <i>Herramienta Digital Retomates</i>	76
Figura 16. <i>Herramienta Digital Math TV</i>	77
Figura 17. <i>Herramienta Digital Math Game Time</i>	78
Figura 18. <i>Herramienta Digital Liveworksheets</i>	79
Figura 19. <i>Herramienta Digital Mundo Primaria</i>	80

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha de Observación aplicada al docente.....	91
Anexo 2. Entrevista aplicada a docentes.	92
Anexo 3. Entrevista aplicada a la coordinadora de área.	93
Anexo 4. Encuesta aplicada a estudiantes.	94
Anexo 5. Revisión Documental: Calificaciones de los estudiantes de su anterior período lectivo.	97
Anexo 6. Revisión Documental: Calificaciones de los estudiantes de su actual período lectivo.	98

INTRODUCCIÓN

Las matemáticas se consideran como una ciencia de tipo formal que nació gracias a los estudios tanto de las figuras geométricas como de la aritmética o estudio de los números. Su definición es compleja, no obstante, se trata de una ciencia que hace uso de la razón lógica para estudiar cada una de las propiedades de las estructuras que son abstractas. Se emplean en la vida cotidiana, donde las personas hacen uso de ellas para el desarrollo de operaciones tales como suma, resta, multiplicación y división.

El principal problema de la presente investigación se relaciona con los principales problemas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, debido a que son complejas y que cuando el docente no cuenta con estrategias didácticas, las clases se tornan aburridas y por ende los estudiantes pierden el interés totalmente. De igual manera, se observa en la actualidad el miedo que presentan los alumnos para elegir una carrera que implique la matemática, por lo que tienden a tomar carreras ajenas a dicha asignatura. Por ende, se evidencia la necesidad de crear estrategias de enseñanza, lo cual pueda optimizar el aprendizaje de esta asignatura, mismas que son las herramientas digitales a través de las TIC's.

En la actualidad las TIC's constituyen una herramienta fundamental en cualquier ámbito, debido a que facilitan instrumentos que son de vital importancia para ejecutar labores diarias con mayor facilidad. De esta manera, Arias y Covinos (2022) la definen como una serie de conocimientos y estrategias que permiten el establecimiento de un nuevo pensamiento tanto a nivel tecnológico como económico, por lo que son indispensables incluso para el crecimiento de un país.

El principal objetivo de la presente investigación es analizar la influencia de las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de tercer año de educación general básica, la cual se encuentra constituida de la siguiente manera:

El capítulo 1 corresponde al enfoque de la propuesta que identifica las principales situaciones negativas sobre la enseñanza de las matemáticas, la importancia y su justificación. De igual manera se evidencian los objetivos que pretende lograr la investigación, incluyendo la idea a defender. El segundo capítulo hace referencia al marco referencial que evidencia cada uno de los conceptos de la enseñanza de las matemáticas, herramientas digitales y la sustentación bibliográfica sobre el tema, evidenciando, antecedentes e incluso las leyes a nivel del Ecuador.

Así mismo, el capítulo tres que corresponde a la metodología misma que expresa principalmente los materiales y la manera en la que se llevará a cabo la presente investigación, incluyendo la manera de expresar los resultados. El capítulo cuatro evidencia cada uno de los resultados obtenidos dentro de la presente investigación, por medio de tablas y gráficos estadísticos y su fundamentación con ciertos autores y estudios. De igual manera, contiene la base principal para el desarrollo de la propuesta, la cual expresa cada una de las actividades relacionadas con el uso de las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje de las matemáticas. Finalmente se evidencia conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

ENFOQUE DE LA PROPUESTA

1.1 Tema

Herramientas digitales en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de tercer año de Educación General Básica.

1.2 Planteamiento del Problema

En la actualidad la enseñanza de las matemáticas se considera como una base fundamental dentro de cada una de las áreas del conocimiento, promoviendo siempre el desarrollo tanto de habilidades como destrezas que se pueden aplicar en las actividades de la vida cotidiana. A pesar de su alta importancia, se ha evidenciado que muchos alumnos en proceso de aprendizaje presentan una serie de dificultades y bajo rendimiento (Norroña, 2022).

Por tanto, es necesario aplicar herramientas innovadoras capaces de optimizar el aprendizaje de las matemáticas, puesto que los estudiantes necesitan ver las matemáticas desde otra perspectiva, ya que siempre se les dificulta por lo compleja que es dicha asignatura y es responsabilidad de los docentes hacer que sus estudiantes aprendan de una manera interactiva y dinámica, lo cual llame su atención y se sientan motivados por seguir aprendiendo.

En el Ecuador el nivel de conocimiento sobre la asignatura de las matemáticas es bajo, con una incidencia del 71%, en el que muchas de las veces al presentar problemas en su aprendizaje deciden estudiar carreras profesionales donde se utilicen esta ciencia en un contenido mínimo, por lo que sufren de manera considerable al momento de recibir la asignatura (Giler, 2021).

De esta manera, al ser las matemáticas una asignatura compleja para su enseñanza no solo se debe aplicar una pizarra y marcadores de manera tradicional,

si no, recursos que sean innovadores promoviendo mayor entusiasmo en los alumnos y por ende motivarlos a aprender (Criollo, 2022).

Es por ello que en la enseñanza de las matemáticas es necesario implementar la didáctica, pues es el docente quien debe encontrar las herramientas necesarias para que sus estudiantes puedan aprender matemáticas de una manera más divertida y dejar atrás el miedo por dicha asignatura, ya que en muchas ocasiones hay estudiantes que evitan escoger carreras que impliquen matemáticas, lo cual se debe evitar en las escuelas, puesto que es ahí donde se debe cambiar la perspectiva del estudiante.

Uno de los recursos con altos índices de innovación son las herramientas digitales, mismas que abarcan una serie de aplicaciones que usan actividades didácticas, promoviendo siempre el uso del internet y computadoras o teléfonos celulares. A partir de los cuales se fomenta el trabajo en equipo, aprendizaje cooperativo y nuevas formas de evaluación (Rodríguez, et al., 2023).

De igual manera, las herramientas digitales se volvieron fundamentales en la virtualidad, puesto que la pandemia hizo que a nivel mundial todas las Instituciones Educativas recurrieran a las clases virtuales, ya que los estudiantes no podían retrasar sus estudios. Actualmente en el Ecuador, las Instituciones Educativas regresaron a la presencialidad y a pesar de que los estudiantes están recibiendo clases presenciales las Tics siguen siendo importantes en el proceso de aprendizaje, pues se requiere de una educación más tecnológica (Díaz, et al., 2022).

Por ende, en la actualidad la tecnología se volvió un complemento importante en la educación, pues en la pandemia muchas Instituciones tuvieron que recurrir a la virtualidad, lo cual hizo que se crearan plataformas virtuales, donde los estudiantes pudieran recibir clases y subir tareas online y aunque la pandemia se terminó, aun las Instituciones siguen utilizando dichas plataformas incluso los docentes han optado por utilizar tareas interactivas o juegos en línea para volver sus clases más dinámicas.

En la Escuela Particular Cristiana “RÍO JORDAN” existen recursos tecnológicos que el docente tiene a su disposición, sin embargo, pocos docentes hacen uso de dichos recursos; como es el caso de la docente de tercer año de Educación General Básica, la cual no utiliza herramientas digitales en su clase, por lo que los estudiantes han tenido dificultades para aprender y comprender matemáticas evidenciando principalmente clases aburridas, ya que son monótonas, lo cual hace que los estudiantes se distraigan y no presten atención, pues no pueden resolver problemas, ejercicios y comprender conceptos matemáticos; por ello se ha visto afectado el rendimiento académico de los estudiantes.

Por tanto, es importante llevar a cabo esta temática de investigación, puesto que, gracias a la virtualidad, las herramientas digitales se convirtieron en un recurso importante en el proceso de aprendizaje sobre todo de las matemáticas, pues se necesita de la interacción y atención de los estudiantes, ya que es importante que el proceso de aprendizaje sea más interactivo y dinámico, en donde el docente utilice videos, tareas interactivas y gamificación como herramienta digital capaz de lograr la participación de los estudiantes y de esa manera poder mejorar el aprendizaje, al igual que el rendimiento académico de los estudiantes de tercer año de Educación General Básica.

1.3 Formulación del Problema:

¿De qué manera influyen las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de tercer año de educación general básica?

1.4 Objetivo General

Analizar la influencia de las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de tercer año de educación general básica.

1.5 Objetivos Específicos

- Fundamentar teóricamente las herramientas digitales y el proceso de aprendizaje de las matemáticas.
- Diagnosticar el uso de herramientas digitales y el proceso de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de tercer año de educación general básica.
- Diseñar un sistema de talleres sobre el uso de herramientas digitales direccionadas a los docentes para mejorar el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes.

1.6 Idea a Defender

El uso de herramientas digitales influye positivamente en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de tercer año de educación general básica.

1.7 Línea de Investigación Institucional / Facultad.

El proyecto tributa a la línea de investigación: Inclusión socio educativa, atención a la diversidad, con la sublínea de investigación: Problemas socio educativos del contexto. Competencias comunicativas en docentes y estudiantes Innovación educativa y ambientes virtuales.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Marco Teórico

Las herramientas digitales son software que promueven la interacción directa entre un ser humano y un ordenador u otro medio digital. Permiten el procesamiento de la información y son útiles dentro de las siguientes áreas: educación, salud, economía, ingeniería entre otros. A nivel mundial existen múltiples investigaciones que hacen referencia al uso de herramientas digitales dentro del ámbito educativo, mismas que se exponen a continuación:

En España, Venegas (2017) realizó una investigación sobre el uso de los recursos digitales que apoyen el aprendizaje de las matemáticas dentro de la Educación Primaria. El propósito se encaminó en la evaluación de un programa que mejore la enseñanza de la asignatura de matemáticas. Se desarrolló una encuesta a 46 estudiantes y entrevistas a 10 profesores y directivos de una institución educativa. Los resultados reflejaron que por medio de los recursos digitales se motiva a los estudiantes a estudiar matemáticas, por lo que mejoran incluso su comprensión y rendimiento académico. Como conclusión, se identificó que el programa evaluado generó resultados positivos en los estudiantes.

Generalmente, las clases de matemáticas tienden a utilizar una metodología tradicional, misma que hace aburrida la asignatura y por ende los estudiantes no les da ánimos para aprenderla. Sin embargo, gracias a los avances de la tecnología se ha creado nuevas estrategias de pedagogía que convierten las clases de esta asignatura más divertidas. Por medio de esta investigación se contribuye en la identificación de las múltiples herramientas digitales que son utilizadas en España, y que gracias al manejo del mismo idioma se puede emplear en el Ecuador con mayor facilidad.

A la par a esta investigación, en Perú Márquez (2022) relacionó el uso de herramientas digitales y el aprendizaje de la asignatura de matemáticas. La metodología empleada fue de tipo cuantitativa no experimental, donde se empleó una encuesta a 85 estudiantes de séptimo año. Los resultados reflejaron lo siguiente:

- Bajos niveles de aprendizaje por medio del método tradicional.
- Dificultad en la resolución de ejercicios matemáticos sin ayuda del docente.
- Falta de estrategias didácticas, debido a que solamente se utiliza una pizarra y marcadores.
- Escaso uso de la creatividad para resolver problemas de la vida real.

A manera de conclusión, se identificó la necesidad de capacitar a los docentes del área de matemáticas con el fin de que puedan aprender mayores estrategias didácticas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dicha investigación presenta gran importancia debido a que inicialmente emplea una metodología similar a la que se utilizará dentro del presente estudio, de igual manera, puede servir como una base para la discusión de resultados e ideologías en cuanto al desarrollo de la propuesta.

Por otra parte, en Colombia Jiménez (2018) realizó una investigación sobre las herramientas digitales que contribuyen en la enseñanza de las matemáticas. La metodología empleada fue de tipo bibliográfica-documental donde se realizó una búsqueda de artículos científicos en varias bases de datos. Los resultados evidenciaron las siguientes herramientas digitales que contribuyen en la enseñanza: Geogebra, MathLab, Descartes, Math Game Time, Amo las mates, R studio, entre otros. Como conclusión se determinó que un alumno para el aprendizaje de esta asignatura se requiere de estrategias didácticas enfocadas en las TIC donde se debe utilizar: disciplina, metodología y tecnología.

De igual manera, en este país se encuentra la investigación de Benítez y Bueno (2022) en la cual se analizó el uso de herramientas y aplicaciones de tipo digital para la asignatura de las matemáticas. Este tipo de herramientas se han convertido en los instrumentos clave para facilitar el proceso de enseñanza y mejorando la convivencia entre docentes y estudiantes. La investigación fue de tipo cualitativa y

observacional, en donde se empleó un diario de campo de los estudiantes. Los resultados reflejan que las aplicaciones de matemáticas por los estudiantes fueron: PhotoMath, Mathway, Symbolab, Geogebra y Microsoft Math Solver.

Criollo (2022) en Cuenca realizó una investigación sobre las herramientas digitales que fortalecen el aprendizaje de las Matemáticas. Utilizó la técnica de la observación por medio de la cual determinaron que dentro de un aula de clases los estudiantes hacen uso del aprendizaje memorista, por lo cual no pueden retener la información por períodos de tiempo largos y por ende no pueden realizar los ejercicios. A partir de esto, planteó una propuesta metodológica en la cual se incorporó una serie de videos que fomentan el uso de varias aplicaciones para la enseñanza de dicha asignatura.

Las tres investigaciones detalladas anteriormente contribuyen en el desarrollo del presente estudio debido a que aportan con las herramientas digitales claves para un idóneo aprendizaje de las matemáticas, por ende, favorecen en la discusión de resultados y como una guía en cuanto a la formulación de la hipótesis, de igual manera, se consideran como piezas clave para el planteamiento de la metodología.

Orellana y Erazo (2022) realizaron una investigación sobre las herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas. Se trabajó por medio de una metodología aplicada descriptiva y transversal donde se realizó una encuesta a profesores de la asignatura. Los resultados demostraron que los docentes de dicha institución educativa no identifican las herramientas digitales que permitan la mejora del aprendizaje dentro de sus clases, sin embargo, generalmente después de la pandemia del Covid-19 emplearon Microsoft Teams, pizarra digital Whiteboard y redes sociales que mejoraron la comunicación con sus estudiantes. De esta manera, como conclusión se evidenció la necesidad de capacitar a los docentes constantemente.

La pandemia del Covid-19 provocó una serie de cambios en múltiples ámbitos de la vida cotidiana, siendo la educación uno de los más afectados. Al no poder asistir a clases de manera presencial, los docentes para continuar el proceso de enseñanza

tuvieron que capacitarse en el uso de herramientas digitales, no obstante, la comprensión y adquisición de conocimientos resultaron totalmente complicados, por lo que el rendimiento de la asignatura de las matemáticas fue relativamente bajo. Por ende, es importante considerar dicha investigación dentro del presente estudio debido a que permite tener conocimientos de la realidad actual del proceso de enseñanza-aprendizaje luego de los retos presentados por la pandemia.

Noroña (2022) realizó una investigación sobre las herramientas digitales y la asignatura de las matemáticas en la provincia de Santa Elena. Se trabajó por medio de una metodología descriptiva donde se empleó una encuesta digital a 122 estudiantes. Los resultados reflejaron que el uso de estas herramientas es de vital importancia para el aprendizaje de esta asignatura, debido a que convierte a los ejercicios en algo fácil de aprender. Mientras que, los programas frecuentemente empleados fueron:

- Mathpapa
- Geogebra
- Phet

Yupa y Jaramillo (2022) analizó las herramientas digitales que potencian el aprendizaje de la asignatura de las matemáticas. Utilizó una metodología cuantitativa preexperimental donde se aplicó un pre y post test a 117 estudiantes. Los resultados evidenciaron que a los estudiantes les resulta complicado aprender la asignatura, donde el docente nunca utiliza herramientas digitales. El pre test evidencia un bajo rendimiento en la asignatura, cuyas calificaciones oscilan entre 5 y 8 puntos. Posteriormente, se desarrolló una guía didáctica para promover el uso de herramientas digitales, misma que, 8 actividades que promueven el uso de las siguientes aplicaciones: geogebra, youtube, miro y padlet. Una vez aplicada la propuesta, se desarrolló el post test cuyas calificaciones mejoraron de manera considerable donde las calificaciones oscilaron entre 7 y 10.

En Quito, Pumisacho (2020) realizaron una investigación sobre el entorno virtual relacionado con la enseñanza de las matemáticas. Se trabajó por medio de

una investigación cuantitativa donde como técnica de recolección de datos se empleó la encuesta a estudiantes. Los resultados reflejaron que los docentes presentan una serie de problemas en la enseñanza de las matemáticas, donde los estudiantes con comprenden el contenido y se aburren dentro del aula de clases. Se planteó una propuesta de solución misma que se enfoca en el uso de las siguientes aplicaciones: Prezzi, Kahoot, Educaplay, Quizzi, Voki, entre otros con el fin de capacitar a los docentes.

Por medio de estas investigaciones se identifica la realidad de la enseñanza de las matemáticas dentro del país, por ende, serán consideradas principalmente para el desarrollo de la discusión de resultados y como guía en la formulación de la propuesta, sin embargo, todo dependerá de los resultados obtenidos.

Gallino y Guamán (2022) en su investigación relacionan el uso de estrategias lúdicas en la enseñanza de las matemáticas en el cuarto año de EGB. Se trabajó bajo un enfoque mixto donde se emplearon las siguientes técnicas de recolección de información: ficha de observación, entrevista y test matemático EVAMAT, los cuales permitieron la recopilación de información para determinar los factores de la problemática planteada. Como conclusión se determinó que se puede inferir que las estrategias lúdicas fueron muy beneficiosas para la docente, porque ellas pueden implementarlas en los estudiantes de 4° EGB y así facilitar la adquisición de nuevos aprendizajes de forma creativa y significativa.

Continuando con las investigaciones de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte, se encuentra la investigación de Barcia (2021), quien identificó la necesidad de utilizar las TIC's dentro de la enseñanza de las matemáticas. Se empleó un enfoque mixto a través de encuestas a estudiantes y entrevistas a docentes. Los resultados reflejaron que las TIC's son una herramienta muy importante para generar un aprendizaje significativo en los estudiantes promoviendo de igual manera la educación inclusiva, sin embargo, dentro de la Institución educativa no se hace uso de ninguna de las herramientas. Por lo que se planteó como propuesta una serie de talleres que permiten su uso dentro de la asignatura de las matemáticas para capacitar principalmente a los docentes.

Por otra parte, se encuentra la investigación de Quimí (2020) quién identificó que para el aprendizaje de las matemáticas se requieren altos índices de motivación. Se trabajó por medio de un enfoque mixto, donde se utilizó la técnica tanto de encuesta y entrevista a alumnos, profesores y autoridades de la Institución. Los resultados relejaron la necesidad de una guía didáctica por medio de la cual se generaron talleres motivacionales tanto para los docentes como los estudiantes.

Las investigaciones realizadas dentro de la Universidad Laica Vicente Rocafuerte son importantes dentro del presente estudio, debido a que serán revisadas para cuestiones de formato y bibliografía, con el fin de seguir cada uno de los parámetros de la universidad y evitar algún inconveniente. De igual manera, serán una guía para la metodología y propuesta.

2.1.1. Herramientas Digitales

Las herramientas digitales son parte del cambio que se requiere para una educación más tecnológica, puesto que actualmente dichas herramientas no extinguen la educación tradicional más bien son un complemento que puede utilizar el docente para mejorar e incluso beneficiar el proceso de enseñanza-aprendizaje; sin embargo, las TICS son un reto para el docente, pues la gran mayoría no cuenta con las habilidades para utilizar la tecnología como método de enseñanza, ya que no es fácil adaptarse al cambio que demanda la sociedad moderna (León, et al., 2018).

El gran cambio de la educación fue gracias a la pandemia del Covid-19, puesto que las TIC's fueron de gran ayuda para todas las Instituciones, siendo necesario crear entornos virtuales para que los estudiantes continuaran con sus estudios. No obstante, se evidenció una serie de dificultades, pues los docentes no estaban capacitados y desconocían el uso de herramientas virtuales por lo que al inicio supuso todo un reto no solo para los docentes sino también para los padres que no estaban acostumbrados a utilizar plataformas virtuales (Area & Bethencourt, 2020).

Es por ello que coincido con Morán, et al., (2021) mencionaron que los docentes integran recursos tecnológicos en sus aulas como nuevas estrategias didácticas que benefician con éxito el aprendizaje de los estudiantes, pues al nacer rodeado de la tecnología, es fácil para ellos entender y comprender el uso de estos recursos, los cuales generan un ambiente más colaborativo. (Figura 1)

De igual manera, Berrocal y Aravena (2021) mencionan que las Unidades Educativas requieren del uso de herramientas digitales como complemento para las clases para poder dar respuesta a la demanda actual, pues se necesita que los estudiantes tengan un nivel educativo alto para que desarrollen competencias cognitivas, comunicativas y sean capaces de construir su propio conocimiento.

Por medio de la tecnología y la variedad de herramientas virtuales los estudiantes pueden reforzar conocimientos que no han podido ser comprendidos en clases sobre todo en materias básicas como las matemáticas, las cuales pueden ser explicadas a través de videos o ser practicadas en diferentes juegos en línea con mayor interacción.

Figura 1.

Herramientas digitales dentro de la Educación



Fuente: Universidad Federal de Integración Latinoamericana (UNILA, 2020).

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Según Carcaño (2021) evidencia que las herramientas digitales son programas que facilitan el aprendizaje participativo y dinámico, simplificando tareas, evitando que los docentes editen material ya disponible en Internet y mejorando la gestión del tiempo. Por tanto, las herramientas digitales son aplicaciones disponibles en internet,

gratuitas o pagadas que facilitan el proceso de aprendizaje, puesto que son de gran ayuda al momento de buscar y organizar información, sobre todo son un apoyo para el docente, pues al utilizar herramientas digitales las clases se vuelven más interactivas y dinámicas, ya que puede hacer uso de videos, hacer pruebas evaluativas a través de quiz o trabajos colaborativos con Canvas si se requiere de alguna presentación de un tema.

2.1.1.1. Tipos de Herramientas digitales

La era digital ha generado una serie de cambios, puesto que las herramientas digitales se han vuelto importantes, dentro del ámbito educativo, las cuales se puede acceder por medio de un teléfono celular o computadora, mismas que se detallan a continuación:

Tabla 1.

Tipos de Herramientas digitales

Herramienta digital	Descripción
Plataformas educativas	Se define como un entorno virtual que gestiona múltiples entornos de aprendizaje por lo que genera interacción de cada uno de los recursos, estudiantes y docentes. La más utilizada es Moodle.
Juegos educativos	Actividades divertidas para los estudiantes donde los estudiantes aprenden o repasan la asignatura de manera rápida y sin distracción. El más utilizado es Kahoot.
Videos	Contenido de tipo audiovisual donde el profesor expone el tema de manera clara y precisa, a través incluso de ejemplos en la vida real. Generalmente se emplean los videos de Youtube.
Evaluaciones	Por medio de un ordenador un docente puede crear una evaluación de forma rápida, donde los estudiantes al finalizar pueden ya tener su nota y sus errores. Genially y Quizziz son los más frecuentes.

Fuente: García y García (2020) citado por Serna y Alvites (2021).

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

En la actualidad gracias a la pandemia del Covid-19 se han creado una serie de herramientas digitales que pueden ser utilizadas en cada una de las asignaturas de todos los niveles de educación, incluso facilitan las actividades del docente debido a que pueden impartir sus clases de una manera más interactiva y evaluarlos con rapidez evitando así clases monótonas.

Sin embargo, es preciso que el Ministerio de Educación capacite de manera constante a los docentes para que puedan emplear dichas herramientas en sus clases.

2.1.1.2. Ventajas y Desventajas de las Herramientas Digitales

A nivel de pedagogía educativa el uso de las herramientas digitales promueve una serie de ventajas, debido a que incorpora gráficos, videos, música, entre otros. A continuación, se evidencian sus principales ventajas:

- Incrementa el trabajo en equipo debido a que los estudiantes pueden interactuar y compartir ciertos instrumentos de estudio.
- Fomentan el aprendizaje de tipo colaborativo donde los estudiantes con gran facilidad pueden crear una lluvia de ideas, mapas conceptuales, entre otros.
- Mejora el aprendizaje colectivo e individual donde pueden desarrollar tareas online lo cual favorece en la metacognición.
- Favorece el desarrollo de estrategias de evaluación y autoevaluación donde incluso se puede reforzar el tema de aprendizaje.
- Facilita el acceso a materiales didácticos donde se puede aprender de forma tanto personalizada como flexible.

A pesar de la serie de ventajas que presentan las herramientas digitales se ha evidenciado que también su uso inadecuado conlleva a una serie de problemas, mismos que se detallan a continuación (González, 2022):

- Pueden provocar adicción a la tecnología
- En ciertos casos, cuando no se conoce su manejo se puede generar una pérdida de tiempo.
- Desarrollan una confusión con los temas explicados en clase
- Presentan una baja credibilidad, donde muchas de las veces al desconocer sus desventajas las consideran como inútiles.
- Si se utiliza de manera frecuente afecta a los órganos del cuerpo, principalmente los ojos.

- Tiene ciertos problemas con el aprendizaje inclusivo, entre otros.

2.1.1.3. Tecnologías de la Información y la Comunicación

Las tecnologías de la Información y comunicación (TIC's) pueden ser descritas de múltiples formas, sin embargo, se consideran como ciertos dispositivos, herramientas o componentes de tipo electrónico que promueven la manipulación de información de manera rápida además de generar un crecimiento económico si se trata de alguna empresa, incluyendo una facilidad en la comunicación (Cattpan, 2019).

En la actualidad las TIC's constituyen una herramienta fundamental en cualquier ámbito, debido a que facilitan instrumentos que son de vital importancia para ejecutar labores diarias con mayor facilidad. De esta manera, Arias, et al. (2022) la definen como una serie de conocimientos y estrategias que permiten el establecimiento de un nuevo pensamiento tanto a nivel tecnológico como económico, por lo que son indispensables incluso para el crecimiento de un país.

Las TIC's tienen una relación directa con la informática y las telecomunicaciones, por lo que promueven el desarrollo de una nueva realidad a nivel de la comunicación y por ende potencializar el manejo de la información. Además, promueven un intercambio de experiencias por lo que incluso promueven la existencia de límites fronterizos y distancias, por lo cual favorece en el aprendizaje tanto colectivo como individual (Espinoza, 2019). Generan un impulso desde sus inicios por lo que hoy ha generado grandes impactos en cada uno de los sectores sociales. Las ventajas de las TIC's se detallan a continuación (Poveda & Cifuentes, 2020):

- Facilidad en el manejo de la información
- Rápida comunicación
- Mejor interactividad
- Promueve el desarrollo de nuevas propuestas de innovación
- Incrementa los niveles de eficiencia
- Facilidad en el desarrollo de actividades diarias

- Genera una experiencia personalizada

2.1.1.4. Las TIC's en la Educación

En los últimos años, la importancia de la integración de las TIC en la sociedad, especialmente en la educación, ha crecido cada vez más, y el uso de estas tecnologías en el aula ha evolucionado de una posibilidad a una necesidad establecida, pues se ha convertido en una herramienta imprescindible de trabajo para docentes y estudiantes, lo cual genera cambios en la educación, puesto que la tecnología vino para quedarse y convertirse en un aliado de la educación.

Las TIC's en relación con la educación oferta una serie de herramientas que mejoran todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que los niveles de interacción entre docentes-estudiantes incrementan. Sin embargo, para su incorporación es indispensable que cada uno de los profesores cuenten con habilidades y destrezas para el uso de cada una de las herramientas digitales (Guerrero, et al., 2020).

Dentro del ámbito educativo las TIC's son fundamentales debido a que promueve de una serie de instrumentos que favorecen en el desarrollo intelectual de los estudiantes. Por lo que se oferta una serie de ventajas dentro de las cuales se encuentra (Marín, 2019):

- Promueve el trabajo autónomo.
- Genera entornos de aprendizaje muy flexibles.
- Mejora el aprendizaje colaborativo.
- Desarrollo de nuevas estrategias pedagógicas.

El internet es un agente de vital importancia en la educación actual, debido a que promueve tanto la inclusión como la cohesión social por lo que esta herramienta actúa en tres líneas, tal como se expone en la siguiente tabla:

Tabla 2.

Líneas de acción del Internet dentro del proceso educativo

Línea de acción	Descripción
Disponibilidad de instrumentos digitales	Favorecen la investigación de los estudiantes, debido a que, al tener un acceso universal pueden aprender en libros o revistas virtuales, incluyendo videos educativos.
Estrategias de diseño	Facilita el desarrollo de material didáctico, incorporando el uso de herramientas que atraen la atención del estudiante.
Adaptación a las necesidades de todos	Facilita el acceso a cada una de las personas, incluyendo los que cuentan con necesidades especiales.

Fuente: Reyes y Prado (2020).

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Web 2.0

La web 2.0 se puede definir como una serie de aplicaciones de segunda generación de internet que promueven la creación de contenido tanto para personas o grupo de personas en línea, sin la necesidad de algún administrador de red. Los principales ejemplos son YouTube y Facebook (Bernal, 2019).

En la actualidad las herramientas de la web 2.0 presentan un gran impacto para cada una de las áreas de la sociedad, siendo la Educación la de mayor importancia. Esto debido a que, dichas aplicaciones mejoran tanto el proceso de enseñanza como de aprendizaje generando incluso los denominados “Entornos Personales de aprendizaje”.

Por ende, se consideran como una serie de recursos que promueven la integración e interacción, que ayudan a los usuarios y aprendices a administrar el flujo de información que se relaciona con el proceso de aprendizaje, la creación de conocimiento, y el desarrollo de habilidades (Torres, et al., 2019).

El podcast es la herramienta de la Web 2.0 que se puede utilizar como parte de la educación, ya que puede ayudar a los estudiantes a mejorar sus habilidades de escucha, pensamiento crítico y motivarlos a enterrar sus cabezas en la escucha, es decir, a desarrollar el gusto por escuchar.

Los estudios de investigación sobre el uso de podcasts en la educación han demostrado que tienen el potencial de ayudar a mejorar no solo las habilidades auditivas sino también las habilidades orales, pues son de gran ayuda a la hora de ejercitar el razonamiento.

La sociedad actual está fuertemente influenciada por las tecnologías de la información y la comunicación y el proceso de informatización de la sociedad, puesto que las modernas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) brindan nuevas posibilidades, enfoques y el nuevo concepto de educación, lo cual genera un cambio bastante significativo.

El usuario de la web se está ahogando en una enorme cantidad de información y enfrenta el problema de estar sobrecargado de información debido al crecimiento exponencial tanto de la cantidad de aplicaciones web disponibles en línea como de la cantidad de sus usuarios. Las TIC han demostrado ser vitales en la transformación de la sociedad moderna, de la forma en que las personas viven, trabajan y aprenden (Stefancik & Stradiotová, 2020).

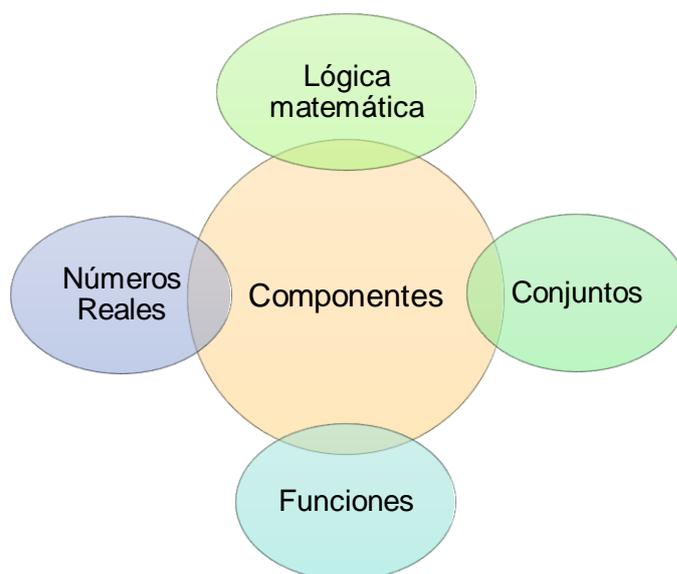
2.1.2 Proceso de Aprendizaje de las Matemáticas

Las matemáticas se consideran como una ciencia de tipo formal que nació gracias a los estudios tanto de las figuras geométricas como de la aritmética o estudio de los números. Su definición es compleja, no obstante, se trata de una ciencia que hace uso de la razón lógica para estudiar cada una de las propiedades de las estructuras que son abstractas. Se emplean en la vida cotidiana, donde las personas hacen uso de ellas para el desarrollo de operaciones tales como suma, resta, multiplicación y división.

El Ministerio de Educación del Ecuador define a las matemáticas como algo esencialmente constructivo, donde se promueve una serie tanto de nociones como conceptos para facilitar a la comprensión del alumnado. Se conforma por una serie de conjuntos de diferente índole que se estructura de la siguiente manera:

Figura 2.

Componentes de la estructura curricular de matemáticas



Fuente: Ministerio de Educación (2018).

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Cuando se trata de aprendizaje de las matemáticas generalmente dentro de los estudiantes una total negación, debido a que no se identifica las estrategias de enseñanza por parte de los docentes. Por lo que, es de vital importancia de hacer uso de didáctica desde los primeros años de vista para que puedan tomarle gusto a la asignatura (Criollo, 2022).

La enseñanza de matemáticas puede ser un desafío tanto para los docentes como para los estudiantes y padres de familia. Sin embargo, también es una materia fundamental que proporciona habilidades valiosas para la vida, como la resolución de problemas y el razonamiento lógico. Para mejorar el aprendizaje de las matemáticas, es importante que los docentes utilicen diferentes estrategias didácticas para adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de sus estudiantes. Además, es importante fomentar un ambiente de aprendizaje positivo y alentador que promueva el interés y la curiosidad por la materia.

Por otro lado, los estudiantes también deben estar dispuestos a dedicar tiempo y esfuerzo en el estudio de las matemáticas. Es importante que trabajen de manera constante y practiquen regularmente para reforzar los conceptos aprendidos. Los padres de familia también pueden contribuir al aprendizaje de sus hijos en

matemáticas al brindar apoyo y motivación en casa, y asegurándose de que sus hijos estén completando las tareas y proyectos escolares de manera efectiva.

Esto es afirmado por Yungán (2022) quién dice que cuando un niño tiene dificultades para resolver problemas matemáticos, es importante identificar cuáles son las dificultades primarias que están afectando su aprendizaje. Esto puede requerir la realización de una evaluación para determinar el nivel de conocimiento del niño en relación con la materia y las habilidades que necesita desarrollar.

Una vez que se han identificado las dificultades primarias, es posible desarrollar estrategias específicas que ayuden al niño a mejorar su aprendizaje en matemáticas. Estas estrategias pueden incluir técnicas de enseñanza adaptadas al estilo de aprendizaje del niño, el uso de materiales didácticos, juegos y actividades interactivas para hacer que el aprendizaje sea más atractivo y entretenido, y la utilización de refuerzos positivos para motivar al niño a seguir aprendiendo. De igual forma, Rodríguez (2020) afirma que los aprendizajes matemáticos son secuenciales y progresivos, lo que significa que el aprendizaje de conceptos y habilidades matemáticas posteriores se basa en el conocimiento previo adquirido.

Cuando un estudiante tiene dificultades para aprender conceptos o habilidades matemáticas, esto puede afectar su capacidad para aprender nuevos conceptos y habilidades relacionados con la materia. Por ejemplo, si un estudiante no comprende los conceptos básicos de la suma y la resta, esto puede dificultar su capacidad para aprender multiplicación y división. Si no se aborda la deficiencia en los aprendizajes previos, esto puede llevar a una acumulación de lagunas de conocimiento que dificultan aún más el aprendizaje posterior.

Por lo que es importante que los docentes y los padres estén atentos a estas dificultades y trabajen en colaboración para identificar las lagunas de conocimiento y abordarlas adecuadamente. Esto puede implicar la realización de actividades de refuerzo para consolidar el conocimiento previo o la utilización de estrategias didácticas adaptadas para ayudar al estudiante a comprender mejor los conceptos y habilidades que le están causando dificultades.

2.1.2.1. Estrategias para el aprendizaje de las matemáticas

Las estrategias nacen desde la necesidad de querer aportar algo de forma innovadora y diferente, si se habla del campo de las matemáticas estas son indispensables ya que por consiguiente mayormente se encuentran niños a quienes se les escucha decir que esta asignatura es aburrida y por ende complicada, pero también es posible que sea divertida si se les permite explorar este campo de forma diferente, Ramírez & Olmos (2020) explican dos tipos de estrategias: las cognitivas y las motivacionales.

En el contexto de la enseñanza de las matemáticas, la estrategia cognitiva implica que el estudiante aprenda a identificar y entender sus propias fortalezas y debilidades en cuanto a su pensamiento matemático. Al comprender cómo piensa y aprende, el estudiante puede desarrollar estrategias efectivas para abordar nuevos conceptos matemáticos y para resolver problemas matemáticos con mayor facilidad.

Por ejemplo, un estudiante que se da cuenta de que tiene dificultades para visualizar figuras en el espacio puede desarrollar estrategias específicas para mejorar esta habilidad, como la práctica de dibujo de figuras tridimensionales o la utilización de modelos físicos para comprender conceptos geométricos.

En general, la estrategia cognitiva se enfoca en ayudar al estudiante a ser más consciente de sus propios procesos de pensamiento y a utilizar esta conciencia para desarrollar habilidades metacognitivas que le permitan aprender de manera más efectiva y transferir sus conocimientos matemáticos a distintos contextos.

Mientras qué, las estrategias emocionales hablan de la relación entre la inteligencia predominante del alumno y la motivación intrínseca, cabe destacar que los estudiantes suelen sentirse más motivados cuando trabajan en tareas que están relacionadas con sus fortalezas y habilidades. Por ejemplo, un estudiante que tiene una habilidad natural para el razonamiento lógico puede sentirse más motivado al trabajar en problemas matemáticos que requieren este tipo de habilidad (García, 2022).

Sin embargo, es importante tener en cuenta que la motivación intrínseca no es el único factor que influye en el aprendizaje de las matemáticas. También es importante enseñar al estudiante a manejar la frustración y las emociones negativas que puedan surgir durante el proceso de aprendizaje, ya que estas emociones pueden afectar negativamente su motivación y su capacidad para aprender.

Por ejemplo, si un estudiante se siente frustrado porque no puede resolver un problema matemático, puede sentir la tentación de postergar o abandonar la tarea. En este caso, es importante enseñar al estudiante estrategias para manejar la frustración, como la división del problema en partes más pequeñas o la utilización de diferentes métodos de resolución. De esta manera, el estudiante puede aprender a superar los obstáculos y lograr el aprendizaje de manera gratificante.

Otras estrategias vistas en los salones de clases, según Bajaña (2021) son: la ilustración, los talleres y el aprendizaje colaborativo. Las ilustraciones pueden ser una herramienta muy útil para enseñar matemáticas a estudiantes más jóvenes o a aquellos que tienen dificultades para comprender conceptos matemáticos a través del lenguaje escrito. Las ilustraciones pueden ser de diversos tipos, según el objetivo de la enseñanza: descriptivas, fotográficas, actitudinales, mapas, entre otros. Por otro lado, los talleres pueden tener diferentes objetivos, dependiendo del nivel y la edad de los estudiantes. Algunos objetivos comunes podrían ser:

- Reforzar los conceptos y habilidades matemáticas: Los talleres pueden ser una oportunidad para que los estudiantes practiquen y consoliden lo que han aprendido en clase, mediante la resolución de problemas y ejercicios.
- Promover el pensamiento crítico y la creatividad: Los talleres pueden incluir problemas matemáticos desafiantes que requieren de los estudiantes pensar de manera crítica y creativa para encontrar soluciones.

Finalmente, el aprendizaje colaborativo permite a los estudiantes trabajar juntos y aprender unos de otros. Una forma de implementar el aprendizaje colaborativo es formando grupos en los que se combinen estudiantes con diferentes

niveles de conocimiento, de manera que los estudiantes más avanzados puedan ayudar a los menos avanzados.

En este enfoque, los estudiantes trabajan juntos para resolver problemas, compartir información y conocimiento, y aprender unos de otros. Cada miembro del grupo tiene una función importante, y la responsabilidad de enseñar y aprender se comparte entre todos los estudiantes. Además de la transferencia de conocimientos, el aprendizaje colaborativo también puede fomentar habilidades sociales y emocionales, como la comunicación, la resolución de conflictos, el trabajo en equipo y la empatía (Herrera & Guevara, 2019).

2.1.2.2. Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas

El alto porcentaje de fracaso en el aprendizaje de las matemáticas es una preocupación constante en el mundo de la educación. Esto se debe a que, como disciplina, las matemáticas son consideradas fundamentales para el desarrollo de habilidades cognitivas y lógicas en los estudiantes.

Además, su aplicación en diversas áreas de la vida, como la ciencia, la tecnología y la economía, las hacen una materia crucial para el éxito académico y profesional de los estudiantes. Por lo tanto, es importante que los profesionales de la educación busquen estrategias efectivas para abordar las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas y mejorar los resultados de los estudiantes en esta área (Plaza, et al., 2020).

La pandemia del COVID-19 ha generado un cambio drástico en la forma en que se imparte la educación, lo que ha llevado a los docentes a adaptar sus estrategias educativas a la nueva realidad virtual. Esto ha sido un gran desafío para muchos educadores, ya que la enseñanza en línea requiere de herramientas y habilidades específicas para poder captar la atención de los estudiantes y garantizar un aprendizaje efectivo.

Los docentes han tenido que buscar nuevas formas de transmitir el contenido de manera clara y sencilla, así como utilizar herramientas tecnológicas para fomentar la participación y el compromiso de los estudiantes. También han tenido que encontrar formas de proporcionar retroalimentación y apoyo a los estudiantes a distancia. Todo esto ha requerido de una gran creatividad y adaptabilidad por parte de los docentes, pero también ha representado una oportunidad para explorar nuevas formas de enseñanza y aprendizaje en línea.

La presentación o ejemplificación de casos, es una técnica muy efectiva para la enseñanza de la Matemática, ya que permite a los estudiantes ver la aplicación práctica de los conceptos teóricos y entender cómo se pueden utilizar en situaciones reales. Además, al basarse en contextos cercanos al estudiante, se logra captar su atención y motivar su interés en la materia.

En el entorno virtual de enseñanza, esta técnica se puede implementar a través de la presentación de videos, simulaciones interactivas, problemas prácticos basados en situaciones reales, entre otros recursos multimedia. Es importante que el docente tenga en cuenta las características del entorno virtual y adapte la presentación de los casos a las herramientas disponibles para lograr una comunicación efectiva con los estudiantes.

Una de las variantes dentro del tema de las dificultades en el aprendizaje matemático (DAM) es que suele ser confundido con la discalculia, esta última según American Psychiatric Association (2016) se encuentra dentro del grupo de los Trastornos Específicos del Aprendizaje. La diferencia radica en que para la Dificultad del Aprendizaje Matemático (DAM) los problemas o dificultades no tienen relación con el déficit sensorial, intelectual y otras patologías, mientras que la discalculia si está relacionada.

2.1.2.3. Factores que influyen en el proceso de aprendizaje de las matemáticas

En la actualidad se ha evidenciado que cada uno de los factores que influyen dentro del aprendizaje no actúan de manera independiente, al contrario, cada uno desde su aplicación promueve el aprendizaje de dicha asignatura. A continuación, en la siguiente tabla se evidencia cada uno de los factores:

Tabla 3.

Factores que influyen en el proceso de aprendizaje de las matemáticas

Factor	Descripción
Motivación	Detalla el interés que tiene un estudiante para el desarrollo de ciertas actividades y por ende aprender.
Madurez psicológica	Permite identificar al docente la forma de promover el aprendizaje en base a su edad, incluyendo la manera de hablar y tratar con el alumno.
Dificultades materiales	Se relaciona con el acceso a ciertos recursos académicos que necesitan de una inversión económica elevada.
Actitud	Permite el desarrollo de recursos dinámicos y activos con el fin de promover la motivación de los estudiantes.
Capacidad intelectual	Hace referencia a la capacidad de aprender algo en las personas, siendo diferente en cada una de ellas.

Fuente: Martínez (2019).

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Existen múltiples factores que influyen en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, sin embargo, hay algunos que pueden ser modificados o incrementados por los docentes (motivación y actitud) por medio de estrategias didácticas para la mejora del aprendizaje. Mientras que, otros como la capacidad intelectual deben ser comprendidos y por ende se puede adaptar nuevas metodologías con el fin de que todos los estudiantes aprendan.

2.1.2.4. Tipos de Aprendizaje Matemático

Los tipos de aprendizaje se enfocan en el cognitvismo y constructivismo debido a que las matemáticas conforman un lenguaje de tipo formal que promueven el conocimiento personal, mismos que se detallan a continuación:

- **Memorización simple**

Es el más utilizado, sin embargo, para que el aprendizaje sea significativo se requiere de una relación entre los conocimientos adquiridos con anterioridad y los nuevos, dando solución a una nueva problemática. Se observa este tipo de aprendizaje en los primeros años educativos, por ende, se aconseja el uso de ejercicios prácticos para su aprendizaje, siendo el gran ejemplo las tablas de multiplicación (Hernández, et al., 2021).

Este tipo de aprendizaje a nivel de conocimientos es el más fácil de utilizar y el menos práctico, debido a que cada uno de los estudiantes repiten y repiten las cosas hasta aprenderlas, la utilizan en el examen y al día siguiente lo olvidan, es decir, el aprendizaje no fue significativo, incluso, en futuras ocasiones el estudiante debe realizar lo mismo para nuevamente aprender lo estudiado. Esto dificulta el proceso de aprendizaje principalmente de las matemáticas, debido a que al requerir de lógica sigue una serie de pasos, donde los estudiantes combinan múltiples conocimientos, por lo que al olvidar alguno pierde la noción de todo. Es por ello, que surge la importancia de evitar los memorismos en las matemáticas, con el fin de que todos los conocimientos sean aprendidos y perduren con el tiempo.

- **Aprendizaje algorítmico o aritmético**

Hace referencia al seguimiento de una serie de procesos y acciones recomendadas para que un estudiante por medio de un orden lógico da solución a un problema matemático y de esta manera construye su aprendizaje, sin embargo, suele tener confusiones en su aplicación. Una vez practicado por varias veces tiene a obtener resultados positivos y excelentes calificaciones (García & Solano, 2020).

Este tipo de aprendizaje es el principal dentro del ámbito de las matemáticas, debido a que sigue una serie de pasos ordenados, que promueven el desarrollo de una solución, donde además de adquirir los conocimientos, los estudiantes aprenden a potenciar su orden y secuencia lógica, pudiendo incluso practicarlo en su vida diaria. Sin embargo, para el desarrollo de este tipo de aprendizaje es primordial que los estudiantes estén totalmente concentrados debido a que suelen presentar ciertos grados de confusión si se pierden de algún paso, sin embargo, se mejora con la práctica y finalmente llega a la obtención de excelentes resultados.

- **Aprendizaje de Conceptos**

Corresponde a la base para la enseñanza de las matemáticas que permite la identificación de cada uno de los conceptos que se detallan dentro de un salón de clases, mismos que son muy importantes para el aprendizaje de la resolución de problemas (Plaza, et al., 2020).

Este tipo de aprendizaje es fundamental para que los estudiantes identifiquen la importancia de las matemáticas, y es una conjugación con el aritmético. Generalmente, reciben los conceptos y ejemplos de la vida diaria y posteriormente ya dentro de los ejercicios prácticos comprenden dichas palabras. Por ende, por medio de este aprendizaje los estudiantes no solo se encuentran en el desarrollo de los ejercicios matemáticos si no también adquieren conceptos básicos que les permite la mejora de dicho proceso.

- **Resolución de problemas**

Este tipo de aprendizaje se relaciona con el gusto por el aprendizaje de las matemáticas, donde generalmente tiende a resolver múltiples ejercicios y problemas que son planteados dentro de un aula de clases y obtener una solución. Además, se incluye la incorporación de dichas resoluciones dentro de la vida diaria de los estudiantes (Patiño, et al., 2021).

Este tipo de aprendizaje dentro de las matemáticas es el más práctico y el menos utilizado, debido a las metodologías de los docentes debido a que se enfocan principalmente en el desarrollo del aprendizaje aritmético. Sin embargo, es muy importante que sean incluidos en sus clases, gracias a que promueve el desarrollo de problemas de la vida diaria, donde muchas de las veces las matemáticas pasan totalmente desapercibidas.

2.1.3 Importancia de las Herramientas digitales en el aprendizaje de las Matemáticas

Las matemáticas para la mayoría de estudiantes son consideradas complejas y aburridas, es por ello que la tecnología está siendo usada como método de aprendizaje, puesto que existen herramientas digitales capaces de lograr llamar la atención de los estudiantes motivándolos a querer seguir aprendiendo, logrando una mejor experiencia de aprendizaje, ya que por medio de la tecnología es posible diseñar tareas interactivas, usar aplicaciones que generen competencia y permitan evaluar al estudiante de una manera más divertida.

Al utilizar la tecnología es posible que los estudiantes se vuelvan totalmente independientes, ya que en internet pueden aprender por sí solos diferentes formas de desarrollar un tema, pero no se puede reemplazar al docente en su totalidad, puesto que el rol del docente es fundamental, pues es quien los guía en el adecuado uso de herramientas que mejoren su proceso de aprendizaje y a su vez genere un ambiente positivo, lleno de motivación.

En consecuencia, López y Azurero (2020) mencionan que los docentes son facilitadores del aprendizaje, puesto que ya no son solo transmisores de información y es fundamental que conozcan los beneficios de las herramientas digitales, pues si los estudiantes utilizan la tecnología de manera independiente es posible que no adquieran un aprendizaje significativo, pues es deber del docente guiarlos y garantizar su aprendizaje.

Las herramientas digitales son importantes en materias como la matemática, pues lo ideal de estas herramientas es facilitar el aprendizaje de los estudiantes y que su conocimiento sirva de propósito para la resolución de problemas siempre y cuando se respete los ritmos de aprendizaje de cada estudiante. Además, los docentes aceptaron que las herramientas digitales eran necesarias en las clases, puesto que al utilizar estas herramientas obtendrían la atención y participación de todos los estudiantes sobre todo en el área de matemáticas ya que es donde más se distraen los estudiantes, al ser una materia compleja, ellos tienden a distraerse con facilidad.

Por ende, es fundamental destacar que las herramientas digitales motivan al estudiante y promueven el razonamiento de una manera más divertida y respetando sus diferencias, pues cada uno aprende a su manera. Por otra parte, la tecnología supone todo un desafío para el docente, puesto que debe encontrar la manera de explicar la clase utilizando herramientas virtuales que sean capaces de favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo que coincidiendo con el autor Márquez (2022) el cual menciona que las actualizaciones educativas sobre tecnología son importantes para que los maestros se beneficien de las estrategias que se pueden utilizar en el proceso de aprendizaje y conozcan diversos recursos para una mejor educación.

2.1.3.1. La Innovación pedagógica en el aprendizaje de las matemáticas

La innovación pedagógica en los docentes ha sido considerada desde hace algunas décadas anteriores, evidenciando la necesidad de dar un cambio total en la metodología tradicional, por ende, el proceso de enseñanza aprendizaje se enfocó de manera directa en el estudiante como actor principal. Dicha innovación se genera por medio de nuevas metodologías, técnicas o herramientas educativas que favorecen el aprendizaje.

De igual manera, Saltos, et al., (2020) afirmaron que en la actualidad se evidencia un gran avance dentro de la ciencia y la tecnología, donde los conocimientos, estrategias y herramientas para la enseñanza de las matemáticas han ido evolucionando. Esto ha permitido que el aprendizaje de dicha asignatura se

enfoque de manera directa en la construcción de una serie de destrezas donde cada uno de los estudiantes puedan dar solución a un problema de la vida diaria y por ende fortalecer el pensamiento tanto lógico como creativo.

Generalmente, la innovación educativa se centra de manera directa en el uso de una serie de estrategias didácticas de enseñanza en base al currículo educativo, presentando un rol muy vital en los docentes de matemáticas debido a que deben promover la transformación del proceso dentro de cada una de sus aulas (López, et al., 2020). A continuación, se presentan los principales cambios que se obtienen gracias a una adecuada innovación docente (Escudero, 2020):

- Incrementa los niveles de participación y colaboración.
- Cada una de las nuevas estrategias didácticas se enfoca en las necesidades de los estudiantes.
- Presentan altos índices de adaptabilidad y dinamismo.
- Incrementa los niveles de creatividad y capacidad de resolución de problemas.
- Promueve un cambio en las actitudes y optimismo.
- Son flexibles.
- Se adaptan a las necesidades de los estudiantes.
- Disminuyen el tiempo de aprendizaje, entre otros.

De esta manera, es de vital importancia que cada uno de los docentes principalmente los del área de matemáticas cuenten con la capacidad de innovar sus estrategias pedagógicas debido a que tienen a utilizar el método de enseñanza tradicional, lo cual convierte a las clases en algo aburrido. Así mismo, se incorpora la necesidad de una constante capacitación para los docentes con el fin de que incorporen nuevas estrategias pedagógicas como conocimiento y por ende puedan aplicarlas dentro de un aula de clases.

2.1.3.2. Rol del docente para el uso de las herramientas digitales en el aprendizaje de las matemáticas

Dentro del proceso de aprendizaje de las matemáticas el rol del docente presenta alta importancia, debido a que es la persona que de manera directa toma las decisiones sobre los principales recursos que va a emplear dentro de un salón de clases. Por ende, los roles que presenta un docente han cambiado de manera considerable por lo que cuenta con las siguientes funciones: orientar, facilitar y mediar el proceso de enseñanza.

La integración de las herramientas digitales dentro de la enseñanza de las matemáticas requiere de múltiples acciones que no se encuentran descritas dentro del proceso tradicional. Siendo de vital importancia la incorporación de una serie de saberes y disciplinas, incluyendo la distribución de tiempos específicos para diseñar las actividades que pueden integrarse dentro del salón de clases, evidenciando nuevos retos. Las principales acciones que presentan los docentes se describen a continuación (Williams, et al., 2020):

- Motivar a los estudiantes.
- Guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Promover el conocimiento, imaginación y creatividad.
- Formular preguntas que generen reflexiones y opiniones en los estudiantes.
- Capacitarse de manera constante.
- Diseñar, implementar y evaluar herramientas digitales.
- Identificar las principales necesidades del estudiante.
- Fomentar el trabajo en equipo, etc.

Durán, et al., (2021) explican que la formación de cada uno de los docentes es primordial sobre todo sobre la reforma o rectificación de los distintos pensamientos que impiden la generación de ciertas soluciones, obstruyendo incluso la actualización en la tecnología. Por ende, dentro de la era digital el profesor cuenta con una imagen que ya no le definen como un dictador, sino al contrario, como un ser lleno de habilidades y saberes que guía únicamente el proceso de enseñanza.

2.1.3.3. El aula virtual para el aprendizaje de las matemáticas

La disponibilidad y rapidez de acceso a grandes cantidades de información, gracias a los avances tecnológicos y a Internet, ha tenido un impacto significativo en la sociedad en general, incluyendo en el ámbito educativo. Esto ha llevado a cambios en las prioridades y preferencias de las personas, así como en la forma en que accedemos y compartimos conocimiento.

En este contexto, la educación se ha visto obligada a adaptarse a estos cambios y renovar sus escenarios y estrategias. El papel tradicional de los docentes como meros transmisores de conocimiento se ha transformado en un enfoque más centrado en el aprendizaje activo, la colaboración y la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes.

Ahora, los docentes actúan más como facilitadores, guías y mediadores del aprendizaje, brindando a los estudiantes las herramientas y el contexto necesario para que puedan acceder, evaluar y utilizar la información de manera crítica y creativa. Se fomenta el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración y la comunicación.

Además, se han implementado nuevas formas de enseñanza y evaluación que aprovechan las tecnologías digitales, como el uso de plataformas en línea, recursos multimedia, simulaciones interactivas y herramientas de comunicación digital. Esto permite una mayor flexibilidad, personalización y adaptabilidad en el proceso educativo. Según González (2019) las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han abierto un amplio abanico de posibilidades en la educación al enriquecer la didáctica y transformar el aula en un entorno más interactivo y dinámico.

Las TIC ofrecen herramientas y recursos que capturan la atención de los estudiantes y los motivan a participar activamente en el proceso de aprendizaje. El uso de elementos multimedia, como videos, animaciones, juegos educativos y aplicaciones interactivas, ayuda a generar un ambiente de aprendizaje más atractivo y divertido, lo cual optimiza el aprendizaje de una asignatura tan compleja como lo son las matemáticas.

Además, las TIC permiten la contextualización de los contenidos educativos, es decir, relacionar los conceptos y temas con la realidad y el entorno cercano de los estudiantes. Esto les brinda la oportunidad de leer, comprender y transformar su realidad de manera significativa, lo que favorece su motivación intrínseca y su interés por aprender de una manera más interactiva, creativa y dinámica.

Es fundamental tener en cuenta las diferencias individuales de los estudiantes, como sus presaberes, personalidades y estilos de aprendizaje. Las TIC pueden adaptarse a estas diferencias, ofreciendo diferentes enfoques, niveles de dificultad y formas de presentación de los contenidos, lo que promueve la inclusión y el aprendizaje personalizado, esta teoría es confirmada por Rodríguez et. al (2021) en su estudio sobre las aplicaciones en el aprendizaje de las matemáticas, diciendo que este puede ser beneficioso debido a varios factores. En primer lugar, estas aplicaciones suelen incluir repeticiones y práctica constante de conceptos matemáticos.

Esta repetición ayuda a reforzar los conocimientos y habilidades matemáticas, lo que contribuye a una mejor comprensión y retención de los contenidos. Además, las aplicaciones educativas suelen presentar una acumulación gradual de conceptos matemáticos. Esto significa que los estudiantes van avanzando en el aprendizaje de manera progresiva, construyendo sobre los conocimientos adquiridos previamente. Esta progresión permite una comprensión más sólida y una mejor conexión entre los diferentes conceptos matemáticos.

Las aplicaciones también suelen ofrecer desafíos y actividades que motivan a los estudiantes a superarse a sí mismos. Estos desafíos pueden ser en forma de juegos, competencias o logros que generan un sentido de logro y recompensa temprana. Esta retroalimentación positiva contribuye a mantener la motivación y el interés por aprender matemáticas.

Otro aspecto importante es que las aplicaciones educativas permiten a los estudiantes marcar su propio ritmo de aprendizaje. Cada estudiante puede avanzar a su propio ritmo, revisar y practicar los conceptos matemáticos según sus necesidades

y habilidades. Esto facilita un aprendizaje más personalizado y adaptado a las características individuales de cada estudiante.

Sin embargo, todas estas herramientas a través de lo digital pueden ser aplicadas sólo si el personal encargado a la enseñanza está debidamente capacitado, mencionado por Revelo et al. (2019) asegurando que los avances tecnológicos representan tanto oportunidades como desafíos para los sistemas educativos de los países en desarrollo, incluyendo los latinoamericanos. Estas tecnologías brindan nuevas posibilidades para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, así como para preparar a los estudiantes para el campo laboral y profesional.

Por un lado, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) pueden mejorar la calidad de la educación al proporcionar acceso a recursos educativos en línea, herramientas interactivas, plataformas de aprendizaje y colaboración, entre otros. Estas herramientas permiten a los docentes enriquecer sus prácticas pedagógicas y adaptar los contenidos a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Además, las TIC pueden ayudar a desarrollar nuevas competencias digitales en los estudiantes, lo cual es esencial en el entorno laboral y profesional actual. Estas competencias incluyen la capacidad de buscar, evaluar y utilizar información en línea, habilidades de comunicación y colaboración en entornos virtuales, pensamiento crítico y resolución de problemas utilizando herramientas digitales, entre otras.

Sin embargo, también existen desafíos asociados a la integración de las tecnologías en la educación. Estos desafíos incluyen la falta de acceso equitativo a las TIC, la brecha digital entre diferentes grupos socioeconómicos, la necesidad de formación docente en el uso efectivo de las tecnologías y la selección adecuada de recursos digitales de calidad. Es imprescindible que los modelos educativos se vayan actualizando para el uso de herramientas tecnológicas para el aprendizaje, dado que estas han sido desperdiciadas por un extenso tiempo y así lo expresa Zamora et al. (2020) quién menciona la fuerte realidad de aquellos recursos tecnológicos que no se han aprovechado completamente en la enseñanza de matemáticas.

Aunque las tecnologías ofrecen oportunidades significativas, su implementación efectiva en el aula requiere de un enfoque pedagógico adecuado y una planificación cuidadosa. Además, es importante tener en cuenta que el uso de tecnología en la enseñanza de las matemáticas no implica simplemente reemplazar los métodos tradicionales con dispositivos y aplicaciones digitales.

Es necesario que los recursos tecnológicos se utilicen de manera complementaria y enriquecedora, permitiendo a los estudiantes explorar, investigar y construir su propio conocimiento matemático. Asimismo, es esencial seleccionar cuidadosamente los recursos digitales, asegurándose de que estén alineados con los objetivos de aprendizaje, sean de calidad y proporcionen oportunidades significativas para la resolución de problemas, el razonamiento matemático y la construcción de conceptos.

2.1.3.4. Herramientas Digitales en la enseñanza de las Matemáticas

En la actualidad el proceso de enseñanza de las matemáticas ha presentado una serie de actualizaciones gracias a la implementación de nuevas tecnologías en donde se ha incrementados los niveles de interacción. A continuación, se detallan las principales herramientas que sirven de apoyo para las matemáticas:

Tabla 4.

Principales herramientas digitales usadas en las Matemáticas

Herramienta digital	Descripción
Calculadoras matemáticas	Promueven el desarrollo de operaciones de forma tanto rápida como sencilla.
Kahoot	Permite la creación de una serie de juegos que motivan el aprendizaje por medio de la competencia, generalmente los estudiantes llenan un cuestionario o pueden resolver un ejercicio por medio de imágenes y videos.
Geogebra	Es una multiplataforma que incorpora una serie de soluciones, en donde los estudiantes comprenden cada uno de los conceptos por medio de imágenes e interacciones.
MathSolver	Contribuye con la solución de matemáticas de forma gratuita, detallando paso a paso.
Educaplay	Promueve la creación de múltiples actividades que refuerzan y evalúan cada uno de los contenidos de la matemática.
Cerebriti	Contribuye en la creación de recursos que el docente utiliza dentro de clases.

Fuente: Choto, et al. (2020).

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

2.2 Marco Legal

2.2.1 Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República de Ecuador es la ley fundamental que rige todo el territorio y que, a más de basarse en derechos internacionales, describe todo lo que sí o sí se debe observar, con relación a la educación y enseñanza de las matemáticas se observa los siguientes artículos:

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo (Constitución de la República del Ecuador, 2008, Art. 26).

La educación constituye un derecho universal en cada rincón del mundo, por lo que es obligación directa del Estado que se cumpla y que sobre todo prevalezca tanto la igualdad como la inclusión, con el fin de incrementar la calidad de vida de todos los seres humanos. Ahora bien, con respecto a la educación de las matemáticas el Estado debe garantizar que cada uno de los docentes se encuentren totalmente capacitados para comprender las necesidades especiales de los estudiantes, en particular, para la enseñanza numérica que generalmente presenta ciertas dificultades.

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y

constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional (Constitución de la República del Ecuador, 2008, Art. 27).

El artículo 27 se detalla claramente como se debe desarrollar la educación en el país, donde cada uno de los seres humanos deben ser aptos para desenvolverse dentro de sus actividades diarias. Por ende, las matemáticas son fundamentales debido a que en el diario vivir son utilizadas ciertas operaciones como suma, resta, multiplicación, división, entre otras, siendo de vital importancia que cada uno de los estudiantes las puedan desarrollar sin dificultad. De esta manera, se comprueba la necesidad de formar docentes altamente capacitados en el uso de estrategias didácticas para que los estudiantes puedan comprender de manera rápida las temáticas en dicha asignatura.

Art. 277.- Para la consecución del buen vivir, serán deberes generales del Estado: Promover e impulsar la ciencia, la tecnología, las artes, los saberes ancestrales y en general las actividades de la iniciativa creativa comunitaria, asociativa, cooperativa y privada (Constitución de la República del Ecuador, 2008, Art. 277).

El buen vivir es primordial dentro del Estado Ecuatorianos por lo que es muy importante que se impulse el desarrollo de la ciencia y la tecnología, incluyendo la valorización de cada una de las costumbres y tradiciones a través de una serie de actividades que promuevan su uso.

2.2.2 Ley Orgánica de Educación Intercultural

Por medio de la presente Ley se cumple con el derecho a la educación con el fin de fomentar el buen vivir y el respeto hacia la diversidad, por ende, haciendo referencia a la enseñanza de las matemáticas se detallan los siguientes artículos:

Art. 3.- Fines de la educación. - Son fines de la educación: El desarrollo de capacidades de análisis y conciencia crítica para que las personas se inserten en el

mundo como sujetos activos con vocación transformadora y de construcción de una sociedad justa, equitativa y libre (LOEI, 2011, Art.3).

Uno de los principales fines que presenta la Educación dentro del Ecuador es del desarrollo del pensamiento crítico mismo que se relaciona de manera directa con la enseñanza de las matemáticas, es decir, deben estar preparados para actuar de manera adecuada en cada situación y por ende pueden resolver problemas del diario vivir, favoreciendo incluso en el desarrollo de una convivencia armónica y llena de paz o respeto.

Art. 6.- Obligaciones. - La principal obligación del Estado es el cumplimiento pleno, permanente y progresivo de los derechos y garantías constitucionales en materia educativa, y de los principios y fines establecidos en esta Ley. El Estado tiene las siguientes obligaciones adicionales: Garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo, y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales (LOEI, 2011, Art.6).

Una de las principales obligaciones que presenta el Estado ecuatoriano es la disminución de la alfabetización digital, por ende, deben inicialmente capacitar a los docentes sobre el uso de las TIC's para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. En la actualidad, se observa que los estudiantes no están desactualizados de la tecnología, si no, los docentes, evidenciando grandes necesidades de formación docente en dicho ámbito.

Art. 7.- Derechos.- Las y los estudiantes tienen los siguientes derechos: a. Ser actores fundamentales en el proceso educativo; b. Recibir una formación integral y científica, que contribuya al pleno desarrollo de su personalidad, capacidades y potencialidades, respetando sus derechos, libertades fundamentales y promoviendo la igualdad de género, la no discriminación, la valoración de las diversidades, la participación, autonomía y cooperación; c. Ser tratado con justicia, dignidad, sin discriminación, con respeto a su diversidad individual, cultural, sexual y lingüística, a sus convicciones ideológicas, políticas y religiosas, y a sus derechos y libertades

fundamentales garantizados en la Constitución de la República, tratados e instrumentos internacionales vigentes y la Ley (LOEI, 2011, Art.7).

Por medio de este artículo se respeta el derecho a la educación e inclusión de cada uno de los seres humanos que habitan dentro del Ecuador, por ende, para que se cumpla todo esto deben recibir una formación tanto integral como científica. Para el desarrollo de cada una de las ciencias la base fundamental son las matemáticas por ende deben recibir una enseñanza adecuada y que no les cause aburrimiento, siendo de vital importancia el uso de herramientas digitales.

Art. 11.- Obligaciones.- Las y los docentes tienen las siguientes obligaciones: Ser actores fundamentales en una educación pertinente, de calidad y calidez con las y los estudiantes a su cargo; c. Laborar durante la jornada completa de acuerdo con la Constitución de la República, la Ley y sus Reglamentos; d. Elaborar su planificación académica y presentarla oportunamente a las autoridades de la institución educativa y a sus estudiantes; e. Respetar el derecho de las y los estudiantes y de los miembros de la comunidad educativa, a expresar sus opiniones fundamentadas y promover la convivencia armónica y la resolución pacífica de los conflictos; f. Fomentar una actitud constructiva en sus relaciones interpersonales en la institución educativa (LOEI, 2011, Art.11).

Mientras que, en el artículo 11 se detalla cada una de las obligaciones que presentan los docentes como actores principales en el proceso de enseñanza de las matemáticas, misma que debe ser desarrollada con altos índices de calidad. De esta manera, deben presentar consecutivamente cada una de las planificaciones de las clases a impartir con el fin de que tengan preparados los recursos didácticos a emplear y no se presenten sin conocimientos previos.

2.2.3 Plan decenal de Educación

El plan decenal fue creado por medio del Ministerio de Educación, el cual cuenta con el objetivo de dar cumplimiento con el derecho a la educación y puedan

los estudiantes construir el buen vivir. Con respecto al uso de las tecnologías de la Información y la Comunicación se detallan los siguientes artículos:

Política 5: Mejoramiento de la Infraestructura Física y el Equipamiento de las Instituciones Educativas. **Objetivo:** Aportar al mejoramiento de la calidad de los servicios educativos, con adecuados recursos físicos y tecnológicos; complementar, adecuar y rehabilitar la infraestructura y equipamiento de las unidades educativas cumpliendo unos estándares mínimos que coadyuven a la correcta aplicación de los modelos educativos, dotando de mobiliario y apoyos tecnológicos y estableciendo un sistema de acreditación del recurso físico. **Principales líneas de acción:** 1. Racionalización del recurso físico: cobertura, optimización y mayor utilización de la capacidad instalada. 2. Calidad de la infraestructura educativa: Diseño (funcionalidad y estética), apropiadas tecnologías constructivas, mobiliario y apoyos tecnológicos. 3. Infraestructura con identidad acorde a la región y rescatando la tecnología arquitectónica de los diferentes pueblos (Ministerio de Educación, 2006, p. 45).

La política 5 de dicho plan se relaciona de manera directa con la incorporación de recursos tecnológicos dentro de cada una de las Instituciones Educativas con el fin de que puedan ser utilizadas tanto por el docente como los estudiantes, favoreciendo en el desarrollo de un proceso de enseñanza más fácil y divertido. De igual manera, ofrece la oportunidad de incorporar otro tipo de herramientas que disminuyan los procesos de enseñanza aprendizaje tradicionales.

2.2.4 Estatuto Orgánico por procesos del Ministerio de Educación

Art. 18.- Innovación y el Buen Vivir: Atribuciones y responsabilidades: Proponer, y poner en consideración del viceministro de Educación, políticas de uso adecuado de Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento, en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Ministerio de Educación, 2012, Art.18).

Por medio de este proceso se evidencia la responsabilidad que tiene el Ministerio de Educación sobre la inserción de tecnologías que favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje, por ende, tienen la obligación de crear cursos de

capacitación que faciliten dicha inserción. De igual manera, indica la necesidad de hacer uso de dichas tecnologías por parte de los profesores de cada una de las asignaturas quienes previamente deben realizar una preparación idónea de las clases.

2.2.5. Acuerdo Ministerial N° 141-11

El acuerdo ministerial número 141-11 se relaciona con la incorporación de las TIC's dentro de cada uno de los procesos de educación, evidenciando lo siguiente:

Art. 1: Instituir la incorporación al proceso educativo de las Tecnologías de Información y comunicación como contribución al mejoramiento de la calidad educativa y al fomento de la ciudadanía digital en la comunidad educativa, a través de la dotación de equipos informáticos y el uso de tecnologías en internet en los establecimientos educativos públicos del país (Ministerio de Educación, 2011, Art.1).

El Ministerio de Educación por medio de la incorporación de las TIC's permite la mejora de todo el proceso de enseñanza, con el fin de que se conviertan en estudiantes tecnológicos y tengan a la mano la mayor cantidad de dispositivos electrónicos. De esta manera, se convirtió en una obligación directa para el uso de dichas tecnologías dentro de todas las instituciones educativas del país.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque de la investigación

Dentro de la presente investigación se utilizó el enfoque mixto gracias a que combina técnicas tanto cuantitativas como cualitativas, para dar solución a un problema planteado previamente. Es cuantitativo gracias al empleo de encuestas a los estudiantes y cualitativo debido a que se realizó entrevistas a docentes, observación y una revisión bibliográfica documental que permitieron identificar el uso de herramientas digitales en el aprendizaje de las matemáticas y sus principales falencias.

El enfoque de investigación mixto es fundamental dentro de las investigaciones del área de la educación. Otero (2018) lo define como aquel que conjuga el método tanto cuantitativo como cualitativo, y se basa en generar una respuesta a un problema de investigación. Este método representa un proceso sistemático, empírico y crítico de la investigación, en donde la visión objetiva de la investigación cuantitativa y la visión subjetiva de la investigación cualitativa pueden fusionarse para dar respuesta a problemas humanos.

Mientras que, Albayero, et al., (2020) afirman que este tipo de enfoque es aplicable dentro del ámbito de la educación ya que explora múltiples niveles para dar solución al problema enfocándose principalmente en el planteamiento del problema, diseño de investigación, recolección de datos e interpretación de resultados. De esta manera, el enfoque mixto es de vital importancia dentro de estudios de educación, ya que promueve la combinación de técnicas tanto cualitativas como cuantitativas que permiten dar solución a un problema en específico que ha sido planteado con anterioridad. Generalmente, une a la encuesta y la entrevista donde se conjuga las opiniones de las personas y datos numéricos para dar cumplimiento a cada uno de los objetivos.

3.2. Alcance de la investigación

3.2.1 Investigación Descriptiva

Este tipo de investigación se empleó dentro de la presente investigación debido a que se diagnosticó la situación actual del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los niños de tercer año de Educación General Básica, con el fin de evaluar métodos de enseñanza, pedagogía, uso de recursos didácticos e incluso evaluar a los docentes. Además, se describieron cada una de las percepciones de los docentes de dicha asignatura con el fin de evidenciar cada una de las falencias al momento de aplicar su pedagogía. Finalmente, se describirá el rendimiento académico de los estudiantes con el fin de evaluar el grado de conocimientos sobre las matemáticas.

Valle, et al., (2022) afirman que la investigación descriptiva puede desenvolverse perfectamente bajo un enfoque mixto debido a que promueve la determinación de la situación actual de una Institución educativa, incluso, se puede percibir los sentimientos de un grupo de personas. Se relaciona con el detalle de cada una de las características o rasgos que son notorios dentro de una investigación. Mientras que, Guevara, et al., (2020) mencionan que este tipo de investigación se utiliza de manera frecuente cuando se trata de identificar cada uno de los componentes de una realidad.

La investigación descriptiva detalla cada una de las características de una población de estudio, con el fin de evidenciar cada uno de los componentes reales. En el caso de la presente investigación se describió como los docentes hacen uso de las herramientas virtuales y su aplicación para facilitar el conocimiento de las matemáticas.

3.2.2 Investigación de campo

Se seleccionó este alcance de investigación debido a que se trabajara en contacto directo con estudiantes y docentes de la asignatura de las matemáticas,

pudiendo aplicar los cuestionarios de entrevistas y encuestas para verificar la situación actual.

La investigación de campo constituye el levantamiento de la información de una población dentro de su entorno. De esta manera, por medio de dicha investigación la persona encargada participa, observa y aplica instrumentos de las fuentes originales (Nájera & Paredes, 2017). Por medio de la investigación se realiza el levantamiento de la información donde el investigador se acerca al lugar de estudio y aplica cada uno de los instrumentos previamente planteados.

3.3 Técnica e instrumentos para obtener los datos

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó una serie de técnicas e instrumentos a estudiantes, docentes y autoridades de la unidad educativa, mismas que se detallan a continuación:

- **Observación**

Albayero, et al., (2020) define que esta técnica se realiza el levantamiento de la información a través de la observación de un objeto de estudio dentro de una determinada situación, sin modificar el entorno. De esta manera, el investigador se encuentra presente de manera física y observa la población de estudio sin interactuar con nadie.

La observación directa es ampliamente utilizada dentro del ámbito educativo gracias a que favorece la recolección de datos mediante la observación de la población de estudio sin promover ni la comunicación ni mucho menos la interacción con el investigador. Dentro de la presente investigación se empleó una ficha de observación a la docente de matemáticas de los estudiantes de tercer año de educación general básica de la Escuela Particular Cristiana “Río Jordán” con el fin de verificar como se desarrolla la clase. (ANEXO 1)

- **Entrevista**

La entrevista se considera como una técnica empírica que promueve el desarrollo de una comunicación interpersonal entre el investigador y la población de estudio con el fin de obtener una respuesta a la serie de interrogantes sobre el problema de investigación. El instrumento que se aplica es el cuestionario que consta de una serie de preguntas abiertas (Feria, et al., 2020).

La entrevista es una técnica de investigación cualitativa que hace uso de un cuestionario de preguntas abiertas que facilitan la comunicación entre el investigador y la población investigada, a través de la solución de las interrogantes planteadas. Dentro de la presente investigación se hizo uso de esta técnica por medio de 10 preguntas a docentes y 5 preguntas a la coordinadora del área de matemáticas de la Escuela Particular Cristiana “Río Jordán”. (ANEXO 2)

- **Encuesta**

La encuesta es una técnica de investigación cuantitativa por medio de la cual el investigador obtiene información a través de un cuestionario que ha sido previamente diseñado, y que consta de preguntas cerradas sin modificar el entorno de estudio. No permite la comunicación entre investigador y la población, donde únicamente la persona investigada responde el instrumento (Feria, et al., 2020).

La encuesta es una técnica de tipo cuantitativa que favorece el levantamiento de datos numéricos, donde el investigado responde a cada una de las preguntas cerradas que han sido planteadas dentro de un cuestionario. Dentro de la presente investigación se empleó esta técnica a estudiantes de tercer año de educación general básica de la Escuela Particular Cristiana “Río Jordán”. (ANEXO 3)

- **Revisión Documental**

La técnica bibliográfica documental es de tipo cualitativa que se utiliza principalmente dentro del ámbito académico y que promueve el análisis de una serie de documentos que favorecen la solución de un problema planteado. Generalmente

hace uso de fuentes primarias y secundarias que se relacionan de manera directa con el tema de investigación (Coral, 2019).

La técnica bibliográfica documental utiliza una serie de documentos para dar cumplimiento o respuesta a un tema planteado, a través de un análisis exhaustivo. Dentro de la presente investigación se empleará esta técnica para evaluar el rendimiento académico de los estudiantes de tercer año de educación general básica de la Escuela Particular Cristiana “Río Jordán” en la asignatura de las matemáticas. (ANEXO 4)

3.4 Población y muestra

La población se define como el universo de elementos que son investigados y que cuentan con características similares. Mientras que, la muestra es una parte o subconjunto de elementos de la población a quienes se realizará la investigación (Coral, 2019).

La población de la presente investigación fue constituida por 7 docentes, 5 coordinadores de área y 25 estudiantes de tercer año de Educación General Básica. En cuanto a la muestra, fue constituida por el docente de tercer año de Educación General Básica, la coordinadora del área de matemáticas a quienes se les aplicó la entrevista y ficha de observación únicamente al docente y 25 estudiantes a quienes se les aplicó la encuesta. Se empleó un muestreo no probabilístico intencional donde se seleccionó a cada una de las personas investigadas bajo el criterio del investigador, tal como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 5.

Datos de la Población y Muestra de la Escuela Particular Cristiana “Río Jordán”

Objeto de estudio	Población	Muestra	Técnica
Docentes	7	1	Observación/entrevista
Coordinadores de área	5	1	Entrevista
Estudiantes	25	25	Encuesta/Revisión documental

Fuente: Datos obtenidos de la Escuela Particular Cristiana “Río Jordán.”

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

CAPÍTULO IV PROPUESTA

4.1 Presentación y análisis de resultados

A continuación, se detalla el análisis de los resultados de los instrumentos aplicados en la investigación.

4.1.1 Análisis de los resultados de la Ficha de Observación realizada al docente de tercer año de Educación General Básica.

La ficha de observación estuvo dirigida a la docente de matemáticas de tercer año de Educación General Básica de la Escuela Particular Cristiana “Río Jordán”, en donde se realizaron 7 observaciones y en los cuales se aplicó el instrumento, mismo que se conformó de 11 indicadores. Los resultados se detallan a continuación:

Tabla 6.

Resultados de la ficha de observación

Indicadores	Si	No
Llega puntual a la hora de clases.	6	1
Motiva a los estudiantes con alguna dinámica grupal al iniciar la clase mediante alguna herramienta digital.	0	7
Realiza preguntas de conocimiento previo.	6	1
Las actividades están relacionadas con el Plan de destreza.	7	0
Las actividades tienen un orden y secuencia lógica.	7	0
En las actividades que desarrolla utiliza herramientas digitales.	0	7
Domina el tema que imparte.	7	0
Promueve el trabajo en equipo.	6	1
Utiliza juegos educativos tecnológicos para motivar al estudiante a participar de la clase.	0	7
Realiza una retroalimentación de la clase, a través de una pequeña actividad evaluativa mediante alguna herramienta digital.	0	7
Envía tareas que promueven el uso de herramientas digitales.	0	7

Fuente: Datos obtenidos de la ficha de observación.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Análisis del indicador 1: Llega puntual a la hora de clases.

En el indicador que evidencia la puntualidad del docente a las clases se observa que la mayor parte de veces cumplió con este indicador, mientras que, solo una vez no lo cumplió, debido a inconvenientes de tipo personal. La puntualidad es un valor del ser humano que evidencia la responsabilidad personal, por lo que al llegar casi siempre puntual indica que la docente es cumplida con sus labores y, además, enseña con el ejemplo a sus estudiantes. De igual manera, al tener algún inconveniente la docente puede disculparse con sus estudiantes y continuar con su clase de manera normal y generar un refuerzo por medio de una tarea académica.

Análisis del indicador 2: Motiva a los estudiantes con alguna dinámica grupal al iniciar la clase mediante alguna herramienta digital.

En el indicador que evidencia el uso de alguna dinámica o juego que genere motivación en los estudiantes, se evidenció que en las clases la docente no aplicó ninguno. Las dinámicas o juegos de motivación contribuyen en el aprendizaje de las matemáticas, ya que al ser una materia con cierto grado de dificultad y que implica el uso de números se requiere que los estudiantes previamente reciban de alguna ayuda para activar el pensamiento lógico matemático. Además, en muchas ocasiones se ha observado que esta asignatura suele ser considerada como aburrida por los estudiantes, por ende, se requiere que los docentes los ayuden a generarle un gusto a la misma.

Análisis del Indicador 3: Realiza preguntas de conocimiento previo.

En cuanto al indicador de retroalimentación por medio del uso de preguntas previas se observó que la docente la mayor parte de clases si las ejecutó, donde solo una vez pasó directo a la clase. El uso de preguntas previas de cierta manera ayuda al estudiante a activar su pensamiento, en donde pueden recordar lo que revisaron en la clase anterior favoreciendo el desarrollo de un aprendizaje significativo. Cuando la docente pasa directamente a las clases genera una serie de problemas en los

estudiantes debido a que olvidan con facilidad lo aprendido y necesitarán posteriormente de clases de refuerzo.

Análisis del Indicador 4: Las actividades están relacionadas con el Plan de destreza.

En la actualidad en base a las planificaciones y descripciones del Ministerio de Educación se han planteado destrezas con criterio de desempeño que, sí o sí deben ser cumplidas por la docente dentro de su aula de clases, por ende, se ha cumplido con totalidad. Es de gran importancia que cada una de las actividades desarrolladas se enfoque en el cumplimiento de un objetivo para que incluso la docente pueda desenvolverse de manera adecuada dentro de un aula de clases.

Análisis del Indicador 5: Las actividades tienen un orden y secuencia lógica.

En cuando al uso de orden y secuencia lógica en las actividades del docente se observó que se cumple con totalidad, donde se evidenció que existe una idónea planificación y por ende se brinda a los estudiantes a que aprendan de manera significativa cada uno de los temas tratados. Este indicador se relaciona de manera directa con el uso de las herramientas digitales debido a que se requiere de que todo tenga un orden, por lo que al olvidar algún paso ya no pueden obtener el resultado correcto.

Análisis del Indicador 6: En las actividades que desarrolla utiliza herramientas digitales.

Con respecto a si el docente hace uso de herramientas digitales dentro de sus actividades de clase, se evidenció que no se las utiliza. Este tipo de herramientas son instrumentos que generan una motivación y apoyo para el aprendizaje, por lo que deben ser utilizadas en el aula de clases de manera frecuente. Además, es importante enfatizar que muchas de las veces el aprendizaje de las matemáticas requiere de recursos de apoyo, por ende, las herramientas digitales favorecen su aprendizaje.

Análisis del Indicador 7: Domina el tema que imparte.

En cuanto al dominio de la temática de las matemáticas se observa que la docente lo domina con totalidad, por ende, conoce cada uno de los procesos para que los estudiantes puedan aprender, el problema sería el cómo llegar a sus estudiantes, puesto que no es fácil encontrar la manera de que obtengan el conocimiento requerido, pues se necesita de estrategias y herramientas innovadoras.

Análisis del Indicador 8: Promueve el trabajo en equipo.

Para el aprendizaje de las matemáticas es muy importante que se haga uso de actividades grupales donde los estudiantes pueden generar un apoyo entre unos y otros. En la investigación se evidenció que en la mayor parte de clases la docente si efectuó alguna actividad en clases y solamente en una no se efectuó. El trabajo en equipo puede ser empleado por medio de herramientas digitales, donde los estudiantes se actualizan incluso en el uso de tecnologías.

Análisis del Indicador 9: Utiliza juegos educativos tecnológicos para motivar al estudiante a participar de la clase.

Dentro de este indicador se encontró que la docente nunca hace uso de este tipo de herramientas, por ende, se convierte la clase de matemáticas en algo aburrido y sin motivación. En la actualidad se ha observado la existencia de un sin número de juegos que mejoran la participan en clase y ambiente escolar, mismos que pueden ser aplicables con facilidad en cada una de las asignaturas, sin embargo, requiere de una mayor planificación docente y capacitaciones que muchas de las veces no presentan.

Análisis del indicador 10: Realiza una retroalimentación de la clase, a través de una pequeña actividad evaluativa mediante alguna herramienta digital.

En las clases no se evidencia que tenga alguna evaluación de lo aprendido por medio de alguna herramienta digital, por ende, no se identifica de manera adecuada si los estudiantes adquirieron el conocimiento o no, siendo esta una parte importante de la clase, puesto que es importante evaluar a los estudiantes para saber si

adquirieron dicho conocimiento. Sin embargo, es posible que la docente evalué a sus estudiantes sin recurrir a la tecnología.

Análisis del indicador 11: Envía tareas que promueven el uso de herramientas digitales.

La mayor parte de estudiantes dentro de sus hogares tienen acceso a múltiples dispositivos electrónicos y sobre todo la internet, por lo que fuera de clases por medio de actividades extracurriculares pueden mejorar su aprendizaje de las matemáticas con el uso de herramientas digitales. Sin embargo, se evidencia una falta de planificación por parte de la docente debido a que en su totalidad en las clases no se fomentó una tarea en casa con el uso de este tipo de herramientas.

Interpretación de Resultados

El uso de las herramientas digitales por parte de la docente dentro de la asignatura de matemáticas es totalmente nulo, por ende, es muy importante que se incluya en las planificaciones escolares donde se pueda usar dichas herramientas durante y después de las clases, con el fin de motivar y mejorar el aprendizaje de dicha asignatura, puesto que de esa manera se obtendrán mejores resultados no solo en el aprendizaje de los estudiantes, lo cual se verá reflejado en su rendimiento académico sino que también el desempeño docente.

4.1.2 Análisis de los resultados de la entrevista realizada a docentes de la Escuela Particular Cristiana “Río Jordán”.

La entrevista que se realizó a los docentes de matemáticas se enfocó de manera directa en identificar la forma de desenvolverse dentro de un aula de clase, y a su vez verificar el uso de herramientas digitales, incluyendo si se encuentran totalmente capacitados para su uso. Los resultados se muestran a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 7.

Resultados de la Entrevista a Docentes

Pregunta 1: ¿Qué estrategias considera óptimas para el aprendizaje de las matemáticas?

Docente 1:

Considero que el trabajo individual y en equipo son fundamentales para el aprendizaje de las matemáticas, puesto que la matemática se basa en la práctica, mientras más practiquen mejores resultados tendrán, es por ello que considero importante realizar ejercicios en casa y trabajar colaborativamente en clase.

Docente 2:

Pienso que utilizar material concreto es una actividad fundamental a través de la cual los alumnos se relacionan con el entorno, pues en matemáticas se puede aprovechar esta actividad natural para que a través de ella se realicen acciones que conduzcan a la construcción del conocimiento y plantear situaciones de la vida cotidiana.

Docente 3:

Una de ellas puede ser el juego a través de plataformas didácticas tecnológicas como árbol ABC, Arcademics, entre otras, pues a través de la cual los alumnos podrán tener un aprendizaje más interactivo y dinámico. En matemáticas se puede aprovechar esta actividad para que a través de ella se realicen acciones que conduzcan a la construcción del conocimiento y de igual manera plantear situaciones de la vida cotidiana.

Análisis:

Las docentes consideran que para el aprendizaje de las matemáticas se debe emplear trabajo, individual y en equipo, basado siempre en la resolución de ejercicios y empleo de material didáctico que se enfoque de manera directa en el tema. Sin embargo, una sola docente evidenció el uso de recursos didácticos digitales, los cuales de cierta manera logran una mayor motivación en el estudiante para su aprendizaje. Por ende, se debe emplear estrategias que contribuyan en trabajo tanto individual como colectivo y que a su vez hagan uso de herramientas digitales.

Pregunta 2: ¿Qué herramientas utiliza en la asignatura de matemáticas?

Docente 1:

Suelo utilizar imágenes, y actividades que estén interrelacionadas con las otras áreas de aprendizaje.

Docente 2:

Utilizo material concreto, el pizarrón y ejercicios impresos para que los estudiantes lo resuelvan.

Docente 3:

Hago uso de la tecnología, como videojuegos educativos, pizarras interactivas, videos de YouTube de apoyo de aplicaciones que me ayuden a mí a ofrecerles a mis estudiantes un aprendizaje más significativo.

Análisis:

Los materiales que mayoritariamente son utilizados por las docentes de matemáticas son imágenes, pizarra y ejercicios propios de la materia, lo que evidencia que la mayor parte de docente emplea una metodología de enseñanza tradicional. Sin embargo, una docente hace uso de herramientas digitales dentro de las cuales se incluye los videos, lo que mejora el aprendizaje de los estudiantes.

Pregunta 3: ¿Quién es la persona encargada de revisar y evaluar las planificaciones al igual que las visitas áulicas? ¿Con que frecuencia lo hace?

Docente 1:

La persona encargada de revisar y evaluar las planificaciones es la coordinadora del área y ella mismo es quien hace las visitas áulicas. Ella revisa la planificación una vez por semana porque las planificaciones son semanales y las visitas las hace 3 días por semana.

Análisis:

La persona encargada de revisar y evaluar las planificaciones es la coordinadora de área, donde incluso realiza visitas técnicas al salón de clases 3 días a la semana para verificar su cumplimiento. De esta manera, al tener evaluaciones continuas es muy importante que la persona revisora verifique el uso de herramientas que promuevan el desarrollo de motivación para el aprendizaje de las matemáticas.

Pregunta 4: ¿Qué conoce de las herramientas digitales?

Docente 2:

La coordinadora del área es quien revisa y evalúa las planificaciones, también hace las debidas visitas áulicas. Ella revisa la planificación una vez por semana porque las planificaciones son semanales y las visitas las hace 3 días por semana.

Docente 3:

La persona que se encarga de revisar y evaluar la planificación es la coordinadora del área, lo cual revisa una vez por semana porque las planificaciones son semanales al igual que la observación áulica y lo hace 3 días por semana.

Docente 1:

Las herramientas digitales son las aplicaciones y programas que están disponibles en internet y que ayudan en el proceso de realizar diferentes tareas como la búsqueda de información, organización de datos, realización de presentaciones y actividades en el proceso de aprendizaje.

Docente 2:

Las herramientas digitales forman parte de las TIC y se tratan del conjunto de programas, plataformas y aplicaciones orientados a generar contenido ameno, útil y provechoso para los alumnos, de tal manera que faciliten su aprendizaje y acceso a la información.

Docente 3:

Como profesional, día a día me enfoco en actualizarme frente a los nuevos desafíos que nos da la educación en la actualidad como lo es la virtualidad, por ende, sé que las herramientas digitales son las aplicaciones y programas que podemos encontrar en el internet y estos ayudarán en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y el mismo nivel de enriquecimiento nos da a los docentes con nuevas metodologías e implementación de trabajo.

Análisis:

Las docentes entrevistadas concluyen que las herramientas digitales son una serie de aplicaciones y programas que constituyen las TIC's y que promueven un mejor aprendizaje de las matemáticas, que son de fácil uso y aplicación. De esta manera, las docentes de matemáticas identifican el concepto de las herramientas digitales e incluso conocen de sus beneficios y aportaciones.

Pregunta 5: ¿Cómo aplica las herramientas digitales en el aprendizaje de las matemáticas?

Docente 1:

A pesar de que la Institución y mi salón de clase cuenta con recursos tecnológicos, no aplico herramientas digitales en la clase de matemáticas, puesto que no tengo el

Docente 2:

No aplico herramientas digitales en mi clase, puesto que no sé cómo emplearlas en mi clase, pues no tengo el conocimiento suficiente para aplicarlas en mi clase, me

Docente 3:

Cuando hago uso de herramientas digitales, las aplico de manera clara de tal manera que los estudiantes puedan recibirla de la mejor manera, hago uso de videos sobre aplicación de matemáticas que les va a permitir aprender de

suficiente conocimiento para utilizar la tecnología como complemento para el aprendizaje de las matemáticas, pues se me complica utilizar juegos en línea y plataformas virtuales, pues tengo muy poco conocimiento sobre ello.

Análisis:

El principal problema para la implementación de herramientas digitales en la asignatura de las matemáticas es la falta de conocimientos y capacitaciones para su uso dentro de dicha asignatura, debido a que, muchas de las veces al ser una materia que requiere de práctica se enfoca de manera directa en solo desarrollar ejercicios. Por ende, se requiere que la Institución Educativa capacite a estos docentes para mejorar las clases de la asignatura.

Pregunta 6: Según su criterio ¿Cuál es la importancia que tienen las herramientas digitales en el aprendizaje de las matemáticas?

gustaría hacerlo si supiera como utilizarlas, ya que hoy en día son un complemento importante para el aprendizaje de los estudiantes.

una manera mucho más dinámica y flexible y de esta manera tenerlos motivados e interesados en el tema, lo primero es lograr captar el interés de los estudiantes para así hacer uso de las mismas y como refuerzo les envío enlaces interactivos que pueden abrirlo desde algún dispositivo en casa.

Docente 1:

En el mundo actual, digitalizado, comunicacionalmente envuelto en vastas tecnologías, es de vital importancia incluirlas para el desarrollo de esta materia, siempre y cuando se tenga el suficiente conocimiento de cómo utilizarlas.

Docente 2:

En el aprendizaje de las matemáticas es importante utilizar herramientas digitales porque permite que los estudiantes puedan construir su propio conocimiento de una manera divertida y dinámica, también promueve el trabajo en equipo, mejora la cooperación y la comunicación con el maestro.

Docente 3:

La importancia que tiene el uso de herramientas digitales en el aprendizaje de los estudiantes es que al ser un tema que a ellos les agrada; los niños son muy tecnológicos a ellos les motiva el hecho de poder aprender mediante el uso de aplicaciones que les permite aprender mientras ellos hacen algo que les guste, por ello considero que el uso de las aplicaciones o herramientas tecnológicas en el aprendizaje de las matemáticas si será muy favorable y enriquecedor para ellos ya que se obtendrá buenos resultados.

Análisis:

Las herramientas digitales en la actualidad se consideran muy importantes debido a que la mayor parte de seres humanos se encuentran inmersos en la tecnología, por ende, son fundamentales para el aprendizaje de las matemáticas ya que son una fuente de refuerzo y motivación, que les genere un mayor gusto.

Pregunta 7: ¿Ha recibido cursos o alguna capacitación sobre herramientas digitales?

Docente 1:

Solo recibí una sola capacitación, cuando por la pandemia se tuvo que implementar la virtualidad.

Docente 2:

Solo he recibido una sola capacitación sobre herramientas digitales.

Docente 3:

Por parte de la Institución solo he recibido una sola capacitación, pero personalmente me capacito por mi cuenta, pues considero que es importante tener el conocimiento necesario para utilizar dichas herramientas.

Análisis:

Los docentes concuerdan que dentro de la Institución educativa solamente han recibido una capacitación, sin embargo, una sola docente se ha capacitado individualmente fuera de dicho lugar. Para la implementación de estas herramientas es muy importante que el docente se encuentre en capacitación constante debido a que existe actualizaciones y nuevos recursos, por ende, tanto la Institución como el docente se ven obligados a realizarlo, ya sea de manera individual o colectiva.

Pregunta 8: ¿Utiliza herramientas digitales en su clase? En caso de responder Si ¿Con qué frecuencia? Si la respuesta es No ¿Por qué?

Docente 1:

No utilizo herramientas digitales en mi clase porque como ya lo mencioné anteriormente, no cuento con el suficiente conocimiento para utilizar juegos en línea, tareas interactivas, aplicaciones y plataformas virtuales, pues no soy buena con la tecnología y se me complica su uso.

Docente 2:

Como ya lo mencioné me gustaría utilizarlas, pero no las utilizo porque no sé cómo implementarlas y utilizarlas en la clase, es por ello que continúo enseñando sin incluir a la tecnología.

Docente 3:

Si utilizo las herramientas digitales en la clase, trato de utilizarlas siempre que sea necesario, pues las uso como complemento y para que mis clases sean interactivas y dinámicas, las cuales puedan motivar y llamar la atención de los estudiantes, ya que es una asignatura compleja y lo que menos quiero es que se aburran o se distraigan en clase.

Análisis:

La mayor parte de docentes no hacen uso de este tipo de herramientas debido a que no las manejan bien, sin embargo, una docente si las emplea, con el fin de mejorar y motivar a sus estudiantes en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

Pregunta 9: ¿Para la implementación de herramientas digitales qué considera usted que le hace falta?

Docente 1:

Considero que, para implementar herramientas digitales en mi clase, me hace falta conocimiento de cómo utilizarlas, pues la Institución debería dar las suficientes capacitaciones para que las podamos implementar.

Docente 2:

Pienso que es necesario adquirir conocimiento sobre dicho tema y para poder tenerlo es importante que haya capacitaciones en la Institución, de esa manera se podrá optimizar mejor el aprendizaje de los alumnos.

Docente 3:

La Institución si cuenta con recursos tecnológicos suficientes, aun así, considero que sería bueno tener tabletas, un internet con mayor velocidad y una biblioteca virtual para que los estudiantes puedan acceder a libros digitales.

Análisis:

La mayor parte de docentes necesitan capacitaciones constantes que fomenten el uso de herramientas digitales en matemáticas, sin embargo, también es necesario que la mayor parte de alumnos cuenten con dispositivos tecnológicos siendo la mejor opción tabletas individuales. La opinión del uso de la tableta es importante, no obstante, los alumnos pueden hacer uso de sus teléfonos y computadoras con el adecuado permiso de la docente e Institución.

Pregunta 10: ¿Aceptaría usted una propuesta enfocada en herramientas digitales para aplicarla dentro del salón de clases y así fortalecer las habilidades de matemáticas en los estudiantes? ¿Por qué?

Docente 1:

Claro que aceptaría, porque estas serían un aliado en la enseñanza y aprendizaje, pues ayudarían mucho a fortalecer y crear aprendizajes significativos en esta área.

Docente 2:

Por supuesto, sería de gran ayuda para todos los docentes que no tenemos el suficiente conocimiento sobre cómo aplicarlas y utilizarlas en el salón de clase.

Docente 3:

Claro que, si la acepto, pues estamos para aprender y mejorar día a día y si esa propuesta es favorable para la institución y para el desenvolvimiento docente la acepto con todo gusto de eso se trata de buscar la excelencia.

Análisis:

Todos los docentes se encuentran totalmente de acuerdo con la formulación de la propuesta, misma que se debe enfocar en el uso de herramientas digitales que sean de fácil aplicación en la asignatura de las matemáticas.

Fuente: Datos obtenidos de la entrevista a docentes.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Interpretación de Resultados

Por medio de la entrevista realizada a los docentes de matemáticas de la Escuela Particular Cristiana “Río Jordán”, se recolectó información, en la cual de los 3 docentes entrevistados dos no utilizan herramientas digitales, puesto que no tienen el suficiente conocimiento de cómo implementarlas en sus clases, por ende, es necesario que la Institución realice las debidas capacitaciones para que puedan usar herramientas digitales y los recursos tecnológicos que les provee la Institución.

4.1.3 Análisis de los resultados de la entrevista realizada a la coordinadora del área de matemáticas.

La entrevista realizada a la coordinadora del área de matemáticas se enfocó en conocer su opinión sobre la implementación de herramientas digitales por parte de los docentes en los salones de clase.

Pregunta 1: ¿Quién es la persona encargada de revisar y evaluar las planificaciones al igual que las visitas áulicas? ¿Con que frecuencia lo hace?

La coordinadora del área de matemáticas indica que es ella la encargada de revisar y evaluar las planificaciones una vez por semana, al igual que las visitas áulicas 3 días por semana.

Pregunta 2: ¿Los docentes utilizan herramientas digitales en sus clases?

La coordinadora menciona que al revisar las planificaciones y al visitar las aulas, se ha podido dar cuenta que son pocos los docentes que utilizan herramientas digitales en sus clases.

Pregunta 3: ¿Cuántas capacitaciones han recibido los docentes sobre herramientas digitales?

La coordinadora del área de matemáticas indica que los docentes solo han recibido una sola capacitación sobre dicho tema, pues no se ha podido impartir más capacitaciones.

Pregunta 4: ¿Para que los docentes implementen herramientas digitales qué considera usted hace falta?

La coordinadora considera que es necesario capacitar a los docentes, pues sí es algo que la Institución necesita, ya que a ella le consta que los docentes que utilizan dichas herramientas tienen mejores resultados en el aprendizaje de sus

alumnos, lo cual se ve reflejado en el rendimiento de los estudiantes, incluso en el desempeño docente.

Pregunta 5: ¿Aceptaría usted una propuesta enfocada en herramientas digitales para que los docentes las puedan aplicar dentro del salón de clases y así fortalecer las habilidades de matemáticas en los estudiantes? ¿Por qué?

La coordinadora manifiesta que estaría encantada de aceptar una propuesta enfocada en capacitar a los docentes sobre dicho tema, porque es algo que la Institución necesita.

Interpretación de Resultados

Los resultados de la entrevista a la coordinadora de área de Matemáticas concuerdan con lo mencionado por los docentes de dicha asignatura, debido a que es la responsable de la supervisión y revisión de las planificaciones de clase. Por ende, propone que para la implementación de las herramientas digitales se requiere de una capacitación constante a la planta docente, siendo muy importante la formulación de propuestas que fomenten el uso de estas herramientas para la enseñanza de las matemáticas.

4.1.4 Análisis de los resultados de la encuesta realizada a estudiantes de tercer año de Educación General Básica.

La encuesta se desarrolló a 25 estudiantes de tercer año de Educación General Básica, misma que se conformó de 10 preguntas cerradas para investigar el uso de herramientas digitales en la asignatura de las matemáticas. Los resultados se muestran a continuación:

1. ¿Te gustan las matemáticas?

Tabla 8.

Pregunta 1: ¿Te gustan las matemáticas?

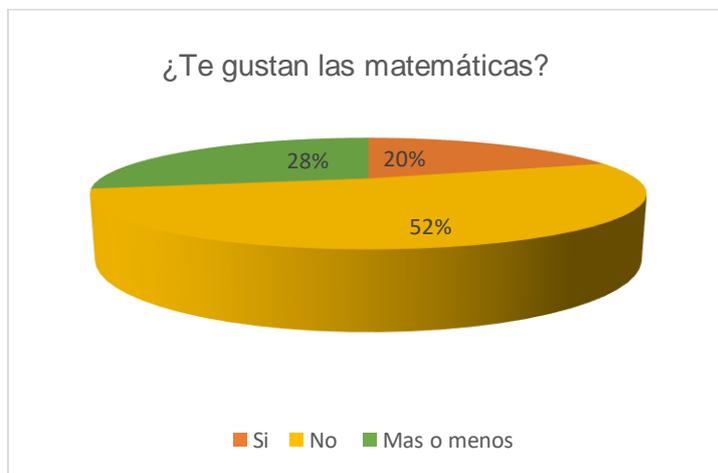
	f	%
Si	5	20%
No	13	52%
Mas o Menos	7	28%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes de tercer año de educación general básica.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Figura 3.

Pregunta 1: ¿Te gustan las matemáticas?



Fuente: Encuesta a estudiantes de tercer año de educación general básica.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Análisis

La tabla y figura anterior evidencian si a los estudiantes les gusta la asignatura de las matemáticas. El 52% mencionó que no, el 20% sí, y solo el 28% dijo que les gusta más o menos. A la mayor parte de estudiantes no les gusta la asignatura, esto se debe a que la materia presenta cierto grado de dificultad por la que la consideran como fea o aburrida, por ende, para despertar el gusto por esta asignatura es muy importante que se motive a los estudiantes y se evite el uso de una metodología de enseñanza tradicional.

2. ¿Qué tan bueno te consideras en matemáticas?

Tabla 9.

Pregunta 2: ¿Qué tan bueno te consideras en matemáticas?

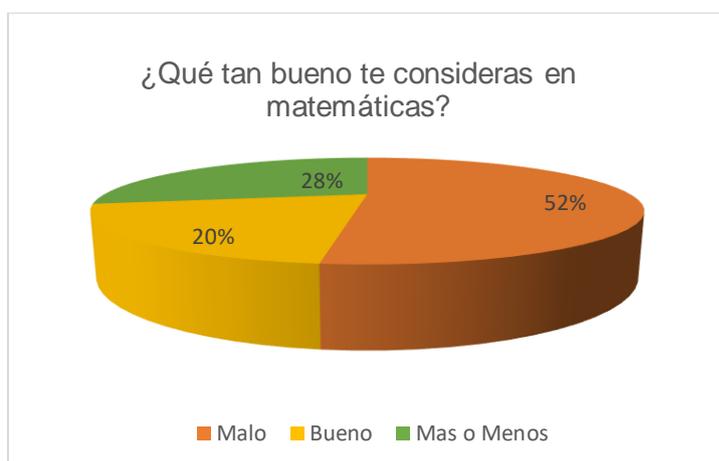
	f	%
Malo	13	52%
Bueno	5	20%
Mas o Menos	7	28%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes de tercer año de educación general básica.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Figura 4.

Pregunta 2: ¿Qué tan bueno te consideras en matemáticas?



Fuente: Encuesta a estudiantes de tercer año de educación general básica.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Análisis

La figura evidencia si los estudiantes dominan las matemáticas. El 52% mencionó que es malo, el 20% bueno y el 28% más o menos. La mayor parte de estudiantes se consideran malos en la asignatura, debido a que como no les gusta tienden a no desarrollar habilidades para su aprendizaje, que termina con bloquearlos y no querer aprender. Por ende, los docentes deben estar totalmente capacitados para eliminar estas barreras y utilizar herramientas que permitan la mejora de su aprendizaje.

3. ¿Consideras que las actividades realizadas en las clases de Matemáticas son divertidas?

Tabla 10

Pregunta 3: ¿Consideras que las actividades realizadas en las clases de Matemáticas son divertidas?

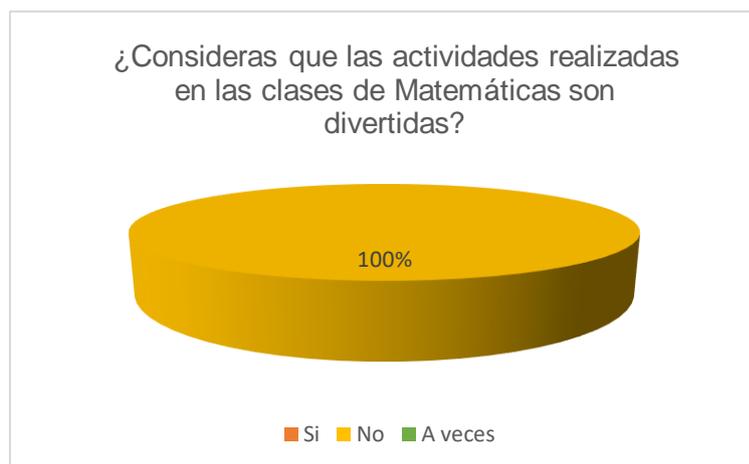
	f	%
Si	0	0%
No	25	100%
A veces	0	0%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes de tercer año de educación general básica.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Figura 5

Pregunta 3: ¿Consideras que las actividades realizadas en las clases de Matemáticas son divertidas?



Fuente: Encuesta a estudiantes de tercer año de educación general básica.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Análisis

La figura y tabla anterior evidencian si los estudiantes consideran que las actividades realizadas en las matemáticas son divertidas, donde el 100% mencionó que no. Por ende, se evidencia de manera clara que los estudiantes no reciben motivación por parte del docente lo que conlleva a que el rendimiento y aprendizaje sea bajo.

4. ¿Cómo calificas las clases de tu docente en la asignatura de matemáticas?

Tabla 11

Pregunta 4: Cómo calificas las clases de tu docente en la asignatura de matemáticas?

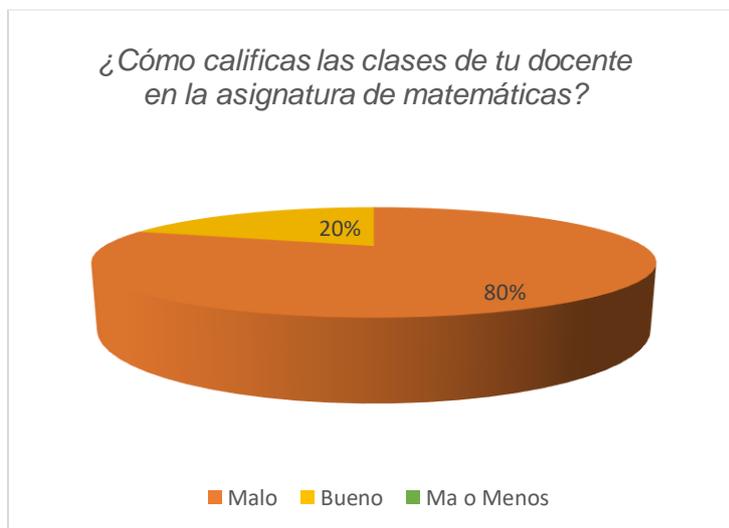
	f	%
Malo	20	80%
Bueno	5	20%
Mas o Menos	0	0%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes de tercer año de educación general básica.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Figura 6

Pregunta 4: Cómo calificas las clases de tu docente en la asignatura de matemáticas?



Fuente: Encuesta a estudiantes de tercer año de educación general básica.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Análisis

La figura y tabla anterior evidencian una calificación de las clases de las matemáticas por parte de los estudiantes. El 80% mencionan que son malas, mientras que, el 20% dice que son buenas. La mayor parte de estudiantes no están de acuerdo con la metodología de enseñanza de su docente de matemáticas, por ende, se

debería cambiar ciertos aspectos principalmente en recursos didácticos con el fin de que primero los estudiantes tengan gusto por la asignatura.

5. ¿Te parecen aburridas las clases de matemáticas que te da tu docente?

Tabla 12.

Pregunta 5: ¿Te parecen aburridas las clases de matemáticas que te da tu docente?

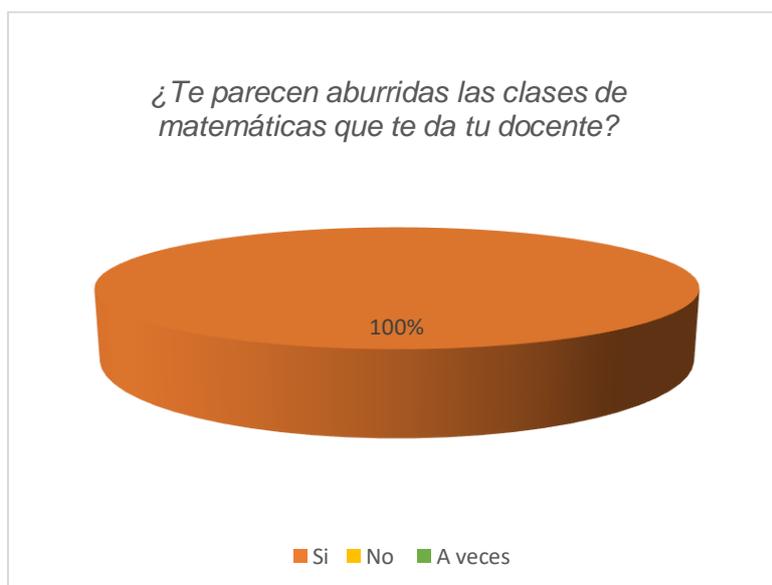
	f	%
Si	25	100%
No	0	0%
A veces	0	0%
TOTAL	25	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes de tercer año de educación general básica.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Figura 7.

Pregunta 5: ¿Te parecen aburridas las clases de matemáticas que te da tu docente?



Fuente: Encuesta a estudiantes de tercer año de educación general básica.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Análisis

La tabla y figura anterior evidencian si los estudiantes consideran que las clases de matemáticas son aburridas, a la cual el 100% mencionó que sí. Los docentes al emplear una metodología de enseñanza tradicional hacen que los

estudiantes consideren estas clases como aburridas, por ende, es fundamental que cambien dicha metodología y empleen ciertas dinámicas, juegos o programas que a más de ayudar el aprendizaje de los estudiantes eviten que se aburran en clases.

6. ¿Comprendes las explicaciones de tu docente en la asignatura de matemáticas?

Tabla 13

Pregunta 6: ¿Comprendes las explicaciones de tu docente en la asignatura de matemáticas?

	f	%
Siempre	0	0%
A veces	5	20%
Nunca	20	80%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes de tercer año de educación general básica.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Figura 8.

Pregunta 6: Comprendes las explicaciones de tu docente en la asignatura de matemáticas?



Fuente: Encuesta a estudiantes de tercer año de educación general básica.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Análisis

La figura y tabla anterior evidencian si los estudiantes comprenden las clases de matemáticas. El 80% menciona que nunca, mientras que, el 20% menciona que a veces. La mayor parte de estudiantes al ser una asignatura compleja nunca entienden las clases de matemáticas, por ende, necesitan un refuerzo en casa que se puede desarrollar a través de videos de YouTube o programas educativos, con el fin de que hagan uso de la tecnología y a su vez puedan aprender mejor.

7. ¿Te gustaría aprender matemáticas a través de juegos?

Tabla 14.

Pregunta 7: ¿Te gustaría aprender matemáticas a través de juegos?

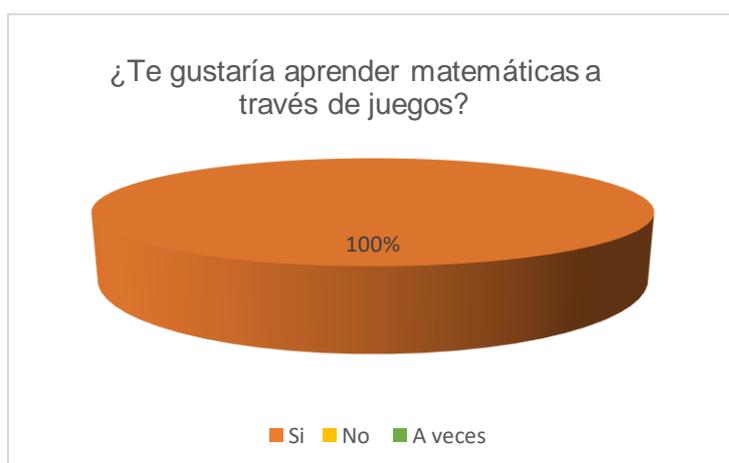
	f	%
Si	25	100%
No	0	0%
A veces	0	0%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes de tercer año de educación general básica.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Figura 9.

Pregunta 7: ¿Te gustaría aprender matemáticas a través de juegos?



Fuente: Encuesta a estudiantes de tercer año de educación general básica.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Análisis

La figura y tabla anterior evidencia si a los estudiantes les gustaría aprender matemáticas a través de juegos, misma pregunta que obtuvo un 100% de aceptación. Por medio de las herramientas digitales se puede emplear juegos rápidos donde el estudiante aprende y mejora su rapidez de respuesta, siendo Kahoot el más empleado y con mayor facilidad de uso.

8. ¿Te sientes emocionado cuando sabes que toca la asignatura de matemáticas?

Tabla 15.

Pregunta 8: ¿Te sientes emocionado cuando sabes que toca la asignatura de matemáticas?

	f	%
Siempre	0	0%
A veces	0	0%
Nunca	25	100%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes de tercer año de educación general básica.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Figura 10

Pregunta 8: ¿Te sientes emocionado cuando sabes que toca la asignatura de matemáticas?



Fuente: Encuesta a estudiantes de tercer año de educación general básica.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Análisis

Al igual que en la pregunta sobre el aburrimiento en las clases de matemáticas, el 100% de estudiantes mencionan que no se encuentran motivados. Esto es una preocupación total debido a que la motivación es la clave principal del aprendizaje, siendo necesario se reestructura de las clases para mejorar este aspecto.

9. ¿Con qué frecuencia el docente utiliza recursos tecnológicos para impartir sus clases? (Diapositivas, Pizarras digitales, Videos educativos, Juegos por medio de dispositivos, Libros digitales).

Tabla 16.

Pregunta 9: ¿Con qué frecuencia el docente utiliza recursos tecnológicos para impartir sus clases? (Diapositivas, Pizarras digitales, Videos educativos, Juegos por medio de dispositivos, Libros digitales).

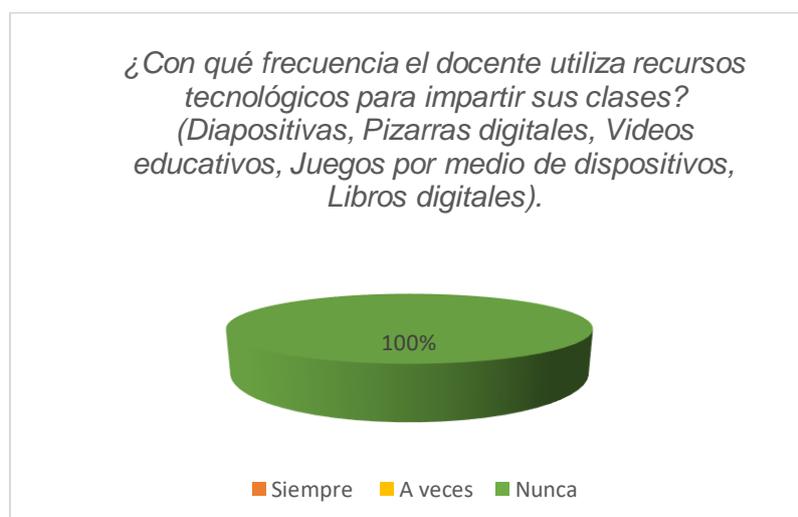
	f	%
Siempre	0	0%
A veces	0	0%
Nunca	25	100%
Total	25	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes de tercer año de educación general básica.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Figura 11

Pregunta 9: ¿Con qué frecuencia el docente utiliza recursos tecnológicos para impartir sus clases? (Diapositivas, Pizarras digitales, Videos educativos, Juegos por medio de dispositivos, Libros digitales).



Fuente: Encuesta a estudiantes de tercer año de educación general básica.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Análisis

La figura y tabla anterior evidencian si los docentes usan recursos digitales, misma donde el 100% de estudiantes respondieron que nunca. Es de vital importancia que se haga uso de este tipo de recursos debido a que en la actualidad la mayor parte de seres humanos se encuentra inmerso en la tecnología, lo cual favorece el desarrollo de aprendizaje.

10. ¿Has utilizado alguno de estos programas en las clases de matemáticas?

Tabla 17.

Pregunta 10: ¿Has utilizado alguno de estos programas en las clases de matemáticas?

	f	%
Cokitos, Youtube, Arcademics	0	0,00%
Otros	0	0,00%
Ninguno	25	100,00%
Total	25	100,00%

Fuente: Encuesta a estudiantes de tercer año de educación general básica.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Figura 12.

Pregunta 10: ¿Has utilizado alguno de estos programas en las clases de matemáticas?



Fuente: Encuesta a estudiantes de tercer año de educación general básica.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Análisis

La figura y tabla anterior evidencian si los docentes alguna vez hacen uso de algún programa para las matemáticas, donde el 100% mencionó que ninguno. Es muy importante cambiar este aspecto dentro de las matemáticas, debido a que existe un sin número de programas que son fáciles de aplicar solo es cuestión de organización. Por ende, se observa la necesidad de desarrollar la propuesta que contribuya con la implementación de herramientas digitales en las matemáticas.

Interpretación de Resultados

Mediante la encuesta a estudiantes de tercer año de educación general básica se recolectó información, en la cual el docente no utiliza herramientas digitales en la asignatura de matemáticas, por ende, los estudiantes manifiestan que las clases son aburridas y no se sienten motivados por aprender. Además, la mayoría de estudiantes manifiestan que no son buenos en matemáticas y que no les gusta dicha asignatura, por lo que es necesario encontrar estrategias innovadoras que puedan optimizar el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes.

4.1.5. Análisis de los resultados de la revisión Documental realizada a estudiantes de la Escuela Particular Cristiana “Río Jordán”.

Mediante la revisión documental se pudo revisar el reporte de calificaciones de los estudiantes en su anterior periodo lectivo, cuando cursaban el segundo año de educación general básica, al igual que su actual periodo lectivo el tercer año de educación general básica, con el objetivo de indagar en el rendimiento académico de los estudiantes.

Tabla 18.

Calificaciones de los estudiantes en su anterior periodo lectivo. Segundo año de Educación General Básica en la asignatura de matemáticas.

Estudiantes	I Quimestre	II Quimestre	Promedio Final
Alcívar Estefanía	8,13	9,0	8,57
Andrade Matías	10	9	9,50
Aurea Dennise	9,4	9,80	9,60
Bombon Rosa	9,6	9,90	9,75
Calderón Dorka	9,6	9,40	9,50

Cedeño Maikel	9,4	9,44	9,42
Conforme Misahel	9,53	9,13	9,33
Córdova Alexis	9,93	9,37	9,65
Delgado Stalyn	9,60	8,60	9,10
Enderica Scarlett	10	9,41	9,71
Ibarra Ronald	9,07	9,07	9,07
Jiménez Javier	9,27	9,27	9,27
Laz Randy	10	8,00	9,00
Malte Maykel	9,02	8,02	8,52
Medranda Kyara	9,8	8,4	9,10
Mero José	10	9,74	9,87
Montaño Jomayra	9,40	9,40	9,40
Noboa Andrea	9,23	9,10	9,17
Rivera Maykel	8,2	9,2	8,70
Rojas Elian	9,6	8,58	9,09
Sobrevilla Santi	8,67	8,00	8,33
Sosa Julio	8,73	8,73	8,73
Toala Victoria	9,67	8,67	9,17
Toscano Maykel	9,7	8,70	9,20
Vargas Jesus	9,4	9,40	9,40

Fuente: Datos obtenidos de la Escuela Particular Cristiana “Río Jordán

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Análisis

Por medio de la entrevista a docentes se pudo conocer que la docente que impartió segundo año de educación general básica en el anterior periodo lectivo de los estudiantes que actualmente se encuentran cursando tercer año de educación general básica, si implementó herramientas digitales en dicho periodo, en la cual mediante la tabla de calificaciones se evidencia que obtuvo buenos resultados en la asignatura de matemáticas, lo cual se puede constatar en el rendimiento académico de los estudiantes.

Tabla 19.

Calificaciones del 1er Trimestre de los estudiantes en su actual periodo lectivo. Tercer año de Educación General Básica en la asignatura de matemáticas.

Estudiantes	Suma total del I y II Parcial	Examen	Promedio del 1er Trimestre
Alcívar Estefanía	6,67	6,00	6,53
Andrade Matías	6,50	7,00	6,60
Aurea Dennise	7,50	8,0	7,60
Bombon Rosa	7,00	6,0	6,80
Calderón Dorka	7,50	8,0	7,60
Cedeño Maikel	6,50	7,00	6,60
Conforme Misahel	7,67	7,00	7,53
Córdova Alexis	8,17	8,0	8,13
Delgado Stalyn	8,00	6,00	7,60
Enderica Scarlett	7,90	6,0	6,8
Ibarra Ronald	8,33	7,0	8,07
Jiménez Javier	7,83	7,00	7,67

Laz Randy	7,00	6,00	6,80
Malte Maykel	8,33	7,75	8,22
Medranda Kyara	7,50	6,00	7,20
Mero José	8,00	8,0	8,00
Montaño Jomayra	7,00	6,00	6,80
Noboa Andrea	7,67	7,50	7,63
Rivera Maykel	8,00	8,00	8,00
Rojas Elian	7,50	7	7,40
Sobrevilla Santi	7,33	8,00	7,47
Sosa Julio	8,04	7,50	7,93
Toala Victoria	8,08	8,00	8,07
Toscano Maykel	8,13	8,00	8,10
Vargas Jesus	7,00	6,00	6,80

Fuente: Datos obtenidos de la Escuela Particular Cristiana “Río Jordán

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

Análisis

Mediante la entrevista a docentes se pudo conocer que la docente del actual periodo lectivo de los estudiantes de tercer año de educación general básica no utiliza estrategias innovadoras en la asignatura de matemática, tales como las herramientas digitales, por ende, en la tabla se evidencia que se ha visto afectado el rendimiento académico de los estudiantes, pues la mayoría tiene calificaciones entre 6 y 7.

Interpretación de Resultados

Mediante la revisión documental se pudo constatar que las herramientas digitales mejoran el proceso de aprendizaje de las matemáticas, pues al ser una materia tan compleja es necesario encontrar herramientas que logren motivar a los estudiantes y puedan obtener un aprendizaje significativo. Por lo tanto, mediante las herramientas digitales se obtienen buenos resultados en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, lo cual se evidencia en el rendimiento académico de los estudiantes.

4.2 Propuesta

4.2.1 Tema

Talleres sobre el uso de herramientas digitales para mejorar el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes.

4.2.2 Objetivo General

Capacitar a los docentes a través de talleres sobre el uso de herramientas digitales para mejorar el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de la Escuela Particular “Río Jordán”.

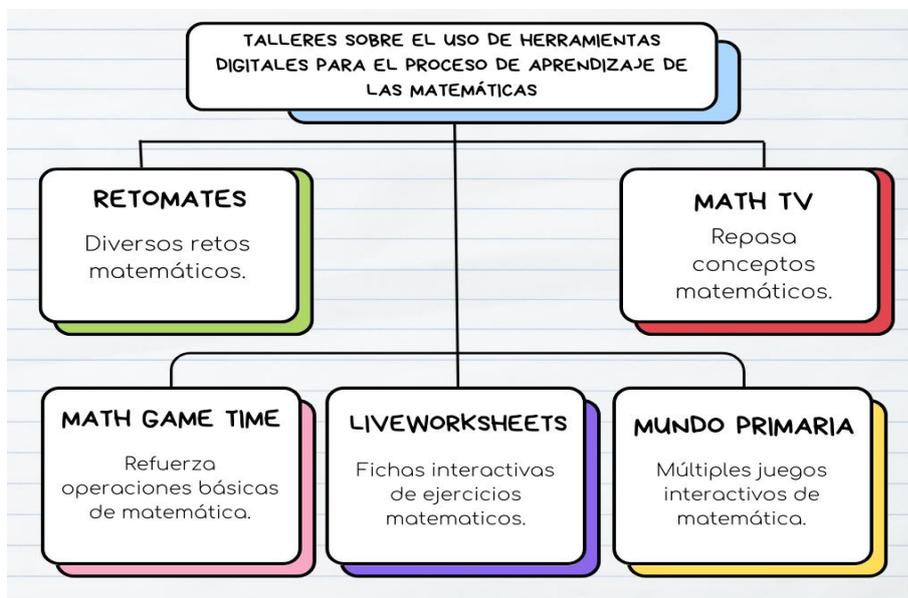
4.2.3 Objetivos Específicos

- Planificar un sistema de talleres sobre el uso de herramientas digitales para mejorar el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes.
- Seleccionar herramientas digitales fáciles y sencillas que los docentes puedan implementar en la asignatura de matemáticas.
- Brindar a los docentes herramientas innovadoras que permitan mejorar el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes.

4.2.4 Esquema y Desarrollo de la propuesta

Figura 13.

Gráfica de la Propuesta



Elaborado por: Moran y Saltos (2023)

Figura 14.

Carátula de la Propuesta



Elaborado por: Moran y Saltos (2023)

TALLER 1

Tema: Retomates

Objetivo: Dar a conocer el uso de la Herramienta digital Retomates.

Tiempo: 25 minutos

Recursos: Bola, Diapositivas, pizarra digital, computadora, internet.

Descripción del taller:

En el primer taller se debe iniciar con el saludo y dar la bienvenida al taller, después se da paso a la dinámica inicial denominada pasa la bola, la cual consiste en formar entre todos un círculo, la persona que inicia debe decir su nombre, color, fruta y película favorita, de ahí pasar la bola a la persona que tiene a su derecha, así sucesivamente hasta completar el círculo, luego la última persona debe lanzar la bola a cualquier compañero y recordar todo lo mencionado. Esta actividad divertida fortalece la memoria y concentración. Posteriormente se presenta en diapositivas la explicación de la temática, la cual consiste en dar a conocer el uso, beneficios y para qué sirve la herramienta digital Retomates, puesto que permite practicar Matemáticas de forma divertida, a través de juegos, ejercicios y exámenes que se pueden personalizar. Luego se debe dar paso a la demostración de la herramienta Retomates para que los docentes puedan ver cómo acceder y utilizar dicha herramienta en su clase de matemática y para finalizar cada docente debe acceder y usar la herramienta digital Retomates, en caso de haber dudas, se explicará de nuevo.

Figura 15.

Herramienta Digital Retomates



Fuente: Retomates.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

TALLER 2

Tema: Math TV

Objetivo: Mostrar el uso de la herramienta Math TV.

Tiempo: 25 minutos

Recursos: Globos, cuerda, pizarra digital, Diapositivas, computadora, internet.

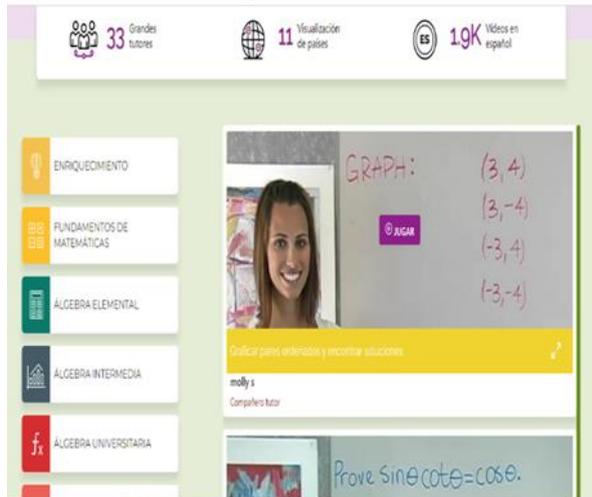
Descripción de taller:

En el segundo taller, se debe empezar con una dinámica inicial denominada, dinámica del globo, la cual consiste en formar dos equipos de diferentes colores, cada persona recibe 2 globos y 1 cuerda para atarlos a la cintura, luego se debe tratar de reventar la mayor cantidad de globos del otro equipo, al mismo tiempo que defienden los suyos. El equipo que primero reviente los globos del otro equipo gana. Esta actividad ayuda a fortalecer la competitividad y el trabajo en equipo. Posteriormente se presenta en diapositivas la explicación de la temática, la cual consiste en mostrar el uso, beneficios y para qué sirve la herramienta digital Math TV, ya que dicha herramienta mediante una colección de videos explica paso a paso la resolución de diferentes tipos de ejercicios, desde los más básicos a los más complejos, es ideal

para fortalecer y complementar la explicación dada en clase. Para finalizar cada docente debe contestar una ronda de preguntas sobre el tema visto en el taller.

Figura 16.

Herramienta Digital Math TV



Fuente: Math TV.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

TALLER 3

Tema: Math Game Time

Objetivo: Explicar el uso de la herramienta Math Game Time.

Tiempo: 25 minutos

Recursos: Pizarra digital, Diapositivas, computadora, internet.

Descripción de taller:

En el tercer taller, se debe empezar con una dinámica inicial denominada, dinámica de similitudes, la cual consiste en dividir a los participantes en dúos o tríos, dependiendo de la cantidad de personas, luego deberán hablar entre sí sobre sus gustos profesionales y personales, durante el intercambio se irán dando cuenta que tienen en común. Esta actividad ayuda a desarrollar habilidades comunicativas y

empatía. Posteriormente se presenta en diapositivas la explicación de la temática, la cual consiste en explicar el uso, beneficios y para qué sirve la herramienta digital Math Game Time, la cual presenta juegos de matemática que pueden ser utilizados en niños de diferentes edades, puesto que están clasificados por grados, también cuenta con videos y hojas de trabajo interactivas o que puedan ser impresas. Para finalizar cada docente debe repetir los pasos ya explicados y aclarar dudas en caso de tenerlas.

Figura 17.

Herramienta Digital Math Game Time



Fuente: Math Game Time.
Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

TALLER 4

Tema: Liveworksheets

Objetivo: Exponer el uso de la herramienta Liveworksheets.

Tiempo: 25 minutos

Recursos: Pizarra digital, Diapositivas, computadora, internet.

Descripción de taller:

En el cuarto taller, se debe empezar con una dinámica inicial denominada, dinámica de la observación, la cual consiste en formar entre todos un círculo, luego todos deben cerrar los ojos y la persona que está liderando la actividad debe hacer

algunas preguntas sobre el entorno donde se encuentran o la vestimenta de los participantes, la persona que responda correctamente una gran cantidad de preguntas es la que gana. Esta actividad desarrolla habilidades de observación y permite prestar atención a los detalles. Posteriormente se presenta en diapositivas la explicación de la temática, la cual consiste en explicar el uso, beneficios y para qué sirve la herramienta digital Liveworksheets, puesto que dicha herramienta permite desarrollar tareas interactivas en línea con calificación automática, es ideal para evaluar a los estudiantes. Luego se debe dar paso a la demostración de la herramienta Liveworksheets para que los docentes puedan ver cómo acceder y utilizar dicha herramienta en su clase de matemática. Para finalizar cada docente debe contestar una ronda de preguntas sobre el tema visto en el taller.

Figura 18.

Herramienta Digital Liveworksheets



Fuente: Liveworksheets.

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

TALLER 5

Tema: Mundo Primaria

Objetivo: Dar a conocer el uso de la herramienta Mundo Primaria.

Tiempo: 25 minutos

Recursos: Hojas, Pizarra digital, Diapositivas, computadora, internet.

Descripción de taller:

En el último taller, se debe empezar con una dinámica inicial denominada, encontrar la pareja, la cual consiste en darle a cada persona la mitad de un dibujo, frase o refrán. Cada persona debe encontrar la otra mitad para completarlo, una vez que se haya encontrado y formado la pareja, esta debe presentarse el uno con el otro. Esta actividad fortalece la atención y concentración. Posteriormente se presenta en diapositivas la explicación de la temática, la cual consiste en explicar el uso, beneficios y para qué sirve la herramienta digital Mundo Primaria, ya que presenta una variedad de juegos interactivos de matemáticas y están clasificados por grados, en el cual los niños puedan aprender y practicar de una manera más divertida. Para finalizar cada docente debe acceder y usar la herramienta digital Mundo Primaria, en caso de haber dudas, se explicará de nuevo.

Figura 19.

Herramienta Digital Mundo Primaria



Fuente: Mundo Primaria

Elaborado por: Moran y Saltos (2023).

CONCLUSIONES

- Se concluye que, se cumple el objetivo general del presente trabajo porque se demuestra que las herramientas digitales si influye en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, puesto que dichas herramientas ayudan a optimizar el aprendizaje de los estudiantes de una manera más interactiva y dinámica, pues son un complemento para que el docente pueda llegar al estudiante y que ese aprendizaje sea significativo. En la fundamentación teórica se reconoce que las herramientas digitales son importantes en materias como la matemática, pues facilitan el proceso de aprendizaje de los estudiantes, ya que logra motivarlos y promueve el razonamiento de una manera más divertida, puesto que, al ser una materia compleja, es necesario captar la atención de los estudiantes.
- En el diagnóstico se evidenció que la mayoría de los docentes no utilizan herramientas digitales para optimizar el proceso de aprendizaje de las matemáticas porque no saben cómo implementarlas en dicha asignatura. Por ende, se evidenció clases aburridas y monótonas, ocasionando que los estudiantes tengan dificultades en su aprendizaje. A diferencia de los docentes que, si utilizan herramientas digitales, los cuales han podido obtener mejores resultados en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, lo cual se evidencia en el rendimiento académico de los estudiantes, incluso en el desempeño docente.
- Por otra parte, se ha podido corroborar que la Institución no ha impartido las suficientes capacitaciones y es por ello que se propone un sistema de talleres de capacitación para que los docentes puedan implementar y tengan el conocimiento de cómo usar herramientas digitales como complemento para mejorar el proceso de aprendizaje de las matemáticas y así obtener buenos resultados. Por lo tanto, en la presente investigación se demuestra que el uso de herramientas digitales influye positivamente en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes, tal como plantea la idea a defender.

RECOMENDACIONES

- Aplicar la propuesta en la Escuela Particular Cristiana “Rio Jordán” el sistema de talleres para los docentes sobre el uso de herramientas digitales para mejorar el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes.
- Facilitar a los docentes herramientas digitales fáciles de usar e implementar en la asignatura de matemáticas, las cuales puedan motivar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje.
- Incluir en la planificación de los docentes herramientas digitales para mejorar y optimizar el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes.
- Utilizar herramientas digitales, en el cual se ofrezca un aprendizaje más creativo, interactivo y dinámico, lo cual genere estudiantes activos, participativos y capaces de ser los protagonistas de su propio aprendizaje.
- Implementar estrategias innovadoras, que generen un aprendizaje significativo en los estudiantes de la asignatura de matemáticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albayero, M., Tejada, M., & Cerritos, J. (2020). Una aproximación teórica para La aplicación de la metodología del enfoque mixto en la investigación. *Revista Entorno*(69), 45-50.
<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/366/3661456006/3661456006.pdf>
- American Psychiatric Association. (2016). *Manual diagnóstico y estadístico de trastornos mentales*. Obtenido de https://dsm.psychiatryonline.org/pb-assets/dsm/update/Spanish_DSM5Update2016.pdf
- Area, M., Bethencourt, A., & Martín, S. (2020). De la enseñanza semipresencial a la enseñanza online en tiempos de Covid19. *Dialnet*, 9(2), 35-50.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8005979>
- Arias, J., Covinos, J., & Cáceres, M. (2022). Tecnologías de Información y Comunicación vs Upskillim y Reskilling de colaboradores. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(98), 565-579.
<https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/37834/41677>
- Bajaña, H. (2021). *Apoyo familiar en la atención de niños con problemas de aprendizaje en el área de matemáticas*. Universidad Laica Vicente Rocafuerte, Guayaquil.
- Barcia, M. (2021). *Las TIC's para el aprendizaje de las matemáticas en bachillerato general unificado*. Universidad Laica Vicente Rocafuerte, Guayaquil.
- Benítez, A., & Bueno, R. (2022). *Herramientas y apps digitales: una forma práctica de comprender las matemáticas y usarlas para el desarrollo de las actividades de la educación superior*. Universidad Piloto de Colombia, Medellín.
<http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/11996/Proyecto%20de%20investigaci%C3%B3n%20Esp%20Docencia%20Universitaria%202022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bernal, E. (2019). *El conectivismo y su aplicación a través de herramientas web 2.0: configuración de una red de aprendizaje para la producción de artículos científicos*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá.
<https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/14888>
- Berrocal, A., & Aravena, M. (2021). 7302 Herramientas digitales como recurso de interacción comunicativa en escuelas de Colombia. *Revista Multidisciplinar*

- Ciencia Latina*, 5(5), 7302-7321. Obtenido de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/848/1147>
- Carcaño, E. (2021). Herramientas digitales para el desarrollo de aprendizajes. *Revista Vinculando*, 1(1). <https://vinculando.org/educacion/herramientas-digitales-para-el-desarrollo-de-aprendizajes.html>
- Cattpan, M. (2019). *Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como herramienta pedagógica en la era digital*. Universidad Andina Simón Bolívar, Quito. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6986/1/T2992-MIE-Cattan-Las%20nuevas.pdf>
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Recuperado el Junio de 2023, de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Coral, D. (2019). *Guía para hacer una Revisión Bibliográfica*. Obtenido de <https://lpl.unbosque.edu.co/wp-content/uploads/09-Guia-Revisio%CC%81n-bibliografica.pdf>
- Criollo, A. (2022). *Herramientas digitales para el fortalecimiento de las matemáticas de los estudiantes del Sexto C de la Escuela Manuela Cañizares*. Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/22258>
- Choto, A., Cornejo, R., Fabián, F., Liévano, L., & Orellana, R. (2020). *Uso de herramientas tecnológicas y sus efectos en la enseñanza de las matemáticas en cinco instituciones a nivel medio de los municipios de San Vicente y Guadalupe*. Universidad de El Salvador, El Salvador. <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/23392/1/Tesis,%20Uso%20de%20Herramientas%20tecnologicas%20y%20sus%20efectos%20en%20las%20ense%C3%B1anza%20de%20la%20matem%C3%A1tica.pdf>
- Díaz, J., Ruiz, A., & Egúez, C. (2022). Impacto de las TIC: desafíos y oportunidades de la Educación Superior frente al COVID-19. *Israel*, 1(1). <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n2.2021.448>
- Durán, C., García, C., & Rosado, A. (2021). El rol docente y estudiante en la era digital. *Boletín REDIPE*, 10(2), 287-294. https://www.researchgate.net/publication/349401020_El_rol_docente_y_estudiante_en_la_era_digital

- Escudero, A. (2020). Ciclo de mejora en el aula en la asignatura de matemáticas específicas para maestros en tiempos de Covid. 1836-1856. <https://idus.us.es/handle/11441/132952>
- Espinoza, M. (2019). *Las tecnologías de la información y comunicación y su incidencia en el desarrollo académico de las universidades públicas de Lima Metropolitana y Callao en el año 2017*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11584/Espinoza_mn.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Feria, H., Matilla, M., & Mantecón, S. (2020). La entrevista y la encuesta: Métodos o técnicas de indagación empírica? 1(1), 62-80. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7692391>
- Gallino, J., & Guamán, C. (2022). Estrategias Lúdicas y su incidencia en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 4° de Educación General Básica. Universidad Laica Vicente Rocafuerte, Guayaquil.
- García, J., & García, S. (2020). Uso de herramientas digitales para la docencia en España durante la pandemia por COVID-19. *Información Comunicativa*, 1(38), 151-173. <https://revistas.uned.es/index.php/REEC/article/view/27816/23113>
- García, A. (2022). *El aprendizaje personalizado en las aulas inclusivas*. Barcelona: GRAÓ. <https://www.grao.com/libros/el-aprendizaje-personalizado-en-las-aulas-inclusivas-75494>
- García, L., & Solano, A. (2020). Enseñanza de la Matemática mediada por la tecnología. *EDUSOL*, 20(70), 84-99. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912020000100084
- Giler, L. (2021). La enseñanza virtual de matemática en la Educación Universitaria en el Ecuador. *Dialnet*, 6(7), 566-583.
- González, L. (2019). El Aula Virtual como Herramienta para aumentar el Grado de Satisfacción en el Aprendizaje de las Matemáticas. *CIT Información Tecnológica*, 30(1), 203–214. doi:<https://doi.org/10.4067/s0718-07642019000100203>
- González, S. (2022). *Herramienta digital graspable math en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en los estudiantes de bachillerato de la Unidad*

- Educativa Teodoro Wolf*. Universidad Estatal Península de Santa Elena, Salina. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/8134/1/UPSE-MET-2022-0031.pdf>
- Guerrero, J., Vite, H., & Feijoo, J. (2020). Uso de la tecnología de información y comunicación y las tecnologías de aprendizaje y conocimiento en tiempos de Covid-19 en la Educación Superior. *Conrado*, 16(77). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000600338
- Guevara, G., Verdesoto, E., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción. *RECIMUNDO*, 163-173. <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
- Hernández, C., Gamboa, A., & Prada, R. (2021). Asociación entre memoria y rendimiento en matemáticas: un estudio correlacional. *Boletín REDIPE*, 10(4), 190-201. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1262>
- Herrera, J., & Guevara, G. (2019). *Las estrategias organizativas y metodológicas para la atención a la diversidad en el aula: innovar para enseñar*. Cuenca. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/568>
- Jiménez, D. (2018). *Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica*. Universidad Cooperativa de Colombia, Bogotá. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/c3880d08-528b-40cb-823b-6571c73b8132/content>
- León, A., Albán, A., & Quinteros, P. (2018). Origen y evolución de los modismos o expresiones populares y su influencia en la enseñanza del idioma inglés hacia la formación profesional. *Dialnet*, 1(11), 1-20. <https://doi.org/10.29019/tsafiqui.v0i11.463>
- LOEI. (2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>
- López, D., & Azuero, A. (2020). Tendencias Pedagógicas y Herramientas Digitales en el Aula. *Cienciamatria*, 6(1), 16-40. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i1.286>
- López, D., Mayorga, F., Paredes, W., Portero, A., Santana, K., Gómez, M., & Paredes, M. (2020). Formación continua docente: Un estudio cualitativo en los docentes

- de matemática en Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 5(4), 369-388.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7506199>
- Marín, N. (2019). Las Tecnologías de Información y Comunicación: Una Gestión Educativa desde la Plataforma Moodle. *Revista Cientific*, 4(12), 329-339. doi: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.12.17.329-339>
- Marquéz, F. (2022). *Herramientas digitales y aprendizaje en el área de matemática en estudiantes de un colegio de Villa El Salvador, 2022*. Universidad César Vallejo, Lima. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/99770>
- Martínez, C. (2019). *Las estrategias metodológicas y el aprendizaje significativo de la matemática en los estudiantes del quinto año de EGB de la Unidad Educativa Rumiñahui*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/29149>
- Ministerio de Educación. (2006). *Plan decenal de Educación*. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/K1_Plan_Estrategico1.pdf
- Ministerio de Educación. (2011). *Acuerdo Ministerial N° 141-11*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/ACUERDO-141-11.pdf>
- Ministerio de Educación. (2012). *Estatuto Orgánico por procesos del Ministerio de Educación*. Obtenido de https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/Documento_ESTATUTO%20ORGANICO%20DE%20GESTION%20ORGANIZACIONAL.pdf
- Ministerio de Educación. (2018). *Currículo de EGB y Bgu*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/M-Completo.pdf>
- Morán, L., Camacho, G., & Parreño, J. (2021). Digital tools and their impact on the development of divergent thinking. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 9(1). doi:<https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i1.2860>
- Nájera, C., & Paredes, B. (2017). Identity and identification: field research as a learning tool in brand design. *INNOVA*, 2(10), 155-165. <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/3585?locale=es>

- Noroña, M. (2022). *Herramientas digitales y el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de Octavo año de básica*. Universidad estatal Península de Santa Elena, Salinas. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6757/1/UPSE-MET-2022-0017.pdf>
- Orellana, J., & Erazo, J. (2022). Herramientas digitales para la enseñanza de matemáticas en pandemia: usos y aplicaciones de docentes. *AMELICA*, 4(8). <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1348>
- Otero, A. (2018). Enfoques de Investigación. *Research Gate*, 1-34. https://clasev.com/pluginfile.php/21199/mod_resource/content/1/Enfoques%20de%20Investigaci%C3%B3n.pdf
- Patiño, K., Prada, R., & Hernández, C. (2021). La resolución de problemas matemáticos y los factores que intervienen en su enseñanza y aprendizaje. *Boletín Redipe*, 10(9), 459-471. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1453>
- Plaza, L., González, R., & Vasyunkina, O. (2020). Obstáculos en la enseñanza-aprendizaje de la matemática. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 295-305. <http://funes.uniandes.edu.co/22406/1/Plaza2020Obstaculos.pdf>
- Poveda, D., & Cifuentes, J. (2020). Incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) durante el proceso de aprendizaje en la educación superior. *Formación universitaria*, 13(6). doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000600095>
- Pumisacho, J. (2020). *Entorno Virtual de aprendizaje de matemática para estudiantes de cuarto año de educación general básica*. Universidad Israel, Quito. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2592/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDUC-378.242-2020-104.pdf>
- Quimí, I. (2020). *La motivación para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes con bajo rendimiento del décimo año de educación general básica*. Universidad Laica Vicente Rocafuerte, Guayaquil.
- Ramírez, M., & Olmos, I. (2020). Funciones cognitivas y motivación en el aprendizaje de las matemáticas. *Naturaleza y Tecnología*, 1(1). <http://www.naturalezaytecnologia.com/index.php/nyt/article/view/383>
- Revelo, J., Lozano, V., & Romo, P. (2019). La competencia digital docente y su impacto en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la matemática. *Espirales*

- revista multidisciplinaria de investigación*, 3(28), 156–175. doi:
<https://doi.org/10.31876/er.v3i28.630>
- Reyes, R., & Prado, A. (2020). Las Tecnologías de Información y Comunicación como herramienta para una educación primaria inclusiva. *Revista educación*, 44(2).
<https://doi.org/10.15517/revedu.v44i2.38781>
- Rodríguez, C. (2020). *El desempeño docente y su incidencia en el aprendizaje de la matemática en estudiantes con bajo rendimiento en la Educación General Básica Superior*. Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/4083>
- Rodríguez, C., De la Cruz, J., Vélez, P., Belduma, R., & Jumbo, G. (2023). Herramientas digitales y aprendizaje de matemáticas en estudiantes de una institución educativa de Ecuador. *Revista Científica Ciencia Latina*, 7(1), 961-971. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4449
- Rodríguez, M., Del Castillo, H., & Arteaga, B. (2021). El uso de aplicaciones móviles en el aprendizaje de las matemáticas: una revisión sistemática. *Ensayos*, 1(36), 17–34. doi:<https://doi.org/10.18239/ensayos.v36i1.2631>
- Saltos, A., Vallejo, P., & Moya, M. (2020). Innovación en educación matemática de básica superior durante el confinamiento por COVID-19. *Revista Electrónica de Ciencias de la Educación*, 3(5), 142-162.
<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/258/2581039010/2581039010.pdf>
- Serna, R., & Alvites, C. (2021). Plataformas educativas: herramientas digitales de mediación de aprendizajes en educación. *Hamut'ay*, 8(3). Obtenido de <http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/article/view/2347>
- Stefancik, R., & Stradiotová, E. (2020). Using web 2.0 tool podcast in teching foreing languages. *Advanced Education*, 14(1), 46-56.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1297763.pdf>
- Torres, R., Edirisingha, P., Canaleta, J., Alsina, M., & Monguete, J. (2019). Entornos personales de aprendizaje basados en servicios Web 2.0 en la educación superior. *ELSEVIER*, 38(1), 194-206.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.10.003>
- UNILA. (2020). *¿Cuáles son las herramientas digitales para una educación eficaz?* Obtenido de <https://www.unila.edu.mx/herramientas-digitales-para-educacion/>

- Valle, A., Naters, L., Bustinsa, M., & Pinedo, P. (2022). *La Investigación Descriptiva con Enfoque Cualitativo en Educación*. IIMA. <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/184559/GU%c3%8dA%20INVESTIGACI%c3%93N%20DESCRIPTIVA%202022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Venegas, J. (2017). *Valoración del uso de recursos digitales como apoyo a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria*. Universidad de Salamanca, Salamanca. Obtenido de https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/137426/DDOMI_VenegasOrrego.pdf;jsessionid=DD78CA5636FCA1E0DC20BC50DFA46A20?sequence=1
- Williams, L., De Peralta, M., & Marín, J. (2020). El papel del docente frente a las nuevas formas de aprendizaje ubicuo, flexible y abierto. <https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros/article/view/1951/1515>
- Yungán, E. (2021). *Adaptaciones curriculares para estudiantes con dificultades en la resolución de problemas matemáticos*. Universidad Laica Vicente Rocafuerte, Guayaquil.
- Yupa, K., & Jaramillo, R. (2022). *Recursos didácticos con herramientas digitales para potenciar la enseñanza de las matemáticas en segundo BGU de la Unidad Educativa César Dávila*. Universidad Nacional de Educación, Azoguez. <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2816/1/1.TESIS%20ECE%20YUPA%20-%20JARAMILLO.pdf>
- Zamora, J., Ramírez, J., & Delgado, F. (2020). Uso de herramientas tecnológicas y su impacto en el rendimiento en el curso de cálculo II de la universidad nacional. *Eco Matemático*, 11(1), 20–30. doi:<https://doi.org/10.22463/17948231.2952>

ANEXOS

Anexo 1. Ficha de Observación aplicada al docente.

FICHA DE OBSERVACIÓN AL DOCENTE DE MATEMÁTICAS DE TERCER AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

Objetivo: Observar la metodología utilizada por el docente durante la clase de matemáticas.

Indicadores	Si	No
Llega puntual a la hora de clases.		
Motiva a los estudiantes con alguna dinámica grupal al iniciar la clase mediante alguna herramienta digital.		
Realiza preguntas de conocimiento previo.		
Las actividades están relacionadas con el Plan de destreza.		
Las actividades tienen un orden y secuencia lógica.		
En las actividades que desarrolla utiliza herramientas digitales.		
Domina el tema que imparte.		
Promueve el trabajo en equipo.		
Utiliza juegos educativos tecnológicos para motivar al estudiante a participar de la clase.		
Realiza una retroalimentación de la clase, a través de una pequeña actividad evaluativa mediante alguna herramienta digital.		
Envía tareas que promueven el uso de herramientas digitales.		

Anexo 2. Entrevista aplicada a docentes.

ENTREVISTA A DOCENTES DE LA ESCUELA PARTICULAR CRISTIANA “RÍO JORDAN”

Objetivo: Conocer su opinión sobre las herramientas digitales en el aprendizaje de las matemáticas.

Preguntas

1. ¿Qué estrategias considera óptimas para el aprendizaje de las matemáticas?
2. ¿Qué herramientas utiliza en la asignatura de matemáticas?
3. ¿Cuál es su opinión sobre la innovación de la tecnología en la educación?
4. ¿Qué conoce de las herramientas digitales?
5. ¿Cómo aplica las herramientas digitales en el aprendizaje de las matemáticas?
6. Según su criterio ¿Cuál es la importancia que tienen las herramientas digitales en el aprendizaje de las matemáticas?
7. ¿Ha recibido cursos o alguna capacitación sobre herramientas digitales?
8. ¿Utiliza herramientas digitales en su clase? En caso de responder Si ¿Con qué frecuencia? Si la respuesta es No ¿Por qué?
9. ¿Para la implementación de herramientas digitales qué considera usted que le hace falta?
10. ¿Aceptaría usted una propuesta enfocada en herramientas digitales para aplicarla dentro del salón de clases y así fortalecer las habilidades de matemáticas en los estudiantes? ¿Por qué?

Anexo 3. Entrevista aplicada a la coordinadora de área.

**ENTREVISTA A LA COORDINADORA DEL AREA DE MATEMATICAS DE LA
ESCUELA PARTICULAR CRISTIANA “RÍO JORDAN”**

Objetivo: Conocer su opinión sobre la implementación de herramientas digitales en los salones de clases.

1. ¿Quién es la persona encargada de revisar y evaluar las planificaciones al igual que las visitas áulicas? ¿Con que frecuencia lo hace?
2. ¿Los docentes utilizan herramientas digitales en sus clases?
3. ¿Cuántas capacitaciones han recibido los docentes sobre herramientas digitales?
4. ¿Para que los docentes implementen herramientas digitales qué considera usted hace falta?
5. ¿Aceptaría usted una propuesta enfocada en herramientas digitales para que los docentes las puedan aplicar dentro del salón de clases y así fortalecer las habilidades de matemáticas en los estudiantes? ¿Por qué?

Anexo 4. Encuesta aplicada a estudiantes.

**ENCUESTA A ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL
BÁSICA**

Objetivo: Conocer la opinión de los estudiantes con respecto a las clases de matemáticas.

Instrucciones: Seleccione con una X, la opción que más se acerca a su opinión acerca de lo que se le pregunta.

Gracias por su colaboración.

1. ¿Te gustan las matemáticas?

Sí	
No	
Más o menos	

2. ¿Qué tan bueno te consideras en matemáticas?

Bueno	
Malo	
Más o menos	

3. ¿Consideras que las actividades realizadas en las clases de Matemáticas son divertidas?

Sí	
No	
A veces	

4. En una escala de 1 al 5, donde 1 significa muy malo, 5 muy bueno, ¿Cómo calificas las clases de tu docente en la asignatura de matemáticas?

Malo	
Bueno	
Más o Menos	

5. ¿Te parecen aburridas las clases de matemáticas que te da tu docente?

Si	
No	
A veces	

6. ¿Comprendes las explicaciones de tu docente en la asignatura de matemáticas?

Siempre	
A veces	
Nunca	

7. ¿Te gustaría aprender matemáticas a través de juegos?

Si	
No	
A veces	

8. ¿Te sientes emocionado cuando sabes que toca la asignatura de matemáticas?

Siempre	
A veces	
Nunca	

9. ¿Con qué frecuencia el docente utiliza recursos tecnológicos para impartir sus clases? (Diapositivas, Pizarras digitales, Videos educativos, Juegos por medio de dispositivos. Libros digitales).

Siempre	
A veces	
Nunca	

10. ¿Has utilizado alguno de estos programas en las clases de matemáticas?

Cokitos, Youtube, Arcademics	
Otros	
Ninguno	

Anexo 5. Revisión Documental: Calificaciones de los estudiantes de su anterior período lectivo.

ESCUELA PARTICULAR CRISTIANA "RÍO JORDAN"
CUADRO FINAL DE CALIFICACIONES DEL PERÍODO LECTIVO
2022 – 2023

Curso: Segundo año de Educación General Básica

Asignatura: Matemáticas

Docente: Sandra Calderón Castro

No	NÓMINA	COMPORTAMIENTO	MATEMÁTICA			OBSERVACIÓN	PROYECTO
			I Quimestre	II Quimestre	PROMEDIO		
1	Alcívar Jurado Estefanía Katherine	A	8,13	9,0	8,57	APROBADO	MB
2	Andrade Alvarado Matías Fernando	B	10,0	9	9,50	APROBADO	MB
3	Aurea Jama Dennnise Angelique	B	9,4	9,80	9,60	APROBADO	MB
4	Bombon Castillo Rosa Samantha	A	9,6	9,90	9,75	APROBADO	EX
5	Calderón Cantos Dorka Angelique	B	9,6	9,40	9,50	APROBADO	MB
6	Cedeño Díaz Maikel Jordan	B	9,4	9,44	9,42	APROBADO	MB
7	Conforme Macias Misahel Ali	B	9,53	9,13	9,33	APROBADO	MB
8	Córdova Merino Alexis Esteban	A	9,93	9,37	9,65	APROBADO	EX
9	Delgado Martínez Stalyn Wladimir	B	9,60	8,60	9,10	APROBADO	EX
10	Enderica Ibarra Scarlett Danuska	A	10	9,41	9,71	APROBADO	EX
11	Ibarra Castillo Ronald Andres	B	9,07	9,07	9,07	APROBADO	EX
12	Jiménez Montenegro Javier Miguel	B	9,27	9,27	9,27	APROBADO	EX
13	Laz Rabascal Randy Lucas	B	10	8,00	9,00	APROBADO	MB
14	Malte Macias Maykel Josué	A	9,02	8,02	8,52	APROBADO	MB
15	Medranda Bar Kyara Anahí	B	9,8	8,4	9,10	APROBADO	EX
16	Mero Plazarte José Daniel	A	10	9,74	9,87	APROBADO	EX
17	Montaño Rodríguez Jomayra Maribel	A	9,40	9,40	9,40	APROBADO	MB
18	Noboa Asitimbay Andrea Esther	A	9,23	9,10	9,17	APROBADO	EX
19	Rivera Romero Maykel Damian	B	8,2	9,2	8,70	APROBADO	EX
20	Rojas Sánchez Elian Paul	A	9,6	8,58	9,09	APROBADO	EX
21	Sobrevilla Del Castillo Santiago José	B	8,67	8,00	8,33	APROBADO	B
22	Sosa Tejena Julio Alberto	A	8,73	8,73	8,73	APROBADO	EX
23	Toala Monriel Victoria Denisse	B	9,67	8,67	9,17	APROBADO	MB
24	Toscano Mosquera Mykel Isaias	B	9,7	8,70	9,20	APROBADO	EX
25	Vargas Sandoya Jesus Matias	A	9,4	9,40	9,40	APROBADO	EX

Anexo 6. Revisión Documental: Calificaciones de los estudiantes de su actual período lectivo.

ESCUELA PARTICULAR CRISTIANA "RÍO JORDAN"
CUADRO DE CALIFICACIONES DEL 1er TRIMESTRE DEL PERÍODO LECTIVO
2023 – 2024

Curso: Tercer año de Educación General Básica

Asignatura: Matemáticas

Docente: Karina Rodríguez Santana

No	NÓMINA	COMPORTAMIENTO	MATEMÁTICA						
			I Parcial	II Parcial	SUMA / 3	PROMEDIO 80%	EXAMEN	PROMEDIO 20 %	PROMEDIO TRIMESTRAL
1	Alcívar Jurado Estefanía Katherine	B	7,33	6	6,67	5,33	6,00	1,20	6,53
2	Andrade Alvarado Matias Fernando	B	7,00	6	6,50	5,20	7,00	1,40	6,60
3	Aurea Jama Dennise Angelique	A	7,00	8	7,50	6,00	8,0	1,60	7,60
4	Bombon Castillo Rosa Samantha	A	7,00	7	7,00	5,60	6,0	1,20	6,80
5	Calderón Cantos Dorka Angelique	A	8,00	7	7,50	6,00	8,0	1,60	7,60
6	Cedeño Díaz Maikel Jordan	B	7,00	6	6,50	5,20	7,00	1,40	6,60
7	Conforme Macias Misahel Ali	B	8,33	7	7,67	6,13	7,00	1,40	7,53
8	Córdova Merino Alexis Esteban	B	8,33	8	8,17	6,53	8,0	1,60	8,13
9	Delgado Martínez Stalyn Wladimir	B	9,00	7	8,00	6,40	6,00	1,20	7,60
10	Enderica Ibarra Scarlett Danuska	A	7,00	7	7,00	5,60	6,0	1,20	6,8
11	Ibarra Castillo Ronald Andres	A	9,67	7	8,33	6,67	7,0	1,40	8,07
12	Jiménez Montenegro Javier Miguel	B	8,67	7	7,83	6,27	7,00	1,40	7,67
13	Laz Rabascal Randy Lucas	B	7,00	7	7,00	5,60	6,00	1,20	6,80
14	Malte Macias Maykel Josué	B	8,67	8	8,33	6,67	7,75	1,55	8,22
15	Medranda Bar Kyara Anahí	B	8,00	7	7,50	6,00	6,00	1,20	7,20
16	Mero Plazarte José Daniel	A	9,00	7	8,00	6,40	8,0	1,60	8,00
17	Montaño Rodríguez Jomayra Maribel	A	7,00	7	7,00	5,60	6,00	1,20	6,80
18	Noboa Asitimbay Andrea Esther	A	8,33	7	7,67	6,13	7,50	1,50	7,63
19	Rivera Romero Maykel Damian	B	8,00	8	8,00	6,40	8,00	1,60	8,00
20	Rojas Sánchez Elian Paul	B	7,00	8	7,50	6,00	7	1,40	7,40
21	Sobrevilla Del Castillo Santiago José	B	7,67	7	7,33	5,87	8,00	1,60	7,47
22	Sosa Tejena Julio Alberto	B	8,33	8	8,04	6,43	7,50	1,50	7,93
23	Toala Monriel Victoria Denisse	A	7,67	9	8,08	6,47	8,00	1,60	8,07
24	Toscano Mosquera Mykel Isaias	B	9,00	7	8,13	6,50	8,00	1,60	8,10
25	Vargas Sandoya Jesus Matias	B	7,00	7	7,00	5,60	6,00	1,20	6,80