



---

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO RUMIÑAHUI**

**ESCUELA DE POSGRADOS**

**MAESTRÍA TECNOLÓGICA EN ENTORNOS DIGITALES PARA LA EDUCACIÓN**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del Título en Magister Tecnológico en Entornos Digitales  
para la Educación**

**Tema: Herramientas Virtuales para desarrollar el aprendizaje en el área de matemática en  
estudiantes de quinto de básica de la Unidad Educativa “Rosa Amada Espinoza”**

**Autor/s: Eiliane Ivett Campaña Salavarría**

**Director: Franklin Daniel Aguilar Enrique**

**Fecha: 05 de agosto de 2024**

*Sangolquí - Ecuador*



**Autor:** CAMPAÑA SALAVARRÍA EILIANE IVETT

**Título a obtener:** Magister tecnológico en Entornos Digitales para la Educación

**Matriz:** Sangolquí - Ecuador

**Correo electrónico:** [ecampanasala@gmail.com](mailto:ecampanasala@gmail.com)



**Dirigido por:** AGUILAR ENRIQUE FRANKLIN DANIEL

**Título:** Magister en Educación mención Gestión del Aprendizaje Mediado por TIC

**Matriz:** Sangolquí - Ecuador

**Correo electrónico:** [franklin.aguilar@ister.edu.ec](mailto:franklin.aguilar@ister.edu.ec)

### **TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS**

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

@2024 Tecnológico Universitario Rumiñahui

Sangolquí – Ecuador

CAMPAÑA SALAVARRÍA EILIANE IVETT

## APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO TITULACIÓN

Sangolquí, 05 de agosto del 2024

**MSc. Elizabeth Aldás**  
**Directora de Posgrados**  
**Instituto Superior Tecnológico Universitario Rumiñahui**  
**Presente**

De mi consideración:

Me permito comunicar que, en calidad de director del presente Trabajo de Titulación denominado: Herramientas Virtuales para Desarrollar Aprendizajes en el Área de Matemática en Estudiantes de Quinto de Básica de la Unidad Educativa "Rosa Amada Espinoza" realizado por Eiliane Ivett Campaña Salavarría ha sido orientado y revisado durante su ejecución, así mismo ha sido verificado a través de la herramienta de similitud académica institucional, y cuenta con un porcentaje de coincidencia aceptable. En virtud de ello, y por considerar que el mismo cumple con todos los parámetros establecidos por la institución, doy mi aprobación a fin de continuar con el proceso académico correspondiente.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,



FRANKLIN  
DANIEL  
AGUILAR  
ENRIQUEZ  
Firmado digitalmente por  
FRANKLIN  
DANIEL AGUILAR  
ENRIQUEZ  
Fecha: 2024.10.17  
16:04:55 -05'00'

Franklin Daniel Aguilar Enriquez  
Director del Trabajo de Titulación  
C.I.: 1715882021

Correo electrónico: [franklin.aguilar@ister.edu.ec](mailto:franklin.aguilar@ister.edu.ec)

---

## **CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Sangolquí, 05 de agosto de 2024

**MSc. Elizabeth Aldás**  
**Directora de Posgrados**  
**Instituto Superior Tecnológico Universitario Rumiñahui**  
**Presente**

Por medio de la presente, yo, Eiliane Ivett Campaña Salavarría, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente: ser autor del trabajo de titulación denominado: Herramientas Virtuales Para Desarrollar El Aprendizaje En El Área De Matemática En Estudiantes De Quinto De Básica De La Unidad Educativa “Rosa Amada Espinoza”, de la Maestría Tecnológico en Entornos Digitales para la Educación; manifiesto mi voluntad de ceder al Instituto Superior Tecnológico Universitario Rumiñahui los derechos de reproducción, distribución y publicación de dicho trabajo de titulación, en cualquier formato y medio, con fines académicos y de investigación.

Esta cesión se otorga de manera no exclusiva y por un periodo indeterminado. Sin embargo, conservo los derechos morales sobre mi obra.

En fe de lo cual, firmo la presente.

Atentamente,



Eiliane Ivett Campaña Salavarría

CI: 091513540-4

**FORMULARIO PARA ENTREGA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN  
EN BIBLIOTECA DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO  
UNIVERSITARIO RUMIÑAHUI**

**MAESTRÍA TECNOLÓGICA:**

EN ENTORNOS DIGITALES PARA LA EDUCACIÓN

**AUTOR /ES:**

EILIANE IVETT CAMPAÑA SALAVARRÍA

**TUTOR:**

FRANKLIN DANIEL AGUILAR ENRIQUEZ

**CONTACTO ESTUDIANTE:**

+593 98 978 3285

**CORREO ELECTRÓNICO:**

ecampanala@gmail.com

**TEMA:**

HERRAMIENTAS VIRTUALES PARA DESARROLLAR EL APRENDIZAJE EN EL  
ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE QUINTO DE BÁSICA DE LA UNIDAD  
EDUCATIVA “ROSA AMADA ESPINOZA”

**RESUMEN EN ESPAÑOL:**

Hoy, la integración de tecnologías digitales en el proceso educativo ha demostrado ser crucial para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Este estudio examina cómo las

herramientas virtuales como plataformas interactivas, aplicaciones educativas y recursos en línea, pueden contribuir significativamente al aprendizaje en el área de matemática.

Con una revisión de la literatura, se identifican las ventajas de utilizar estas herramientas como la personalización del aprendizaje, el aumento de la motivación e interés de los estudiantes y la posibilidad de retroalimentación inmediata y adaptativa. Además, se analiza cómo estas herramientas permiten a los docentes diseñar actividades más dinámicas e interactivas, facilitando la comprensión de conceptos matemáticos complejos mediante visualización y manipulación interactiva.

El estudio aborda desafíos asociados a la implementación de herramientas virtuales en el aula, como: brecha digital, resistencia al cambio de educadores y necesidad de una formación adecuada para maximizar el potencial de estas tecnologías. A través del enfoque metodológico mixto, que incluye encuestas y entrevistas a docentes y estudiantes, se evalúan las percepciones y experiencias de los involucrados, proporcionando una visión integral sobre la efectividad de estas herramientas en el contexto educativo.

**PALABRAS CLAVE:** Herramientas virtuales, matemática, neuroeducación, neurotecnología, gamificación.

**ABSTRACT:**

Today, the integration of digital technologies in the educational process has proven to be crucial in improving the quality of teaching and learning. This study examines how virtual tools such as interactive platforms, educational applications and online resources can significantly contribute to learning in mathematics.

With a review of the literature, the advantages of using these tools are identified, such as the personalization of learning, increased motivation and interest of students, and the possibility of

immediate and adaptive feedback. In addition, it is analyzed how these tools allow teachers to design more dynamic and interactive activities, facilitating the understanding of complex mathematical concepts through visualization and interactive manipulation.

The study addresses challenges associated with the implementation of virtual tools in the classroom, such as: digital divide, resistance to change among educators, and the need for adequate training to maximize the potential of these technologies. Through the mixed methodological approach, which includes surveys and interviews with teachers and students, the perceptions and experiences of those involved are evaluated, providing a comprehensive vision of the effectiveness of these tools in the educational context.

**KEYWORDS:** Virtual tools, mathematics, neuroeducation, neurotechnology, gamification.



## SOLICITUD DE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Sangolquí, 05 de agosto de 2024

**MSc. Elizabeth Aldás**  
**Directora de Posgrados**  
**Instituto Superior Tecnológico Universitario Rumiñahui**  
**Presente**

A través del presente me permito aceptar la publicación del trabajo de titulación denominado: Herramientas Virtuales Para Desarrollar El Aprendizaje En El Área De Matemática En Estudiantes De Quinto De Básica De La Unidad Educativa “Rosa Amada Espinoza” de la Unidad de Integración Curricular en el repositorio digital “DsPace” del estudiante: Campaña Salavarría Eiliane Ivett, con documento de identificación No 091513540-4, estudiante de la Maestría Tecnológica en Entornos Digitales para la Educación.

El trabajo ha sido revisado las similitudes en el software “TURNITING” y cuenta con un porcentaje máximo de 15%; motivo por el cual, el Trabajo de titulación es publicable.

Atentamente,



Eiliane Ivett Campaña Salavarría  
CI: 091513540-4

## **DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS**

A Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y pilar fundamental en cada paso dado.

A mis hijos Danna Valeria, Javier Alejandro y Danny Nicolás por su apoyo incondicional y amor durante este proceso y por estar conmigo en todo momento.

A mi mamá quien con amor, paciencia y esfuerzo me ha alentado y ayudado desde la infancia a prepararme como ser humano y profesional.

A mis hermanos Aslinger Alexi y Mariuxi Elizabeth por su cariño y palabras de aliento.

A mis suegros Sigifredo Jaime y Ana Oyola que han sido como unos segundos padres para mí y que con sus oraciones y consejos me han ayudado a seguir preparándome pese a la pérdida de su hijo, mi esposo.

Mi profundo agradecimiento a todos mis profesores del Instituto Tecnológico Rumiñahui, quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, especialmente al MSc. Franklin Aguilar por su apoyo incondicional, dirección, enseñanza y colaboración durante este proceso.

## RESUMEN

En esta investigación se centra en el uso de herramientas virtuales para desarrollar el aprendizaje en matemáticas en estudiantes de quinto de básica. Hoy, la integración de tecnologías digitales en el proceso educativo ha sido crucial para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Este estudio examina cómo las herramientas virtuales, tales como plataformas interactivas, aplicaciones educativas y recursos en línea, pueden contribuir significativamente al aprendizaje de las matemáticas en niños de esta etapa educativa.

En una revisión exhaustiva de la literatura, se identifican las ventajas de utilizar estas herramientas, como la personalización del aprendizaje, el aumento de la motivación y el interés de los estudiantes, y la posibilidad de ofrecer retroalimentación inmediata y adaptativa. Además, se analiza cómo estas herramientas permiten a los docentes diseñar actividades más dinámicas e interactivas, facilitando la comprensión de conceptos matemáticos complejos mediante la visualización y la manipulación interactiva.

El estudio aborda los desafíos de la implementación de herramientas virtuales en el aula, como la brecha digital, la resistencia de algunos educadores al cambio y la necesidad de una formación adecuada para maximizar el potencial de estas tecnologías. A través de un enfoque metodológico mixto, que incluye encuestas y entrevistas a docentes y estudiantes, se evalúan las percepciones y experiencias de los involucrados, proporcionando una visión integral sobre la efectividad de estas herramientas en el contexto educativo.

Los hallazgos sugieren que, cuando se implementan de manera efectiva, las herramientas virtuales pueden transformar significativamente la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en quinto de básica, promoviendo una educación más inclusiva y participativa. En conclusión, este trabajo subraya la importancia de integrar tecnologías educativas en el currículo de matemáticas para mejorar el rendimiento académico y preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI.

**Palabras claves:** Herramientas virtuales, matemática, neuroeducación, neurotecnología, gamificación.

## ABSTRACT

This research work focuses on the use of virtual tools for the development of learning in mathematics in fifth grade students. Currently, the integration of digital technologies in the educational process has proven to be a crucial factor in improving the quality of teaching and learning. This study examines how virtual tools, such as interactive platforms, educational applications and online resources, can significantly contribute to the learning of mathematics in children of this educational stage.

Through an exhaustive review of the literature, the main advantages of using these tools are identified, such as the personalization of learning, increased motivation and interest of students, as well as the possibility of offering immediate and adaptive feedback. In addition, it is analyzed how these tools allow teachers to design more dynamic and interactive activities, facilitating the understanding of complex mathematical concepts through visualization and interactive manipulation.

The study also addresses the challenges associated with the implementation of virtual tools in the classroom, such as the digital divide, resistance to change on the part of some educators, and the need for adequate training to maximize the potential of these technologies. Through a mixed methodological approach, which includes surveys and interviews with teachers and students, the perceptions and experiences of those involved are evaluated, providing a comprehensive vision of the effectiveness of these tools in the educational context.

The findings suggest that, when implemented effectively, virtual tools can significantly transform the teaching and learning of mathematics in fifth grade, promoting a more inclusive and

participatory education. In conclusion, this work highlights the importance of integrating educational technologies into the mathematics curriculum to improve academic performance and prepare students for the challenges of the 21st century.

**Keywords:** Virtual tools, mathematics, neuroeducation, neurotechnology, gamification.

## Índice de contenido:

INTRODUCCIÓN.....	18
SITUACIÓN PROBLÉMICA.....	18
PROBLEMA CIENTÍFICO.....	19
PREGUNTAS CIENTÍFICAS O DIRECTRICES.....	19
OBJETIVO GENERAL.....	20
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
JUSTIFICACIÓN.....	21
CAPÍTULO I.....	23
MARCO TEÓRICO.....	23
1.    MODELOS DE ENSEÑANZA EN MATEMÁTICA.....	23
1.1.    MODELO DE ENSEÑANZA TRADICIONAL.....	23
1.2.    MODELO DE ENSEÑANZA CONSTRUCTIVISTA.....	24
2.    NEUROCIENCIA Y EDUCACIÓN.....	25
2.1.    NEUROCIENCIA.....	25
2.2.    NEUROEDUCACIÓN.....	26
3.    MOTIVACIÓN Y APRENDIZAJE.....	27
4.    COMPETENCIAS MATEMÁTICAS TRANSVERSALES.....	27
5.    APRENDIZAJE AUTÓNOMO.....	28
6.    TIC EN EL AULA.....	29
6.1.    NEUROTECNOLOGÍA.....	30

7.	HERRAMIENTAS VIRTUALES PARA EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO ...	31
7.1.	LISTADO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES .....	31
8.	IMPACTO DE LA NEUROTECNOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA	
	APRENDIZAJE.....	34
	CAPÍTULO II.....	36
	METODOLOGÍA.....	36
1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	36
2.	METODOLOGÍA – POBLACIÓN Y MUESTRA.....	36
3.1.	METODOLOGÍA.....	37
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	37
3.	TÉCNICA E INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN .....	37
4.	MUESTREO ALEATORIO O PROBABILÍSTICO .....	39
5.1.	ANÁLISIS E INTREPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	39
5.2.	ANÁLISIS, TABULACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	
	40	
	CAPÍTULO III .....	48
	PROPUESTA DEL DESARROLLO DEL PROYECTO TÉCNICO.....	48
	CONCLUSIONES.....	51
	RECOMENDACIONES .....	52
	BIBLIOGRAFÍA .....	53

## Índice de figuras:

Figura 1 Fórmula para cálculo de población y muestra .....	39
Figura 2 Total de la muestra .....	39
Figura 3 Parámetros estadísticos .....	39
Figura 4 Pregunta 1 de la encuesta, Sexo .....	40
Figura 5 Pregunta 2 de la encuesta, Edad .....	40
Figura 6 Pregunta 3 de la encuesta, ¿Crees que las herramientas virtuales te ayudan a aprender de manera más divertida y creativa?.....	41
Figura 7 Pregunta 4 de la encuesta, ¿Te sientes cómodo/a usando herramientas virtuales para hacer tus tareas y proyectos escolares?.....	42
Figura 8 Pregunta 5 de la encuesta, ¿Las herramientas virtuales te permiten colaborar mejor con tus compañeros de clase?.....	42
Figura 9 Pregunta 6 de la encuesta, ¿Es fácil para ti aprender a usar nuevas herramientas virtuales sin mucha ayuda?.....	43
Figura 10 Pregunta 7 de la encuesta, ¿Te sientes seguro/a al resolver problemas matemáticos en clase? .....	44
Figura 11 Pregunta 8 de la encuesta, ¿Entiendes claramente las explicaciones de matemáticas que da tu maestro/a en clase? .....	44
Figura 12 Pregunta 9 de la encuesta, ¿Crees que las actividades y ejercicios de matemáticas que haces en clase te ayudan a aprender mejor? .....	45
Figura 13 Pregunta 10 de la encuesta, ¿Te sientes motivado/a para aprender matemáticas y mejorar tus habilidades? .....	46



Figura 14 Pregunta 11 de la encuesta, ¿Las herramientas virtuales, como programas o aplicaciones para aprender matemáticas, te ayudan a entender mejor los conceptos matemáticos?.46

Figura 15 Pregunta 12 de la encuesta, ¿Prefieres usar herramientas virtuales para hacer ejercicios de matemáticas en lugar de solo usar lápiz y papel?.....47

Figura 16 Captura de pantalla plataforma Matific - Nómina de estudiantes.....49

Figura 17 Captura de pantalla plataforma Matific - Asignación de tareas.....50

Figura 18 Captura de pantalla plataforma Matific - Estadísticas de avance de los estudiantes  
.....50

## **INTRODUCCIÓN**

### **SITUACIÓN PROBLÉMICA**

En un mundo donde la tecnología y la ciencia avanzan constantemente, la preparación y el conocimiento son cada vez más necesarios. Las matemáticas, como disciplina fundamental, están presentes en todos los aspectos de nuestra vida cotidiana y son una herramienta esencial tanto para el aprendizaje como para la resolución de problemas en diversos campos del saber.

Lamentablemente, el sistema educativo presenta deficiencias y una actitud permisiva, centrándose más en la accesibilidad que en proporcionar a los niños una base de conocimientos duraderos. Esta dinámica genera descontento y desapego entre los estudiantes y obliga a los maestros a recurrir a herramientas tecnológicas para enseñar a muchos alumnos, aunque muchos no lo usan pese a estar motivados por su componente tecnológico.

En los últimos tiempos, las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) han revolucionado la enseñanza de las matemáticas al depender cada vez más de herramientas virtuales para estimular de manera dinámica e interactiva las habilidades y aptitudes de los estudiantes. Aunque las TICs no solventan los desafíos en la enseñanza de las matemáticas, concordamos en que transforman tanto el método de enseñanza como la percepción de los estudiantes hacia esta materia.

Considerando las demandas de las escuelas contemporáneas, los maestros están adoptando prácticas pedagógicas diferenciadas en sus clases y se esfuerzan por comprender mejor el ámbito matemático dentro de sus alumnos. Se realiza para equipar a los estudiantes con las habilidades necesarias para prosperar en el mundo actual y aprovechar las herramientas tecnológicas disponibles. Por lo tanto, es crucial acercar a los estudiantes al mundo de las matemáticas de

manera más accesible y con enfoques innovadores que los incentiven hacia un aprendizaje autónomo en este campo.

La implementación de tecnología en las escuelas se está convirtiendo en una necesidad y su principal objetivo es encontrar nuevas estrategias para compartir los contenidos de las matemáticas que no se pueden lograr impartir a través del método de enseñanza tradicional en la que el estudiante se limita sólo al aprendizaje de estos contenidos y no hay practicidad.

Según Hurtado (2015), “en la actualidad, mediante la tecnología, los estudiantes no solo aprenden en cualquier momento y lugar, sino que también lo hacen a su propio ritmo, siguiendo una ruta de aprendizaje más acorde a su potencial y talento” (p. 75).

Integrar tecnología en la educación y alinearla con la planificación mejora el aprendizaje, ya que transforma el enfoque del docente al estudiante, promoviendo un rol más activo y alcanzando mejor sus objetivos educativos.

## **PROBLEMA CIENTÍFICO**

¿De qué manera las herramientas virtuales permiten desarrollar el aprendizaje en el área de matemática en estudiantes de quinto de básica?

## **PREGUNTAS CIENTÍFICAS O DIRECTRICES**

- ¿Qué conocimientos previos tienen los estudiantes de quinto de básica en herramientas virtuales para desarrollar los aprendizajes en el área de matemática?
- ¿Qué herramientas virtuales ayudan a los estudiantes de quinto de básica a desarrollar los aprendizajes en el área de matemática?

- ¿Cómo aplicarías las herramientas virtuales en el aula para desarrollar los aprendizajes en el área de matemática de los estudiantes de quinto de básica?
- ¿Qué métodos de evaluación aplicarías para verificar el desarrollo de los aprendizajes en el área de matemática de los estudiantes de quinto de básica?

### **OBJETIVO GENERAL**

Explorar cómo las herramientas virtuales contribuyen al desarrollo del aprendizaje en el área de matemáticas en estudiantes de quinto grado de educación primaria.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar los conocimientos previos que tienen los estudiantes de quinto de básica para desarrollar el aprendizaje en el área de matemática con la ayuda de herramientas virtuales.
- Seleccionar herramientas virtuales que ayuden a los estudiantes de quinto de básica a desarrollar el aprendizaje en el área de matemática.
- Planificar actividades dinámicas e interactivas de la mano de las herramientas virtuales que motiven a los estudiantes de quinto de básica para desarrollar el aprendizaje en el área de matemática.
- Evaluar mediante herramientas virtuales el aprendizaje de los estudiantes de quinto de básica en el área de matemática.

## **JUSTIFICACIÓN**

El Gobierno de Ecuador debe aumentar su inversión en tecnología e infraestructura para convertirlas en recursos esenciales para las instituciones educativas, lo que impulsaría el uso de herramientas tecnológicas como parte de una estrategia innovadora en las aulas.

Según Siemens, (2014), “El aprendizaje es un proceso continuo, que dura toda la vida y que la tecnología está alterando nuestros cerebros. Las herramientas que utilizamos definen y dan forma a nuestro pensamiento” (p.1).

El aprendizaje es interminable y evoluciona con la tecnología, que transforma nuestra mente. Las herramientas digitales no solo facilitan el acceso al conocimiento, sino que también moldean nuestra forma de pensar y percibir el mundo.

La introducción de tecnología en las instituciones educativas está siendo cada vez más imperativa, con la finalidad principal de explorar nuevas estrategias que posibiliten la comprensión de conceptos matemáticos que no pueden ser abordados eficazmente mediante los métodos de enseñanza tradicionales en las escuelas. Por lo tanto, el propósito de la educación en matemáticas no se limita únicamente a enseñar a los estudiantes a resolver problemas cuyas soluciones ya están establecidas, sino a prepararlos para abordar y resolver problemas aún no resueltos.

La utilización de herramientas digitales por parte de los educadores simplifica la enseñanza de las matemáticas y promueve la creación de nuevos enfoques pedagógicos que estimulan el pensamiento de los estudiantes. Estos últimos destacaron la existencia de diversos métodos de enseñanza adicionales que podrían ser empleados. Además, se enfatiza en la complementación de estas herramientas digitales con el uso de tecnología y recursos virtuales para fomentar el desarrollo del pensamiento.

Según Vaillant, (2020): El estudio de las matemáticas es un gran impacto cuando se crean los modelos interactivos para el aprendizaje. La tecnología ha tenido un gran avance en los últimos tiempos transformando no solo el ámbito laboral sino además la vida cotidiana como es la comunicación, educación, etc.” (p. 4).

El autor enfatiza la importancia de incorporar tecnología en la educación de los estudiantes. Señala que estas herramientas tecnológicas suelen estar disponibles gratuitamente o a bajo costo. Además, destaca el significativo progreso de la tecnología en los últimos años, transformando tanto el ámbito laboral como aspectos cotidianos como la comunicación, la concentración en el trabajo y el ocio.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO TEÓRICO**

### **1. MODELOS DE ENSEÑANZA EN MATEMÁTICA**

El sistema educativo ha sido impactado por enfoques convencionales, memorización y actividades repetitivas, especialmente porque no se promueve una participación por parte de los estudiantes. En lugar de eso, se les anima a adquirir conocimientos de manera mecánica, lo que afecta negativamente el proceso educativo que debería ser dinámico y adaptable para alcanzar un alto rendimiento académico.

#### **1.1. MODELO DE ENSEÑANZA TRADICIONAL**

Según Zabalza, (2007): La educación tradicional es como un sistema rígido desarrollado en el aula. El enfoque presencial de este modelo ha limitado las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes (p. 34).

La educación tradicional, con su enfoque rígido y presencial, ha restringido las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes. Este modelo limita la flexibilidad y la capacidad de adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje y necesidades individuales. El modelo de enseñanza tradicional se basaba en la transmisión unidireccional de conocimientos del profesor (experto) a los alumnos (aprendices) en un tiempo y lugar específico. En otras palabras, la enseñanza tradicional se caracteriza por un currículo inflexible y poco adaptable a las necesidades e intereses de los estudiantes, un enfoque centrado en la transmisión de conocimientos por parte del profesor, con poca participación de los estudiantes y un modelo de aprendizaje limitado al espacio físico del aula, lo que restringe las posibilidades de aprendizaje experiencial y contextualizado. Esta caracterización de la educación tradicional contrasta con los enfoques educativos más

modernos, que enfatizan la flexibilidad curricular, la participación de los estudiantes, el aprendizaje experiencial y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Este modelo tradicional ha sido criticado por su falta de enfoque en el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas creativos y la aplicación práctica de los conceptos matemáticos en situaciones del mundo real. En contraste, los enfoques más modernos de la enseñanza de las matemáticas tienden a ser más interactivos, centrados en el estudiante y orientados hacia el desarrollo de habilidades cognitivas más amplias.

## **1.2. MODELO DE ENSEÑANZA CONSTRUCTIVISTA**

El modelo constructivista se realiza mediante estrategias pedagógicas que se han investigado y documentado ampliamente. Estas estrategias incluyen el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje contextual, el aprendizaje significativo, el aprendizaje basado en problemas, así como la integración de temas y proyectos, y el enfoque en competencias. Además, se destaca la influencia de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación como parte integral de este modelo.

En la enseñanza de las matemáticas enfatiza la construcción activa del conocimiento por parte de los estudiantes a través de la exploración, la experimentación y la resolución de problemas. Uno de los autores prominentes en el desarrollo y la promoción del enfoque constructivista en la educación matemática es Jean Piaget.

Según Piaget, (1976), “El aprendizaje no termina nunca. Los seres humanos estamos constantemente aprendiendo y construyendo nuestro propio conocimiento” (p. 89).

El fragmento resalta la esencia del aprendizaje como un viaje sin fin. A lo largo de nuestras vidas, adquirimos conocimientos y construimos nuestra propia comprensión del mundo.



Esta afirmación nos impulsa a abrazar el aprendizaje permanente como clave para el desarrollo personal e intelectual.

## **2. NEUROCIENCIA Y EDUCACIÓN**

La relación entre la neurociencia y la educación ha sido un área de creciente interés en los últimos años. La neurociencia educativa, también conocida como neuroeducación, busca comprender cómo funciona el cerebro durante el proceso de aprendizaje y cómo esta comprensión puede informar las prácticas educativas para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

### **2.1. NEUROCIENCIA**

Según Guibo Silva, (2020), Cuando los docentes entienden cómo el cerebro del estudiante aprende, procesa y almacena la información puede adaptar su estilo de enseñanza, estructurar sus clases, actitudes y emociones para lograr influir en el desarrollo cerebral de los estudiantes y en la manera en que aprenden. (p.10)

Integrar la neurociencia en el entorno escolar no solo resulta beneficioso para los estudiantes, sino que también influye positivamente en los docentes y en su enfoque pedagógico. Además, se ha comprobado que una educación fundamentada en la neurociencia promueve el crecimiento integral de los alumnos, abarcando no solo su rendimiento académico, sino también su bienestar emocional y su desarrollo social.

Según Mansilla, (2020): La neurociencia al pasar del tiempo ha demostrado que ha aportado significativamente a la educación y que esta fusión se ha vuelto necesaria impulsando a que los docentes investiguen y aprendan las nuevas estrategias, creando un nuevo currículo que

sea compatible con el cerebro de los educandos, haciendo cambios profundos en la manera de enseñanza – aprendizaje y la generación de nuevos conocimientos (p. 4).

La neurociencia ha revolucionado la educación, evidenciando la necesidad de alinear la pedagogía con el funcionamiento cerebral. Esta simbiosis impulsa a los docentes a investigar y adoptar nuevas estrategias, creando currículos compatibles con el aprendizaje natural de los estudiantes. Esto transforma radicalmente la enseñanza, el aprendizaje y la creación de conocimiento.

## **2.2. NEUROEDUCACIÓN**

Según Humberto Caicedo, (2016): La Neuroeducación es una disciplina en construcción que se propone combinar los aportes de diferentes campos disciplinares, entre los cuales se destacan los de la Neurociencia, la Psicología, la Ciencia Cognitiva y la Educación. (p.17)

Es una disciplina que se centra en la comprensión de cómo aprendemos y cómo esta información se puede usar para desarrollar métodos de enseñanza más efectivos, para guiar las propuestas de nuevos currículos y la generación de políticas educativas basadas en evidencias derivadas de los resultados de la investigación en esas áreas. Se considera como un campo emergente cuyo desarrollo como área de investigación está en sus primeras etapas. También se considera como una iniciativa que abre nuevas perspectivas para repensar la educación y facilitar la comunicación entre investigadores, educadores y padres, buscando establecer un lenguaje compartido que favorezca la creación de una comunidad con sus propias prácticas, herramientas y concepciones en torno al aprendizaje y la enseñanza.

### **3. MOTIVACIÓN Y APRENDIZAJE**

La motivación y el aprendizaje son procesos relacionados que son fundamentales en el desarrollo personal y académico. La motivación impulsa a los estudiantes a participar activamente en el proceso de aprendizaje, mientras que el aprendizaje genera satisfacción y refuerza la motivación para seguir aprendiendo.

La motivación se refiere a una disposición interna y positiva hacia la adquisición de nuevos conocimientos, siendo el motor que impulsa al individuo a aprender. Es un proceso interno que influye en la disposición del sujeto para adquirir nuevos aprendizajes. La motivación es crucial en la adquisición de conocimientos por parte del cerebro humano. Además de una predisposición favorable hacia el aprendizaje, según los estudios de Ausubel, el individuo que está aprendiendo debe contar con las estructuras cognitivas necesarias para relacionar los conocimientos previos con los nuevos aprendizajes.

### **4. COMPETENCIAS MATEMÁTICAS TRANSVERSALES**

Según Tytler, (2020): las propuestas interdisciplinarias ofrecen la oportunidad de transferir conocimientos entre las matemáticas y otras disciplinas. Estas propuestas destacan la importancia del conocimiento en cada disciplina para abordar problemas significativos, y permiten la construcción de un sistema de conocimiento coherente y conectado que facilita la resolución de problemas. Sin embargo, también subrayan la necesidad y el desafío de mantener la integridad de cada disciplina involucrada, junto con sus características distintivas para la generación de conocimiento. (p.455).

Las competencias matemáticas transversales son habilidades esenciales para el éxito en la vida personal, profesional y académica. Un enfoque integral para el

desarrollo de estas competencias requiere la integración de las matemáticas en todas las áreas curriculares, el uso de metodologías de enseñanza activas y contextualizadas, el fomento de la motivación y el interés por las matemáticas, y el desarrollo de habilidades metacognitivas. Al implementar estas estrategias, podemos preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo actual y convertirse en ciudadanos responsables y productivos.

## **5. APRENDIZAJE AUTÓNOMO**

La investigación educativa en todo el mundo aborda el tema del aprendizaje autónomo en diversos contextos: en China, Shi y Han (2019) exploraron cómo el aprendizaje cooperativo puede potenciar la capacidad de aprendizaje independiente en estudiantes universitarios; en Japón, Dizon y Tang (2019) investigaron el impacto del soporte tecnológico en el fomento del aprendizaje autónomo; en Perú, Medina y Nagamine (2019) identificaron la relación entre las estrategias de aprendizaje autónomo y la comprensión de lectura; en el Reino Unido, Hay y Mathers (2012) evaluaron métodos para mejorar la autonomía del aprendizaje en alumnos; y en Turquía, Öztürk (2019) examinó cómo los docentes de idiomas pueden cultivar la autonomía e independencia de sus estudiantes, lo que subraya la creciente preocupación internacional por el aprendizaje autónomo.

Según Pedró, (2017): Los estudiantes aprenden mejor cuando participan en la construcción de su conocimiento combinando experiencia directa, interpretación personal e interacciones estructuradas con sus otros compañeros y con el profesor (p. 40).

Si el estudiante toma esta responsabilidad, estará llevando a cabo su aprendizaje de forma autónoma, con un sentido ético e intelectual, modificando sus

pensamientos para examinar, reflexionar y aprender de manera consciente. El aprendizaje significativo surge cuando los estudiantes asumen un papel activo en la construcción de su propio conocimiento, integrando experiencias personales, interpretaciones individuales y colaboraciones estructuradas con sus pares y docentes.

## **6. TIC EN EL AULA**

Según la definición del Ministerio de las TIC, las tecnologías de la información y la comunicación son recursos diversos, con herramientas, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios que pueden recopilar, procesar, almacenar y transmitir información en formatos, como video, imágenes, datos, voz y texto. Estos recursos, junto con las habilidades digitales, se diseñan para facilitar el acceso al conocimiento y la información para mejorar el aprendizaje. Se incluyen actividades planificadas que abordan los desafíos y habilidades requeridas en el siglo XXI, como parte de un enfoque educativo sistemático que busca desarrollar el pensamiento crítico, habilidades prácticas, formas de colaboración y el uso de herramientas relevantes en la sociedad del conocimiento actual.

De la Torre, (2006) afirma que las herramientas web 2.0 son recursos en línea destinados a mejorar el proceso educativo facilitando la comunicación, la colaboración en la creación de contenido y el trabajo en equipo.

Las TIC no son un reemplazo del docente, sino una herramienta complementaria para enriquecer la enseñanza y el aprendizaje. Al emplear las TIC de manera creativa y responsable, podemos crear un entorno educativo más dinámico, motivador y eficaz para todos los estudiantes.

## 6.1. NEUROTECNOLOGÍA

La neurotecnología educativa se refiere a la utilización de la tecnología en el contexto educativo con una comprensión apropiada del funcionamiento del cerebro. Representa una nueva disciplina del aprendizaje que se basa en el conocimiento del cerebro humano y en la metodología que se emplea al integrar la tecnología en el aula. Esta metodología pone más énfasis en el proceso de aprendizaje (el "cómo") que en el contenido específico (el "qué"). En un mundo caracterizado por la amplia variedad de fuentes de información y la abundancia de datos, se necesita una concepción del aprendizaje que se centre en procesos de investigación, coordinación y articulación dinámica del conocimiento para resolver problemas, en lugar de simplemente adquirir conocimientos estáticos y limitados.

La importancia radicarán en comprender los aspectos positivos o ventajas que el uso de la tecnología aporta a nuestro cerebro, así como también en identificar los posibles riesgos para desarrollar nuevas estrategias. Por ejemplo, según el neurólogo e investigador Gary Small, se ha observado que el uso de Internet puede tener efectos beneficiosos en el funcionamiento cerebral, pero surge un problema cuando su uso se vuelve excesivo. Aquellos individuos que pasan aproximadamente diez horas diarias frente a una computadora pueden experimentar una disminución en sus habilidades para interactuar en persona, como mantener una conversación cara a cara.

Entender cómo funciona el cerebro al momento de integrar la tecnología en la educación beneficia la labor del docente al ayudar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Es importante reconocer que Internet no solo ha transformado la manera en que las personas generan, crean contenido, se comunican y se entretienen, sino que también impacta en el

funcionamiento cerebral. Esta comprensión nos lleva a reconocer que la tecnología implica un cambio en la metodología educativa para adaptarse a la nueva forma de aprender de los alumnos.

## 7. HERRAMIENTAS VIRTUALES PARA EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO

Las matemáticas, como disciplina fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico, la resolución de problemas y la comprensión del mundo que nos rodea, han encontrado en las herramientas virtuales un aliado poderoso para potenciar su aprendizaje. Estas herramientas ofrecen un sinfín de recursos y actividades que permiten a los estudiantes explorar conceptos matemáticos de manera interactiva, lúdica y personalizada, transformando el aprendizaje en una experiencia más dinámica, atractiva y eficaz. Desde simuladores de problemas matemáticos hasta juegos educativos y tutoriales interactivos, las herramientas virtuales para el aprendizaje de las matemáticas han revolucionado la forma en que los estudiantes interactúan con el contenido matemático. Además de proporcionar un entorno de aprendizaje más dinámico y atractivo, estas herramientas también pueden ofrecer retroalimentación instantánea, seguimiento del progreso del estudiante y recursos adicionales para reforzar conceptos difíciles.

### 7.1. LISTADO DE HERRAMIENTAS VIRTUALES

A continuación, se presenta una selección de herramientas virtuales para el aprendizaje de matemáticas, categorizadas por tipología y nivel educativo:

---

#### JUEGOS EDUCATIVOS PARA PRIMARIA

---

##### **Math Playground**

<https://www.mathplayground.com/>

Ofrece una amplia gama de juegos interactivos para practicar operaciones básicas, geometría, fracciones y resolución de problemas.

---

---

**Prodigy Game**

<https://www.prodigygame.com/main-en/>

Un videojuego de aventuras matemáticas que permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo mientras exploran un mundo virtual.

**SIMULACIONES Y VISUALIZACIONES****GeoGebra**

<https://www.geogebra.org/?lang=en>

Un software de geometría dinámica que permite crear y explorar figuras geométricas, realizar construcciones matemáticas y analizar relaciones entre conceptos.

**Desmos**

<https://www.desmos.com/>

Una calculadora gráfica en línea que permite representar funciones, analizar gráficas y resolver ecuaciones de manera interactiva.

**RECURSOS INTERACTIVOS Y ACTIVIDADES****Mathsisfun**

<https://www.mathsisfun.com/>

Ofrece una gran variedad de recursos interactivos, juegos, actividades y explicaciones sobre diversos temas matemáticos.

**Hooda Math**

<https://www.hoodamath.com/>

Un sitio web con recursos interactivos y actividades para aprender matemáticas de forma divertida y visual.

**PLATAFORMA DE APRENDIZAJE EN LÍNEA****IXL**

<https://www.ixl.com/>

---



---

Una plataforma personalizada que ofrece ejercicios prácticos y evaluaciones en diversas áreas de las matemáticas, desde aritmética hasta preálgebra.

**Brainly**

<https://brainly.com/>

Una comunidad de aprendizaje en línea donde los estudiantes pueden hacer preguntas, recibir ayuda de otros estudiantes y expertos, y compartir recursos.

**Matific**

<https://www.matific.com>

Una plataforma educativa para enseñar y aprender matemática. Sirve como complemento para el docente siendo una alternativa eficaz y atractiva que les permite hacer un seguimiento para cada estudiante.

**APLICACIONES MÓVILES**

**Elevate**

<https://elevateapp.com/>

Una aplicación que ofrece juegos mentales y ejercicios para mejorar las habilidades matemáticas, como la memoria, la concentración y la resolución de problemas.

**Mathway**

<https://www.mathway.com/>

Una aplicación que ayuda a resolver problemas matemáticos paso a paso, brindando explicaciones detalladas y recursos adicionales.

---

## **8. IMPACTO DE LA NEUROTECNOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

Desde las Neurociencias se argumenta que para descubrir herramientas innovadoras que impulsen el aprendizaje de los estudiantes, es esencial que los educadores comprendan el funcionamiento del cerebro en sus distintas etapas. Es en este punto donde las neurociencias adquieren relevancia, ya que están dedicadas al estudio del cerebro en sus diversos niveles. Por lo tanto, si los educadores entienden cómo opera el cerebro, pueden introducir cambios en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este es el aporte de las neurociencias: ofrecer explicaciones biológicas sobre funciones específicas como el comportamiento, las emociones, el proceso de aprendizaje y la resolución de problemas.

La Neuroeducación propone mejorar el aprendizaje de los estudiantes a través del análisis del cerebro. En consecuencia, cuanto más conozcan los docentes sobre las funciones cerebrales, mayores serán los avances en los procesos de enseñanza y aprendizaje. (Meza y Moya, 2020)

Un educador que posee conocimientos sobre el cerebro, comprendiendo algunas particularidades del sistema nervioso y cerebral, adquiere la capacidad de entender el desarrollo humano y cómo el proceso de aprendizaje afecta este proceso. Al comprender los mecanismos de aprendizaje del cerebro, inevitablemente replantearemos nuestro papel como educadores y nos esforzaremos por mejorar la calidad de nuestro trabajo y programas educativos, así como la metodología y las actividades propuestas. Este entendimiento nos capacitará para actuar con mayor eficacia y creatividad, promoviendo el desarrollo integral del individuo y su potencial humano.

Según Casanova, (2021): Los aprendizajes son significativos para los niños, ya que empiezan a desarrollarse estructuras nerviosas clave para su proceso educativo y para su desarrollo social, emocional y conductual (p. 85).

En consecuencia, las neurociencias aplicadas a la educación nos proporcionan conceptos y estrategias fundamentales para el aprendizaje de nuestros estudiantes, al entender cómo evoluciona el cerebro a lo largo de las distintas etapas de la vida. Por ejemplo, es crucial reconocer que el desarrollo cerebral varía según la edad, y que el periodo hasta los 6 años representa una ventana de oportunidad que debe ser aprovechada.

La neurotecnología está transformando la forma en que enseñamos y aprendemos, ofreciendo nuevas herramientas y conocimientos que pueden mejorar la eficacia y la experiencia educativa para todos los involucrados. Sin embargo, es importante tener en cuenta los aspectos éticos y de privacidad al implementar estas tecnologías en entornos educativos.

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA**

#### **1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

##### **Cualitativa**

El estudio se fundamentó en la investigación cualitativa, ya que esta metodología permite examinar la realidad de los fenómenos sociales, basándose en las experiencias subjetivas de los individuos inmersos en un contexto específico.

Según Villegas y González (2011), afirman que la naturaleza de la investigación cualitativa la conforma la vida cotidiana de las personas, las comunidades y la sociedad en general. Algunas veces todos los hechos que forman parte del diario vivir no siempre se perciben, o sea, que resultan inadvertidos y no se les da un valor que se puede adquirir a partir de un proceso investigativo (p. 7).

La investigación cualitativa se centra en la vida cotidiana de las personas, las comunidades y la sociedad en su conjunto. Esta naturaleza implica que muchos aspectos de la vida diaria, que a menudo pasan desapercibidos o no se valoran suficientemente, pueden ser revelados y apreciados a través de un proceso investigativo. Al enfocarse en las experiencias y perspectivas subjetivas, la investigación cualitativa ofrece una comprensión más profunda y detallada de los fenómenos sociales que forman parte de nuestro día a día. Esto subraya la importancia de observar y analizar con detenimiento lo que, a primera vista, puede parecer rutinario o insignificante, pero que en realidad tiene un gran valor para comprender la complejidad de la vida social.

#### **2. METODOLOGÍA – POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **3.1. METODOLOGÍA**

El estudio preexperimental fue diseñado con un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos. En este estudio, el autor detalla cómo implementar herramientas virtuales en el aula utilizando la plataforma Matific para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de quinto año de educación básica de la Unidad Educativa "Rosa Amada Espinoza".

### **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

El estudio se realizó en la Unidad Educativa "Rosa Amada Espinoza" de la Ciudad de Balao durante el período lectivo 2024-2025. En este contexto, la población estuvo conformada por 82 estudiantes que cursaron el Quinto año de EGB. Considerando que la autora de la investigación es docente de uno de los paralelos, se aplicó el muestreo por conveniencia de manera que se determinó como muestra el paralelo "A" compuesto por 34 participantes.

#### **Variables de estudio y operacionalización**

Para este estudio, se han considerado las siguientes variables:

- **Variable independiente**

Desarrollar el aprendizaje en el área de matemática

- **Variable dependiente**

Herramientas virtuales

### **3. TÉCNICA E INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN**

Desarrollar una experiencia de aprendizaje para lograr los objetivos planteados y probar la hipótesis de que " El uso de herramientas virtuales, como la plataforma Matific, mejora

significativamente el aprendizaje y el rendimiento académico en el área de matemáticas de los estudiantes de educación básica.”

Se establecieron los siguientes pasos que permitieron implementar Matific en el aula:

**1) Preparación y configuración**

En este paso el docente se registró y creó una cuenta en Matific, y configuró su aula virtual añadiendo a los estudiantes. También se familiarizó con la plataforma y sus recursos, explorando su contenido, actividades y lecciones disponibles.

**2) Integración en el plan de estudios**

El docente hizo la selección de contenidos, entre actividades y juegos que se alineen con el plan de estudios y objetivos de aprendizaje.

**3) Implementación en el aula**

El docente asignó actividades en la plataforma a los estudiantes, basadas en sus necesidades y niveles de competencia que pueden resolver desde sus casas.

**4) Supervisión y asistencia**

Gracias al monitoreo en tiempo real, el docente dio seguimiento al avance y progreso de los estudiantes en las tareas asignadas.

**5) Evaluación y retroalimentación**

El docente revisó los resultados del avance de cada estudiante utilizando el informe y análisis que brinda la plataforma. Gracias a esa información el docente pudo ofrecer una retroalimentación del avance de cada estudiante e identificar sus debilidades para luego personalizar sus aprendizajes.

#### 4. MUESTREO ALEATORIO O PROBABILÍSTICO

Todos los elementos de la población general tienen igual probabilidad de ser seleccionados para la muestra de estudio. Este conjunto de métodos de muestreo es el más fiable y representativo de toda la población, ya que se basa en la selección aleatoria de los elementos de muestra. Se optó por el muestreo por conglomerados, debido a que a menudo estos están formados por grupos específicos; en este caso, se seleccionaron los estudiantes de quinto grado de educación básica de la Unidad Educativa "Rosa Amada Espinoza" para este estudio.

##### Cálculo de la Población y Muestra

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Figura 1 Fórmula para cálculo de población y muestra

PARÁMETROS ESTADÍSTICOS	
NIVEL DE CONFIANZA	Z alfa
99,7	3
99	2,58
98	2,33
96	2,05
95	1,96
90	1,645
80	1,28
50	0,674

Figura 3 Parámetros estadísticos

PARÁMETRO	INSERTAR VALOR
N	82
Z	1,96
P	50%
Q	50%
e	13%
<b>EL TAMAÑO DE LA MUESTRA ES DE 34 PERSONAS</b>	

Figura 2 Total de la muestra

#### 5.1. ANÁLISIS E INTREPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

El estudio de investigación se va a realizar en la Unidad Educativa "Rosa Amada Espinoza" del Cantón Balao, con una población de 82 estudiantes que corresponden al quinto año de educación básica. El nivel de confianza será del 99% con un margen de error del 13% teniendo una muestra de 34 estudiantes. El proyecto se realizará a los estudiantes del quinto año, paralelo A.

## 5.2. ANÁLISIS, TABULACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

### 1. Sexo

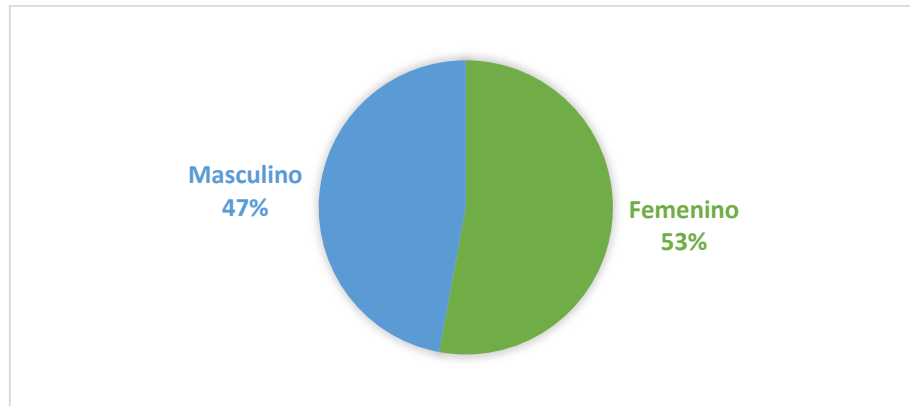


Figura 4 Pregunta 1 de la encuesta, Sexo

### Análisis

Con respecto a la gráfica de la primera pregunta de la encuesta en donde los 34 estudiantes han respondido según su género, se determina que el 53% de los encuestados son del género femenino y el 47% son del género masculino.

### 2. Edad

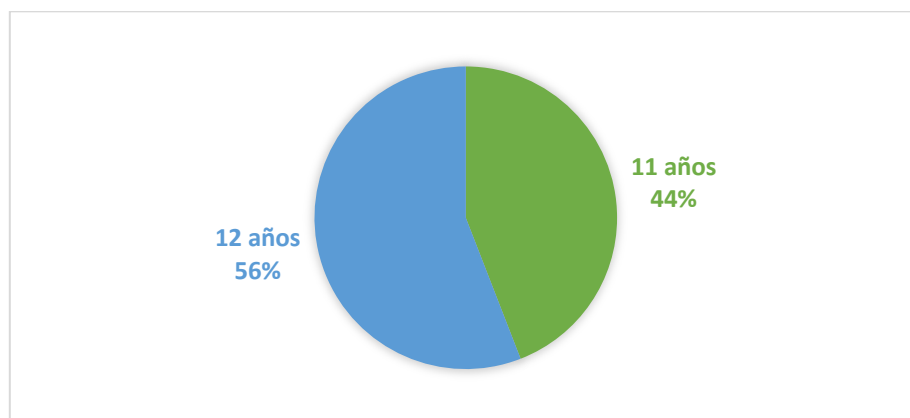


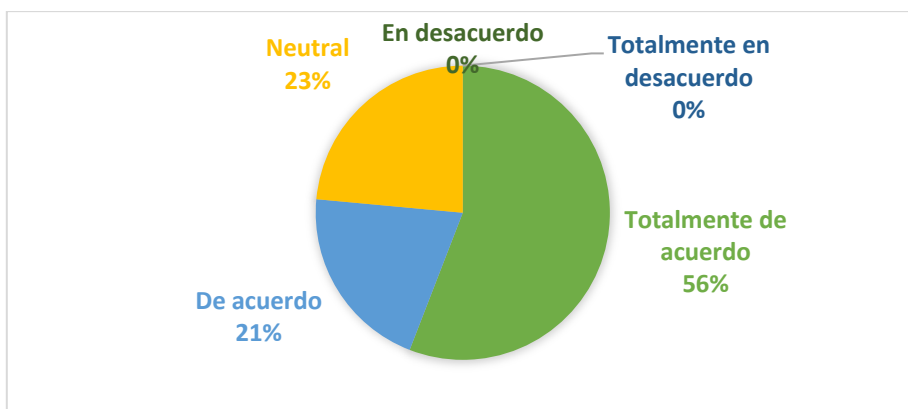
Figura 5 Pregunta 2 de la encuesta, Edad



### **Análisis**

Con respecto a la gráfica de la segunda pregunta de la encuesta en donde los 34 estudiantes han respondido según su edad, se determina que el 56% de los encuestados tienen 12 años y el 44% tienen 11 años.

### **3. ¿Crees que las herramientas virtuales te ayudan a aprender de manera más divertida y creativa?**



*Figura 6 Pregunta 3 de la encuesta, ¿Crees que las herramientas virtuales te ayudan a aprender de manera más divertida y creativa?*

### **Análisis**

Con respecto a la gráfica de la tercera pregunta de la encuesta, donde los 34 estudiantes responden sobre si creen que las herramientas virtuales les ayudan a aprender de manera más divertida y creativa, el 56 % está de acuerdo, el 21 % está de acuerdo y el 23 % está neutral.

### **4. ¿Te sientes cómodo/a usando herramientas virtuales para hacer tus tareas y proyectos escolares?**

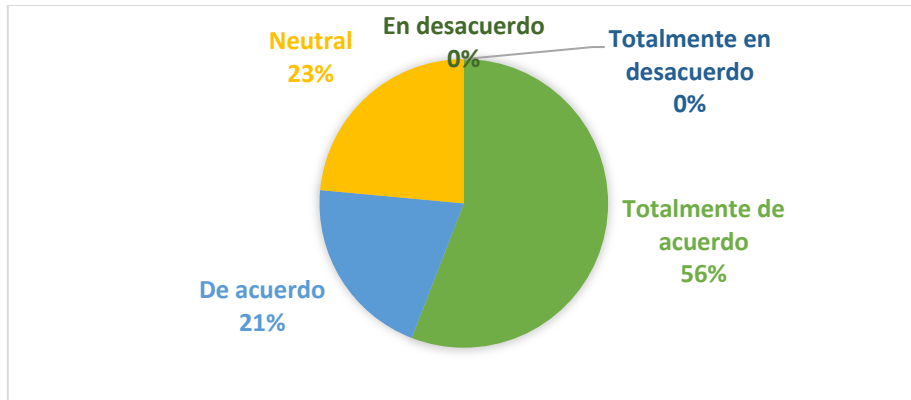


Figura 7 Pregunta 4 de la encuesta, ¿Te sientes cómodo/a usando herramientas virtuales para hacer tus tareas y proyectos escolares?

### Análisis

Respecto a la gráfica de la cuarta pregunta de la encuesta, donde los 34 estudiantes responden sobre si se sienten cómodos usando herramientas virtuales para hacer sus tareas y proyectos escolares, el 56 % está de acuerdo, el 21 % está de acuerdo y el 23 % está neutral.

### 5. ¿Las herramientas virtuales te permiten colaborar mejor con tus compañeros de clase?

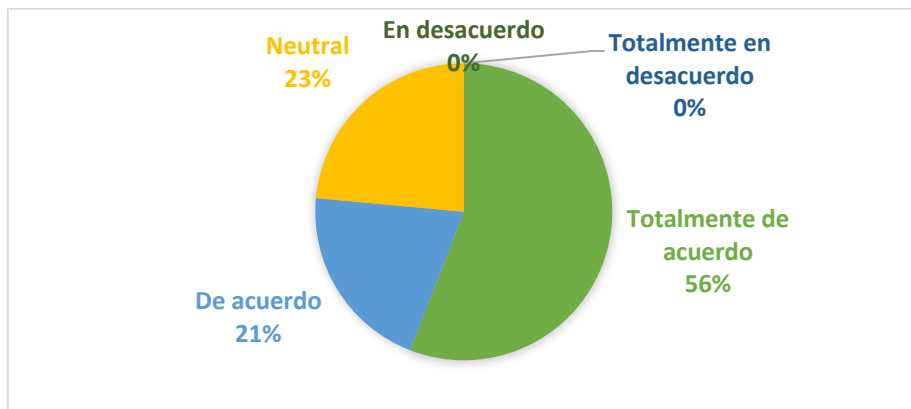
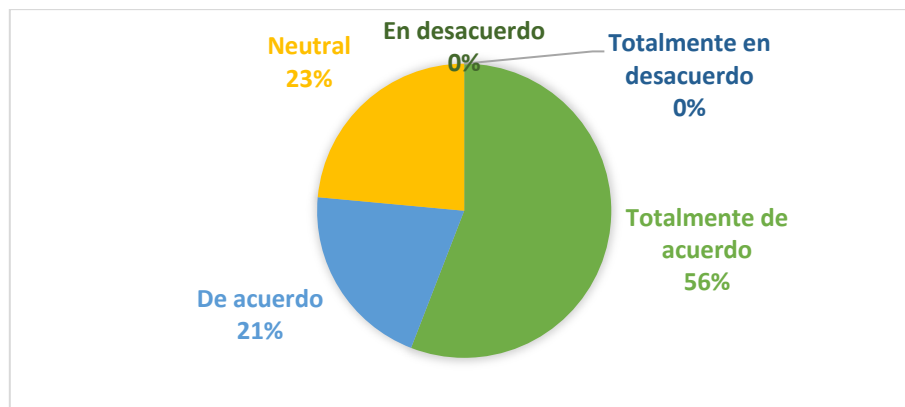


Figura 8 Pregunta 5 de la encuesta, ¿Las herramientas virtuales te permiten colaborar mejor con tus compañeros de clase?

### **Análisis**

Con respecto a la gráfica de la quinta pregunta de la encuesta, donde los 34 estudiantes responden sobre si consideran que las herramientas virtuales les permiten colaborar mejor con sus compañeros de clase, el 56 % está de acuerdo, el 21 % está de acuerdo y el 23 % está neutral.

### **6. ¿Es fácil para ti aprender a usar nuevas herramientas virtuales sin mucha ayuda?**



*Figura 9 Pregunta 6 de la encuesta, ¿Es fácil para ti aprender a usar nuevas herramientas virtuales sin mucha ayuda?*

### **Análisis**

Con respecto a la gráfica de la sexta pregunta de la encuesta, donde los 34 estudiantes responden sobre cómo aprender a usar nuevas herramientas virtuales sin ayuda, el 56 % está de acuerdo, el 21 % está de acuerdo y el 23 % está neutral.

### **7. ¿Te sientes seguro/a al resolver problemas matemáticos en clase?**

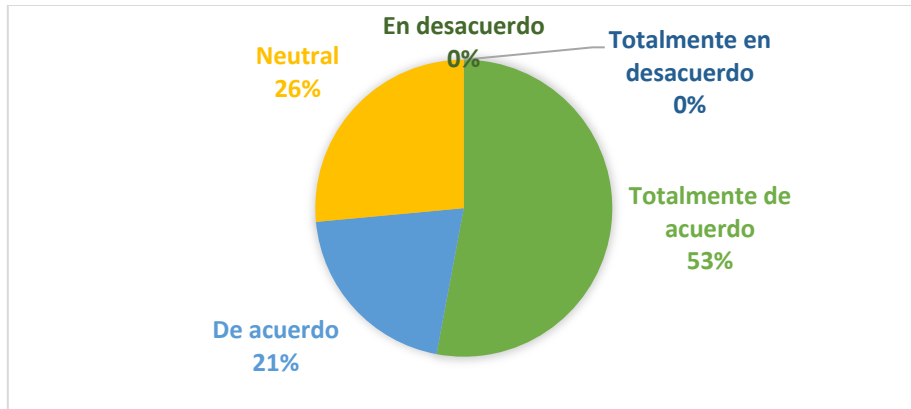


Figura 10 Pregunta 7 de la encuesta, ¿Te sientes seguro/a al resolver problemas matemáticos en clase?

### Análisis

Con respecto a la gráfica de la séptima pregunta de la encuesta, donde los 34 estudiantes responden sobre si se sienten seguros al resolver problemas matemáticos en clases, el 53 % está de acuerdo, el 21 % está de acuerdo y el 26 % está neutral.

### 8. ¿Entiendes claramente las explicaciones de matemáticas que da tu maestro/a en clase?

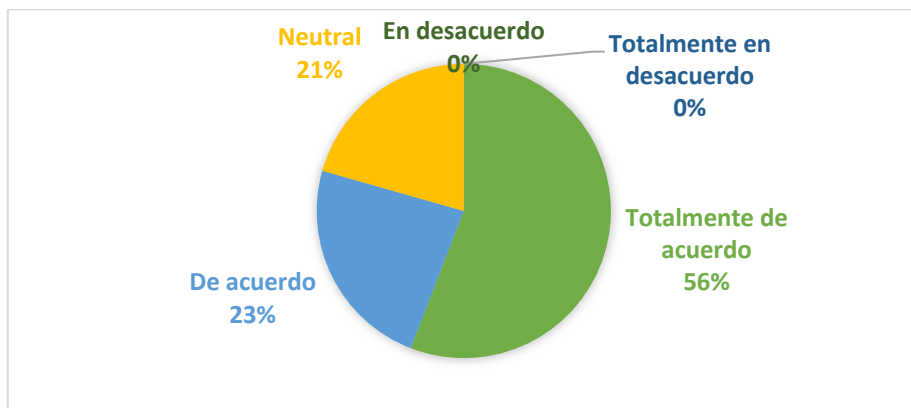


Figura 11 Pregunta 8 de la encuesta, ¿Entiendes claramente las explicaciones de matemáticas que da tu maestro/a en clase?

### Análisis

Con respecto a la gráfica de la octava pregunta de la encuesta, donde los 34 estudiantes respondieron acerca de si entienden claramente respecto a las explicaciones de matemáticas de su maestro/a en clases, el 56 % está de acuerdo, el 23 % está de acuerdo y el 21 % está neutral.

### 9. ¿Crees que las actividades y ejercicios de matemáticas que haces en clase te ayudan a aprender mejor?

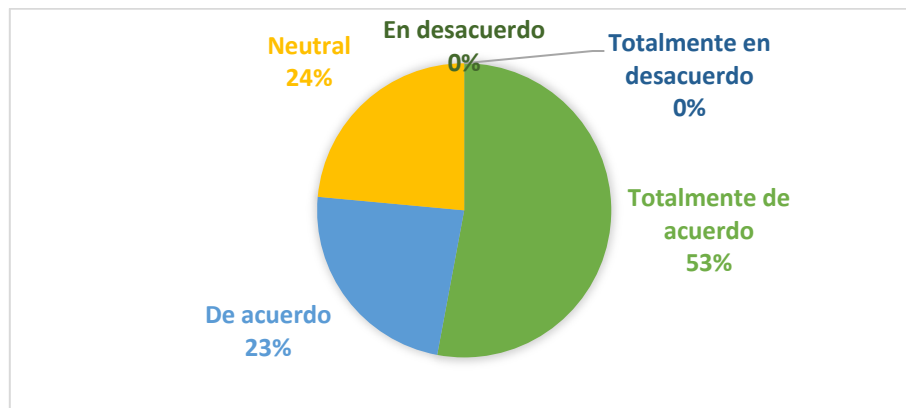


Figura 12 Pregunta 9 de la encuesta, ¿Crees que las actividades y ejercicios de matemáticas que haces en clase te ayudan a aprender mejor?

### Análisis

Con respecto a la novena pregunta de la encuesta, donde los 34 estudiantes responden sobre si creen que las actividades y ejercicios de matemáticas en clase les ayudan a aprender mejor, el 53 % está de acuerdo, el 23 % está de acuerdo y el 24 % está neutral.

### 10. ¿Te sientes motivado/a para aprender matemáticas y mejorar tus habilidades?

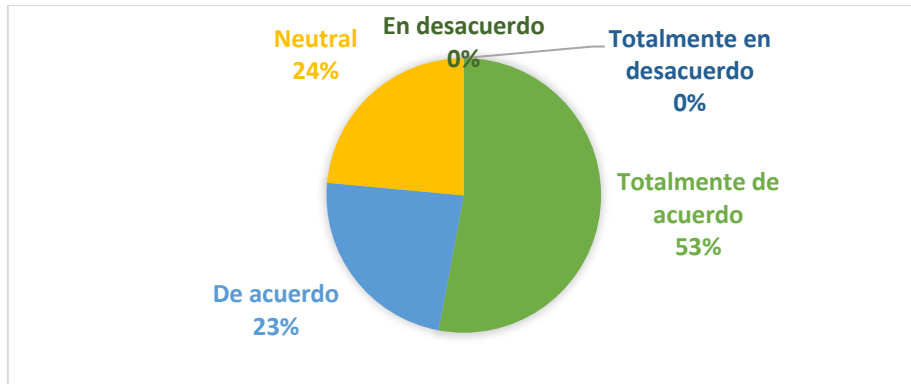


Figura 13 Pregunta 10 de la encuesta, ¿Te sientes motivado/a para aprender matemáticas y mejorar tus habilidades?

### Análisis

Con respecto a la gráfica de la décima pregunta de la encuesta, donde los 34 estudiantes responden sobre si se sienten motivados para aprender matemática y mejorar sus habilidades, el 53 % está de acuerdo, el 23 % está de acuerdo y el 24 % está neutral.

### 11. ¿Las herramientas virtuales, como programas o aplicaciones para aprender matemáticas, te ayudan a entender mejor los conceptos matemáticos?

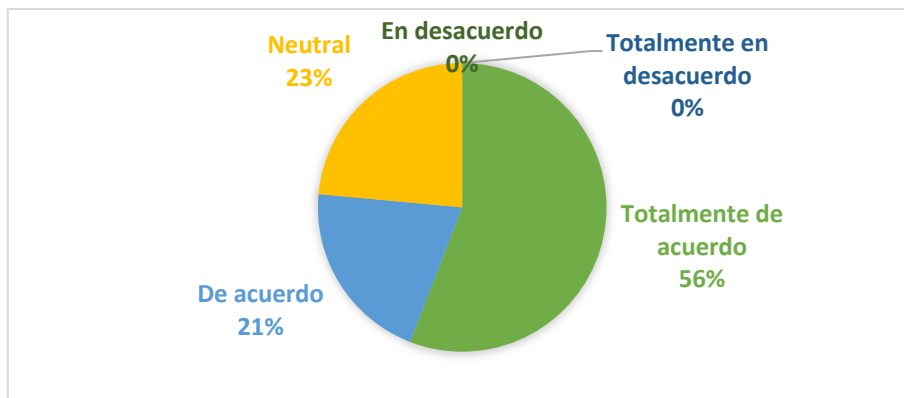
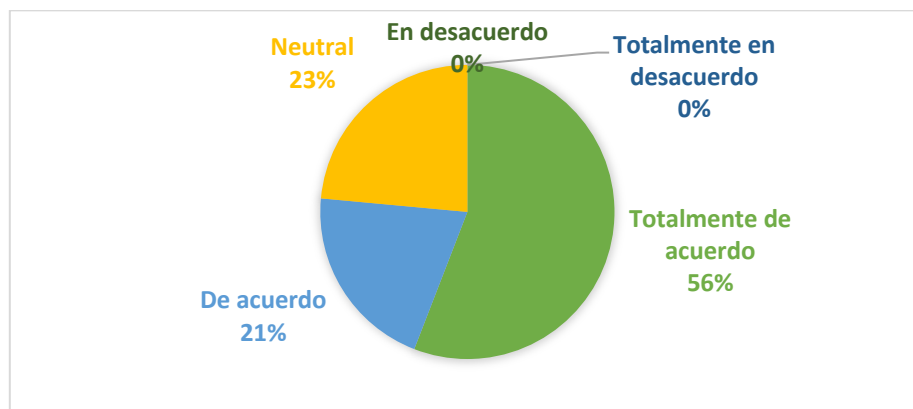


Figura 14 Pregunta 11 de la encuesta, ¿Las herramientas virtuales, como programas o aplicaciones para aprender matemáticas, te ayudan a entender mejor los conceptos matemáticos?

### **Análisis**

Con respecto a la gráfica de la décima primera pregunta de la encuesta en donde los 34 estudiantes han respondido sobre si las herramientas virtuales como programas o aplicaciones para aprender matemáticas, les ayudan a entender mejor los conceptos matemáticos, el 56% está totalmente de acuerdo, el 21% está de acuerdo y el 23% está en posición neutral.

### **12. ¿Prefieres usar herramientas virtuales para hacer ejercicios de matemáticas en lugar de solo usar lápiz y papel?**



*Figura 15 Pregunta 12 de la encuesta, ¿Prefieres usar herramientas virtuales para hacer ejercicios de matemáticas en lugar de solo usar lápiz y papel?*

### **Análisis**

Con respecto a la gráfica de la décima segunda pregunta de la encuesta en donde los 34 estudiantes han respondido sobre si prefieren usar herramientas virtuales para hacer ejercicios de matemáticas en lugar de solo usar papel y lápiz, el 56% está totalmente de acuerdo, el 21% está de acuerdo y el 23% está en posición neutral.

## **CAPÍTULO III**

### **PROPUESTA DEL DESARROLLO DEL PROYECTO TÉCNICO**

#### **1. ANTECEDENTES**

La implementación de Matific en la enseñanza de matemáticas de quinto año de educación básica en la Unidad Educativa “Rosa Amada Espinoza” no solo mejora la motivación y el compromiso de los estudiantes, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades críticas, como el pensamiento lógico y la resolución de problemas. En conclusión, el

#### **2. OBJETIVO**

Usar la plataforma Matific en el aula como una solución eficaz y moderna para abordar los desafíos del aprendizaje matemático, proporcionando una experiencia educativa enriquecedora y adaptativa que prepara a los estudiantes para el éxito académico futuro.

#### **3. JUSTIFICACIÓN**

La plataforma Matific es una herramienta educativa digital diseñada específicamente para la enseñanza de contenidos matemáticos. Su aplicación en el aula se basa en el uso de actividades interactivas y juegos pedagógicos que promueven el aprendizaje activo y la comprensión profunda de conceptos matemáticos fundamentales. Matific ofrece una serie de episodios que abordan diferentes temas del currículo de matemáticas, presentándolos de manera lúdica y atractiva para los estudiantes.

La plataforma facilita la personalización del aprendizaje, permitiendo a los docentes asignar tareas específicas según las necesidades individuales de cada estudiante. Además, proporciona retroalimentación inmediata y detallada, lo que ayuda a los alumnos a identificar y corregir errores en tiempo real, fortaleciendo así su comprensión y habilidades matemáticas. Matific también incluye herramientas de seguimiento y análisis que permiten a los profesores



monitorizar el progreso de sus estudiantes y ajustar sus estrategias de enseñanza en consecuencia.

#### 4. DESARROLLO

Para la ejecución práctica y dinámica de la implementación de Matific en el aula se realizaron los siguientes pasos:

- 1) Comentar a los padres de familia sobre la implementación de esta plataforma e indicar que descarguen la aplicación en sus dispositivos móviles.
- 2) Añadir a los estudiantes de quinto año de educación básica según la nómina.

<input type="checkbox"/>	Nombre	Apellido	Nombre del avatar	Grupo	Nombre de usuario	Contraseña (mostrar)	Correo electró...	Objetivo de ap...	Misión semanal	
<input type="checkbox"/>	Ibelka Gisell	Cruz Tama	Gisell Ka	-	ibelkagisell	*****	⊕ Agregar	grado 4	30 minutos	***
<input type="checkbox"/>	Mayerli Fernanda	Cueva Basurto	Mayerli	-	mayerlifernanda	*****	⊕ Agregar	grado 4	30 minutos	***
<input type="checkbox"/>	Odalís Madelay	Desiderio Gutier...	Odalís	-	odalismadelay	*****	⊕ Agregar	grado 3	30 minutos	***
<input type="checkbox"/>	María del Cisne	Dominguez Eug...	María	-	mariaelcisne	*****	!	grado 3	30 minutos	***
<input type="checkbox"/>	Dyron Derek	Dominguez Lindao	Dyron	-	dyronderek	*****	!	grado 5	30 minutos	***
<input type="checkbox"/>	Alex Jordanny	Granados Enríquez	Alexvh	-	alexjordanny	*****	⊕ Agregar	grado 5	30 minutos	***
<input type="checkbox"/>	Milca Araceli	Guazha Zapata	Milca	-	milcaaraceli	*****	⊕ Agregar	grado 5	30 minutos	***
<input type="checkbox"/>	Juan Andrés	Guevara Yanez	Juanito G	-	juanandrés185	*****	⊕ Agregar	grado 4	30 minutos	***
<input type="checkbox"/>	! Donato David	Gutierrez Chila	-	-	donatodavid	*****	⊕ Agregar	grado 5	30 minutos	***
<input type="checkbox"/>	! Ivis Carolina	Inga Moreira	-	-	iviscarolina	*****	⊕ Agregar	grado 5	30 minutos	***
<input type="checkbox"/>	Comenzar 0	Anna Annelis	Jaime Noles	-	dannaannelis	*****	⊕ Agregar	grado 5	30 minutos	Ayuda

Figura 16 Captura de pantalla plataforma Matific - Nómina de estudiantes

3) Asignar las actividades a realizar durante la semana de práctica para hacerlo (desde junio 03 hasta junio 09).

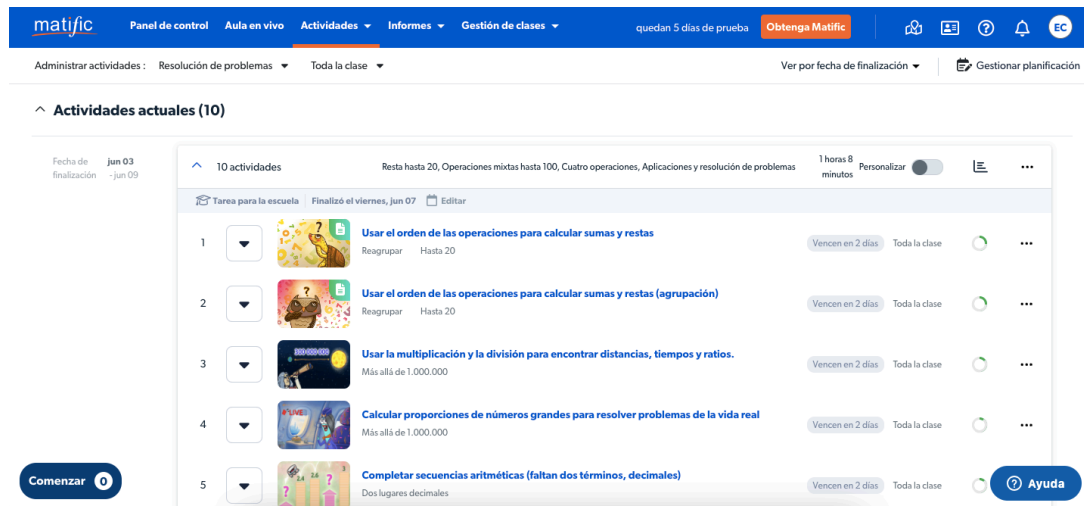


Figura 17 Captura de pantalla plataforma Matific - Asignación de tareas

4) Enviar la tarjeta de inicio de sesión a cada estudiante.

5) Dar seguimiento de los avances de cada estudiante.

Nombre del estudiante	Actividad	Tiempo	Progreso
Hamilton Stalin Roque Torres	-	-	-
Héctor Alejandro Parrales Ruiz	9	9 minutos	74%
Ibelka Gisell Cruz Tama	53	4 horas 25 minutos	92%
Ivis Carolina Inga Moreira	-	-	-
Jamileth Isabella Aviles Cuenca	9	48 minutos	100%
Jaqueline Leticia Sucuzhañay Garcia	-	-	-
Jordy Joseph Lindao Guanuchi	20	2 horas 57 minutos	70%
Jorvis Wilter Moreira Lucin	16	2 horas 1 minutos	100%
Juan Andrés Suevara Yanez	5	30 minutos	65%

Figura 18 Captura de pantalla plataforma Matific - Estadísticas de avance de los estudiantes

6) Presentar a los padres de familia los avances de cada estudiante según las estadísticas de Matific.

## CONCLUSIONES

La aplicación de la plataforma Matific para la enseñanza de contenidos matemáticos en estudiantes de quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Rosa Amada Espinoza” demuestra ser una herramienta altamente efectiva y beneficiosa. La interactividad y el enfoque lúdico de Matific no solo incrementan la motivación y el compromiso de los estudiantes, sino que también facilitan una comprensión más profunda y duradera de los conceptos matemáticos. La capacidad de personalizar el aprendizaje y proporcionar retroalimentación inmediata permite una enseñanza más adaptativa y centrada en las necesidades individuales de cada alumno, lo cual es crucial para abordar las diversas habilidades y ritmos de aprendizaje presentes en un aula.

Además, la integración de Matific en el currículo educativo ayuda a los docentes a diseñar estrategias de enseñanza más dinámicas e innovadoras, fomentando un ambiente de aprendizaje participativo y colaborativo. Las herramientas de seguimiento y análisis que ofrece la plataforma permiten un monitoreo continuo del progreso de los estudiantes, facilitando la identificación de áreas de mejora y el ajuste oportuno de las metodologías de enseñanza.

Matific se presenta como una solución integral que no solo mejora el rendimiento académico en matemáticas, sino que también promueve el desarrollo de habilidades cognitivas y de resolución de problemas. La implementación efectiva de esta plataforma puede transformar la experiencia educativa en matemáticas, preparando mejor a los estudiantes para los desafíos académicos y profesionales del futuro.

## RECOMENDACIONES

Para optimizar el uso de la plataforma Matific en la enseñanza de contenidos matemáticos a estudiantes de quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Rosa Amada Espinoza”, se recomienda seguir una serie de estrategias que potencien su efectividad y maximicen los beneficios educativos. En primer lugar, es esencial que los docentes reciban una formación adecuada y continua en el uso de la plataforma, asegurando así una implementación efectiva y alineada con los objetivos curriculares. La familiarización con todas las funcionalidades de Matific permitirá a los educadores aprovechar al máximo sus herramientas de personalización y análisis.

En segundo lugar, se sugiere la integración de Matific de manera complementaria con otros métodos de enseñanza, creando un ambiente de aprendizaje híbrido que combine la tecnología con prácticas pedagógicas tradicionales. Esto facilitará una experiencia de aprendizaje más completa y equilibrada, atendiendo a diferentes estilos de aprendizaje y necesidades individuales de los estudiantes.

Además, se recomienda la creación de un plan de uso estructurado que incluya la asignación regular de actividades en Matific, así como sesiones de seguimiento y evaluación del progreso estudiantil. La retroalimentación continua y el ajuste de las estrategias de enseñanza basados en los datos proporcionados por la plataforma son cruciales para mantener un alto nivel de eficacia.

Finalmente, involucrar a los padres y tutores en el proceso educativo mediante la comunicación y la colaboración puede amplificar los beneficios de Matific. Informar a los padres sobre el uso de la plataforma y cómo pueden apoyar a sus hijos en casa contribuirá a un entorno de aprendizaje más cohesivo y consistente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Hidalgo, M. I.-m.-1. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. En D. lia, *Didáctica y Educación*, 9(1), 125-132. Didasc@ lia.
- Delgado, R. Z. (2019). El m-learning, las ventajas de la utilización de dispositivos móviles en el proceso autónomo de aprendizaje. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 29-38.
- Cedeño Romero, E. L. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. . *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales* , 138-148.
- Guamán Gómez, V. J.-2. (Guamán Gómez, V. J., & Venet Muñoz, R. (2019). El aprendizaje significativo desde el contexto de la planificación didáctica. *Conrado*, 15(69), 218-223.).
- Guamán Gómez, V. J., & Venet Muñoz, R. (2019). El aprendizaje significativo desde el contexto de la planificación didáctica. *Conrado*, 15(69), 218-223. *Guamán Gómez, V. J., & Venet Muñoz, R. (2019). El aprendizaje significativo desde el contexto de la planificación didáctica. Conrado*, 15(69), 218-223., 218-223.
- Guamán Gómez, V. J. (2019). El aprendizaje significativo desde el contexto de la planificación didáctica. *Conrado*, 218-223.
- López, D. C. (2020). Las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados por maestros tutores de Educación Primaria en la Región de Murcia. *RIITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*.
- Pila Moreno, L. L. (2016). Estrategias metodológicas y desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños del 2do año de educación básica paralelo “a”, de la unidad educativa Isabel de Godin “escuela Simón Bolívar” de la parroquia Veloz, ciudad Riobamba, provincia Chimborazo. *Bachelor's thesis, Riobamba, UNACH 2016*.

Mendoza, L. R. (2020). TIC y neuroeducación como recurso de innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. . *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 85-96.

Bueno Díaz, M. V. (2021). Las TIC como mediadoras didácticas en los procesos de enseñanza aprendizaje del área de matemáticas en la básica primaria de la Institución Educativa la Laguna del Municipio de los Santos.

Granda Asencio, L. Y. (2019). Las TICs como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Conrado*, 104-110.

Díaz granados, F. I. (2006). . Incorporación de TICs en las actividades cotidianas del aula: una experiencia en escuela de provincia. *Zona próxima*, 62-85.

(s.f.).