



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**

*La Universidad Católica de Loja*

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, EDUCACIÓN Y  
HUMANIDADES**

**MAESTRIA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN INNOVACIÓN Y  
LIDERAZGO EDUCATIVO.**

**El efecto de la herramienta Arcoíris en el proceso de  
aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de Séptimo  
año de Educación Básica Media**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

**MAGISTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN INNOVACIÓN Y  
LIDERAZGO EDUCATIVO**

**Autor:** Pasquel Martínez, Juan Carlos

**Director:** Córdoba Mora, Henry Patricio

CAYAMBE

2024



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NC-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

2024

## **Aprobación del director del trabajo de titulación**

Loja, 05 de abril del 2024

Doctora

Mariana Angelita Buele Maldonado

**Director de la maestría de educación mención innovación y liderazgo educativo**  
Ciudad. -

De mi consideración:

Me permito comunicar que, en calidad de director del presente Trabajo de Titulación denominado: El efecto de la herramienta Arcoíris en el proceso de aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de Séptimo año de Educación Básica Media realizado por Juan Carlos Pasquel Martínez 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 Universidad, doy mi aprobación a fin de continuar con el proceso académico correspondiente.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Director: Mgtr. Henry Patricio Córdova Mora.

C.I.: 1103353908

Correo electrónico: hpcordova2@utpl.edu.ec

### **Declaración de autoría y cesión de derechos**

Yo, Juan Carlos Pasquel Martínez, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente: Ser autor (a) del Trabajo de Titulación denominado: el efecto de la herramienta arcoiris en el proceso de enseñanza de matemáticas en los estudiantes de séptimo de básica media, de la maestría de educación mención innovación y liderazgo educativo, específicamente de los contenidos comprendidos en: capítulo 1. Marco teórico. Capítulo 2. Metodología. Capítulo 3. Análisis y discusión de resultados, siendo Henry Patricio Córdova Mora, director del presente trabajo; también declaro que la presente investigación no vulnera derechos de terceros ni utiliza fraudulentamente obras preexistentes. Además, ratifico que las ideas, criterios, opiniones, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad. Eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones judiciales o administrativas, en relación a la propiedad intelectual de este trabajo.

Que la presente obra, producto de mis actividades académicas y de investigación, forma parte del patrimonio de la Universidad Técnica Particular de Loja, de conformidad con el artículo 20, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior; y, artículo 91 del Estatuto Orgánico de la UTPL, que establece: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”, en tal virtud, cedo a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja la titularidad de los derechos patrimoniales que me corresponden en calidad de autor/a, de forma incondicional, completa, exclusiva y por todo el tiempo de su vigencia.

La Universidad Técnica Particular de Loja queda facultada para ingresar el presente trabajo al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, en cumplimiento del artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

.....  
Autor: Juan Carlos Pasquel Martínez

C.I.: 1719442202

Correo electrónico: [carlospasquelm@hotmail.es](mailto:carlospasquelm@hotmail.es)

### **Dedicatoria**

Estoy infinitamente agradecido con el señor del cielo, Dios todo poderoso que ha inspirado mi camino para que alcance mis metas personales y profesionales dándome las fuerzas para superarme como persona, a mis padres por sus maravillosos consejos y apoyo, también a mi compañera de vida Pamela Castro por la paciencia, el amor, el apoyo y la colaboración que ha tenido conmigo.

## **Agradecimiento**

Agradezco a Dios todo poderoso por guiarme e iluminarme por el sendero del saber, a mis padres por el apoyo incondicional motivando y apoyando cada día mi formación académica, a mi compañera de vida Pamela Castro quien a lo largo de este tiempo me ha apoyado, comprendido, demostrado su amor y su paciencia, a los profesores y a la universidad por brindarme esta oportunidad de escalar un peldaño más y por estar siempre dispuestos a aclarar dudas en las tareas académicas y por todos los conocimientos transmitidos durante este maravilloso periodo de estudio.

## Índice de contenidos

|   |     |
|---|-----|
| Caratula.....   | I   |
| Aprobación del director del trabajo de titulación .....   | II  |
| Declaración de autoría y cesión de derechos.....  | III |
| Dedicatoria .....   | V   |
| Agradecimiento.....   | VI  |
| Resumen.....  | 1   |
| Abstract .....  | 2   |
| Introducción .....  | 3   |
| Capítulo uno.....   | 5   |
| Marco teórico .....   | 5   |
| 1.1 Antecedentes .....  | 5   |
| 1.1 Fundamentación teórica.....   | 8   |
| 1.1.1 <i>Aprendizaje en la asignatura de matemáticas</i> .....  | 8   |
| 1.1.2 <i>Importancia de las matemáticas en la educación</i> .....   | 9   |
| 1.1.3 <i>Incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en la educación</i> ..... | 10  |
| 1.1.4 <i>Importancia de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en la educación</i> .....   | 12  |
| 1.1.5 <i>Los juegos interactivos en la educación</i> .....  | 13  |
| 1.1.6 <i>Juegos interactivos arcoíris como herramienta educativa</i> .....                                  | 15  |
| 1.1.7 <i>Importancia de los juegos interactivos arcoíris en la enseñanza de las matemáticas</i> .....       | 16  |
| 1.1.8 <i>Ventajas de usar los juegos interactivos</i> .....   | 17  |
| 1.2.9 <i>Desventajas de usar estos juegos</i> .....   | 18  |
| 1.2.10. <i>La educación media</i> .....   | 19  |
| Capítulo dos .....  | 22  |

|  |    |
|--|----|
| Metodología.....   | 22 |
| 2.1 Contexto .....   | 22 |
| 2.2 Pregunta de investigación.....   | 22 |
| Objetivos .....  | 22 |
| Objetivo general.....  | 22 |
| Objetivos específicos .....  | 22 |
| Hipótesis.....   | 23 |
| 2.3 Participantes .....  | 23 |
| 2.4 Tipo de muestreo: .....  | 23 |
| 2.5 Diseño metodológico.....   | 23 |
| 2.5.1 Enfoque.....   | 23 |
| 2.5.2 Alcance:.....  | 23 |
| 2.5.3 Diseño.....  | 24 |
| 2.6 Métodos .....  | 24 |
| 2.7 Técnicas .....   | 25 |
| 2.8 Instrumentos de recolección de datos .....   | 25 |
| 2.9 Procedimiento .....  | 25 |
| Capítulo tres.....   | 27 |
| Análisis y discusión de resultados.....  | 27 |
| 3.1.1. Representación estadística de la hipótesis.....   | 27 |
| 3.1.2. Nivel de comprensión de la materia de matemáticas, datos pre test.....                    | 29 |
| 3.1.3. Nivel de comprensión de la materia de matemáticas, datos pos test.....                    | 29 |
| 3.1.4. Comparativa de datos pre y pos test por medio de su clasificación por<br>percentiles..... | 30 |
| Propuesta de innovación educativa .....  | 36 |
| Conclusiones .....   | 48 |
| Recomendaciones .....  | 50 |
| Referencias .....  | 51 |

|  |    |
|--|----|
| Apéndice.....  | 55 |
| Apéndice A. Matriz – Revisión de bibliografía - Marco Teórico .....          | 55 |
| Apéndice B: Estudiantes de séptimo año realizando el pre – pos test.....     | 72 |
| Apéndice C: Autorización de la propuesta del trabajo de titulación .....     | 74 |
| Apéndice D: Pre – pos Test.....  | 75 |
| Apéndice E: autorización del director del centro educativo.....              | 81 |
| Apéndice F: Autorización de los padres de familia.....                       | 82 |
| Apéndice G: Informe de revisión del director del trabajo de titulación ..... | 83 |

### Índice de figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 Nivel comparativo de comprensión de pre y post test .....                 | 31 |
| Figura 2 Juegos interactivos arcoíris, presentación del menú principal.....        | 32 |
| Figura 3 Juego interactivo arcoíris, tablas de multiplicar.....                    | 32 |
| Figura 4 Aplicación de conceptos matemáticos mediante juego interactivo arcoíris . | 33 |
| Figura 5 Análisis FODA .....   | 34 |
| Figura 6 Mejora del rendimiento académico .....                                    | 39 |
| Figura 7 Capacitación docente .....  | 39 |
| Figura 8 Participación activa de los estudiantes.....                              | 39 |
| Figura 9 Desarrollo con éxito de las actividades.....                              | 40 |
| Figura 10 Selección docente.....   | 42 |
| Figura 11 Desarrollo de taller en tecnologías .....                                | 42 |
| Figura 12 Definición de proyectos.....   | 42 |
| Figura 13 Establecimiento de objetivos y cronograma.....                           | 43 |
| Figura 14 Presentación de la metodología.....                                      | 43 |
| Figura 15 Conformación de equipos de trabajo .....                                 | 43 |
| Figura 16 Desarrollo y asesoría de temas.....                                      | 44 |
| Figura 17 Presentación de resultados.....  | 44 |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Figura 18 Análisis de resultados académicos .....</b>   | <b>45</b> |
| <b>Figura 19 Retroalimentación a los estudiantes .....</b> | <b>45</b> |
| <b>Figura 20 Plan de mejoras.....</b>                      | <b>45</b> |

#### **Índice de tablas**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Tabla 1. Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk.....</b>  | <b>27</b> |
| <b>Tabla 2. Prueba de Wilcoxon.....</b>  | <b>28</b> |
| <b>Tabla 3. Nivel de comprensión matemática pre test en estudiantes objeto de estudio</b>                    | <b>29</b> |
| <b>Tabla 4. Nivel de comprensión de matemática pos test en estudiantes objeto de estudio</b><br><b>.....</b> | <b>29</b> |
| <b>Tabla 5. Comparativa de resultados pre y post test.....</b>   | <b>30</b> |
| <b>Tabla 6. Cronograma de actividades de la metodología.....</b>   | <b>46</b> |

## Resumen

En los últimos años se han dado sucesos significativos que han impactado de diversa forma en los procesos de enseñanza aprendizaje, hace pocos años la pandemia del Covid-19, es uno de los hechos que aceleraron la adopción de tecnologías como de técnicas y métodos para la enseñanza como también el aprendizaje, que de otra manera tomarían años en implantarse, de tal forma que, el objetivo principal de la presente investigación profundiza sobre la herramienta digital arcoíris como elemento facilitador en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la materia de matemáticas en los estudiantes de séptimo año de educación básica media, para lo cual se diseñó un estudio cuasiexperimental, descriptivo, los elementos objeto de estudio están compuestos por 26 estudiantes de básica media que representan la totalidad de la población, a quienes se les aplicó cuestionarios como un pre y pos test de conocimientos que permitan obtener valoraciones cualitativas. Se determinó una relación estadísticamente positiva de la herramienta digital arcoíris sobre los procesos de enseñanza – aprendizaje, llegando a la conclusión que la herramienta mencionada se constituye en un elemento facilitador para la enseñanza de la materia de matemáticas en el nivel de básica media.

**Palabras clave:** Herramienta arcoíris, nivel de básica media, pre y pos test.

### **Abstract**

In recent years, there have been significant events that have had a diverse impact on the teaching-learning processes. A few years ago, the Covid-19 pandemic was one of the events that accelerated the adoption of technologies, techniques and methods for teaching as well as learning, which would otherwise take years to be implemented, in such a way that the main objective of the present research delves into the rainbow digital tool as a facilitating element in the teaching-learning process in the subject of mathematics in the students of the seventh year of basic secondary education, for which a quasi-experimental, descriptive study was designed, the elements under study are composed of 26 students of basic secondary education that represent the entire population, to whom questionnaires were applied as a pre and post-test of knowledge that allow obtaining qualitative assessments. A statistically positive relationship of the rainbow digital tool on the teaching-learning processes was determined, reaching the conclusion that the aforementioned tool constitutes a facilitating element for the teaching of the subject of mathematics at the elementary school level.

Keywords: Rainbow tool, middle basic level, pre and post test

## Introducción

La tecnología ha ido penetrando en todos los ámbitos de la vida diaria de las personas, en el caso de la educación no es la excepción, alterando procesos y formas de hacer las cosas, tanto estudiantes como docentes evidentemente son protagonistas de estos cambios, teniendo que adaptarse a metodologías, técnicas y en si elementos diversos que cambian muy rápidamente, donde la adaptación y eficacia en el andar son factores clave para la favorable consecución de los objetivos planteados.

Con el paso del tiempo surgen una cantidad importante de herramientas, casi siempre relacionadas a aspectos tecnológicos, como es el caso de la herramienta digital arcoíris que intenta aprovechar las oportunidades que la modernidad ofrece, pretendiendo impulsar los procesos de enseñanza – aprendizaje y más específicamente, que es el caso que abarca la presente investigación, el aprendizaje de matemáticas en el nivel de básica media.

Por tanto, resulta importante y pertinente conocer la herramienta arcoíris como elemento facilitador en el proceso de enseñanza aprendizaje en la materia de matemáticas nivel de básica media, para Rojas (2017) la herramienta juegos interactivos arcoíris se ha establecido como una herramienta educativa efectiva en el ámbito de la enseñanza y el aprendizaje, ofrece una experiencia lúdica y didáctica que beneficia a los estudiantes de los diferentes niveles educativos.

La correlación entre las variables expuestas se constituye en un hecho con una alta probabilidad de éxito, resultando en la aceptación de una intervención con la herramienta arcoíris con resultados positivos, los procesos académicos se ven beneficiados y con ello tanto docentes como estudiantes pueden aprovechar estas nuevas herramientas pedagógicas y más aún relacionadas a la tecnología actual.

Es importante observar a través de tablas como sus respectivas gráficas la evolución de los datos obtenidos, por medio de un pre test como un pos test, es decir, luego de la intervención, permiten analizar y evidenciar los cambios ocurridos, las variaciones obtenidas y con ello determinar los aspectos de mejora.

Las características que poseen los juegos interactivos arcoíris hace que los estudiantes pongan mayor interés en conocer y aprender los contenidos matemáticos resulta importante ver como los alumnos utilizan esta herramienta con la finalidad de mejorar su rendimiento académico en el área de matemáticas, esta herramienta tiene la característica de ofrecer una forma atractiva y efectiva de enseñar, motivar y reforzar los conceptos matemáticos, creando un entorno educativo más dinámico y participativo, además, les proporciona confianza y estabilidad al momento de resolver los problemas matemáticos que se relacionan con la vida real..

Como resultado de la investigación, es oportuno proponer un plan de mejora, acciones y metas a cumplir, dándole al trabajo investigativo una aplicación con el objetivo de conseguir resultados positivos, basados todos en los hallazgos generados, dando sentido práctico y académico a todo el trabajo investigativo.

## Capítulo uno

### Marco teórico

#### 1.1 Antecedentes

Los autores Martínez y Saldarriaga (2019). Realizaron una investigación sobre “Destrezas de enseñanza del pedagógico en las áreas fundamentales, una mirada al aprendizaje del nivel medio”, con el objetivo de dar a conocer los vitales proyectos de investigaciones que detallan las destrezas de enseñanza efectuadas por el docente en educación media, para el aprendizaje en las áreas fundamentales. Utilizaron una metodología inductiva y deductiva. Por lo tanto, concluyeron que es preciso que los educadores hagan publicidad científica de sus prácticas pedagógicas para que otros utilicen estos recursos, y se renueven continuamente, fortaleciéndose sus procesos de enseñanza aprendizaje mediante el perfeccionamiento de competencias a través de habilidades metodológicas oportunas.

Alvares (2019). Llevó a cabo la investigación referente a la descripción del uso pedagógico de las Tic por parte de los educadores. Es de tipo descriptiva, el diseño aplicado fue contemporáneo, el abordaje fue cosmológico, moral y ético mediante el uso del método holístico. La muestra estudiada se conformó por 195 docentes de educación básica media y superior de las instituciones educativas públicas de San Cristóbal Bogotá. Indicó que los docentes, tienen un bajo nivel de uso del Tic en la planificación de los contenidos de las clases, e igualmente sucede con el mejoramiento en el proceso de enseñanza aprendizaje que se promueve en el salón de clases y sobre todo de las acciones que llevaron a identificar este resultado negativo para la colectividad pedagógica que fue investigada mediante un proceso claro de los hechos suscitados en este contexto escolar.

Para, Lizárraga (2020), en la Universidad de Madrid, investigó “Las Tic en los procesos de enseñanza - desarrollados por maestros tutores de Educación Meda en la Región de Madrid”, donde se buscó reconocer cuáles son los recursos digitales y habilidades que más utilizan los docentes dentro del proceso de aprendizaje que se realiza dentro del contexto investigado, con una metodología cualitativa. Como conclusión, se

indica que los docentes emplean de manera poco habitual las tecnologías de la información y comunicación en el salón de clases lo que problematiza la elaboración de un proceso educativo participativo en clases.

Fernández (2018). Al realizar la investigación “Impacto de los juegos interactivos en la educación”, se aprecia el futuro de las Tic y las diferentes estrategias educativas que permiten una invención adecuada de los dispares elementos que conforman el área educativa mediante el uso de una metodología inductiva y deductiva. El autor concluye que es muy necesario que los docentes manejen adecuadamente las tecnologías de la información para formar parte importante de la humanidad digitalizada de hoy, ya que se propone hacer un uso adecuado de los diferentes avances tecnológicos que se están promoviendo en nuestro país y porque no decirlo del mundo.

Rosales, Martínez, y Hernández (2019). Efectúan la investigación “La presencia de las TIC en la educación primaria”, estableciendo la evolución que éstas han tenido a lo largo de toda la trayectoria histórica que presenta Perú, en el aspecto educativo, y cómo influyeron en el proceso de aplicación e implementación de nuevas tecnologías de la información y comunicación en las aulas de clases de este país. Mediante el uso de una metodología cuantitativa, los autores mencionan que el nivel protagónico que han cobrado las tecnologías de la información y comunicación es muy elevado y se han desarrollado mucho más con el esparcimiento del internet en la tierra.

Para, Morales (2020). Ejecutó una indagación sobre Las TIC en la formación superior. Usando una metodología inductiva y deductiva, el autor concluye que existe impacto en el uso de las TIC en la modalidad de clases en presenciales y en línea del centro de estudios superior en Ecuador y que las herramientas tecnológicas demuestran una gran importancia al momento de emplearlas en los espacios educativos.

Rodríguez (2020). Investigó que: Los juegos interactivos en el aprendizaje de matemáticas aumenta la motivación de los estudiantes para participar y aprender. Los elementos de juego, como recompensas, desafíos y avances, generan un mayor interés en el contenido matemático. Utilizó una metodología cualitativa, concluyendo que para la

formación docente es necesario capacitarse en el uso de los juegos interactivos en las aulas de clases, con la sola premisa de lograr que los docentes y estudiantes comprendan que este cambio de actitud no se realiza por sí mismo sino con la implicación concreta de cada actor educativo dentro del proceso constructivo de los aprendizajes que se llevan a cabo dentro del aula.

Martínez (2019). Investigó que se ha observado que el uso de juegos interactivos arcoíris en la enseñanza de matemáticas conduce a una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes. La interactividad y el enfoque lúdico ayudan a los estudiantes a comprender conceptos matemáticos complejos de una manera más significativa y duradera, usando una metodología descriptiva, el autor concluye que existe impacto positivo en los estudiantes que practican y aplican los juegos interactivos en los conceptos matemáticos en un contexto relevante y práctico, esto aumenta la retención de información y la transmisión de destrezas a circunstancias del mundo actual.

Mora (2019). Investigó que los juegos interactivos arcoíris suelen presentar problemas matemáticos que requieren habilidades de resolución de problemas. Los estudiantes deben aplicar sus conocimientos para superar obstáculos y avanzar en el juego, lo que fortalece su capacidad para abordar desafíos matemáticos en la vida real. Utilizó una metodología descriptiva. Este autor concluye que estos juegos interactivos fomentan la participación activa de los estudiantes y promueven la colaboración entre ellos, los juegos en grupo pueden mejorar el trabajo en equipo y la comunicación en el aula.

En el contexto Latinoamericano, se presenta la investigación llevada a cabo por Román, (2020), quien desarrolló una tesis de maestría, en la Universidad César Vallejo de Lima, Perú. La cual llevó por título: Educación virtual y rendimiento académico de estudiantes de séptimo año de educación básica de Santo Domingo Ecuador 2020. El objetivo general se basó en el determinar la relación que existe entre las herramientas interactivas digitales y el rendimiento académico de los estudiantes. La investigación es cuantitativa y cualitativa. La población fue de 253 estudiantes, y la muestra la integró 27 estudiantes del séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Héroes

del Cenepa” de Santo Domingo de los Tsáchilas, quienes fueron encuestados. También se aplicó una ficha de observación. Entre los resultados se destaca que, existe una relación entre las herramientas interactivas digitales y el rendimiento académico. La enseñanza con herramientas digitales interactivas contribuye a la formación de competencias en los alumnos. Los recursos tecnológicos que presenta el aula virtual son adecuados para la enseñanza, lo que motivó a la interacción de los estudiantes, donde los profesores apoyaron oportunamente a los participantes (Román, 2020).

Como se puede observar, las diferentes herramientas relacionadas con las Tic permiten al estudiante promover un aprendizaje más interactivo, personalizado y enriquecedor, les brinda habilidades tecnológicas relevantes para enfrentar los desafíos de la era digital y fomenta su motivación y compromiso con el aprendizaje. Además, las Tic proporcionan herramientas para que desarrollen su creatividad e innovación, permiten que los alumnos sigan un ritmo de aprendizaje que se ajuste a sus necesidades individuales. Plataformas de aprendizaje en línea y aplicaciones adaptativas pueden ofrecer rutas de aprendizaje personalizadas según el nivel de conocimiento y habilidades de cada estudiante.

## **1.1 Fundamentación teórica**

### **1.1.1 *Aprendizaje en la asignatura de matemáticas***

Según, Stewart (2022). El aprendizaje en la asignatura de matemáticas es primordial para el desarrollo de destrezas numéricas, lógicas y de resolución de problemas en los educandos. Esta ciencia es una disciplina que proporciona herramientas y conceptos que son aplicables en diversas áreas de la vida habitual, así como en disciplinas científicas y técnicas. Impulsa el perfeccionamiento del pensamiento lógico en los escolares. A través de la resolución de problemas, el razonamiento deductivo e inductivo, y la comprensión de patrones y relaciones, los estudiantes aprenden a pensar de manera estructurada y a aplicar el razonamiento lógico en diferentes contextos.

Según, Andonegui (2018). El aprendizaje de las matemáticas tiene aplicaciones prácticas en la vida cotidiana. Los estudiantes adquieren habilidades para gestionar el

dinero, interpretar datos estadísticos, calcular áreas y volúmenes, comprender conceptos de probabilidad, entre otros. Estas habilidades les permiten tomar decisiones informadas y resolver problemas en su entorno personal y profesional.

La matemática enseña a los estudiantes a abordar problemas de manera sistemática y a buscar soluciones efectivas. A través de la identificación de información relevante, la formulación de estrategias y la aplicación de conceptos y técnicas matemáticas, los estudiantes desarrollan habilidades de resolución de problemas que son transferibles a otras áreas del conocimiento. Además, implica la capacidad de comunicar ideas y procesos de manera clara y precisa. Los estudiantes aprenden a utilizar un lenguaje matemático apropiado, a representar gráficamente conceptos y relaciones, y a interpretar y comunicar resultados de manera efectiva. Esta destreza de comunicación es fundamental tanto en el ambiente académico como en el profesional.

### **1.1.2 Importancia de las matemáticas en la educación**

Las matemáticas no solo son una disciplina académica, sino también una herramienta esencial para el desarrollo cognitivo, la toma de decisiones y el éxito en diversas áreas de la vida. Su importancia radica en su capacidad para desarrollar habilidades críticas que son aplicables en la vida cotidiana y en una variedad de campos profesionales (Pastor, 2001).

Según, Palencia y Torres (2018). Las matemáticas involucran el razonamiento lógico y la resolución de problemas, el estudio de conceptos matemáticos agudiza la capacidad de pensar de manera estructurada, analítica y crítica, las habilidades matemáticas son esenciales en la vida cotidiana, desde tareas simples como manejar el dinero hasta decisiones más complejas como planificar un presupuesto o evaluar opciones financieras, esta ciencia se presenta como una herramienta práctica e inevitable.

Ayudan a los estudiantes a entender y trabajar con conceptos abstractos, esto es esencial para el desarrollo del pensamiento abstracto, lo que les permite abordar problemas y conceptos complejos en diversas áreas, son una herramienta fundamental en diversas disciplinas, como ciencias, ingeniería, tecnología, economía y más, las habilidades

matemáticas sólidas son esenciales para el éxito en estas áreas y facilitan la comprensión de conceptos complejos.

La resolución de problemas es una habilidad crítica en la vida y en la carrera profesional, proporcionan un marco estructurado para abordar y resolver problemas, lo que se traduce en la capacidad de enfrentar desafíos en cualquier área, expresar ideas matemáticas de manera clara y concisa requiere habilidades de comunicación efectivas, la capacidad de presentar y comunicar soluciones matemáticas fortalece las habilidades de comunicación en general.

Muchas profesiones y campos laborales requieren habilidades matemáticas, desde trabajos en ciencias y tecnología hasta finanzas y estadísticas, son esenciales para el éxito en el mundo laboral. El estudio de las matemáticas estimula el desarrollo cognitivo al desafiar la mente y promover el pensamiento abstracto, esto contribuye al desarrollo general de las capacidades mentales de los estudiantes.

### ***1.1.3 Incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en la educación***

A inicios del siglo XXI, Prensky. (2017) señaló que: nuestros estudiantes han cambiado radicalmente. Hoy, ya no son el pueblo para el cual fue diseñado nuestro sistema educativo". Luego pasó a describir cómo estos "nativos digitales" están expuestos a más aparatos, dispositivos y tecnología de lo que jamás se pensó posible. Esto está teniendo un profundo efecto en la manera en que los estudiantes aprenden. Ellos están más comprometidos en el aprendizaje cuando utilizan los últimos dispositivos tecnológicos, porque es lo que más usan para interactuar. Los estudiantes no sólo quieren el aprendizaje móvil, lo necesitan.

La generación actual a los cuales se les llama la generación de nativos digitales, adoptó en un periodo de tiempo muy corto, para desarrollar las actividades pedagógicas en pequeños ordenadores, los llevan en sus fondillos, bolsas, mochilas como principal medio de información, de manera creciente el envío de material fotográfico, como instrumento pedagógico de análisis de lenguaje. Según el video de (Prensky, 2001), el literato plantea

que los teléfonos celulares y demás aparatos inteligentes, no son solo componentes de comunicación que proponen nuevas singularidades, de interacción entre las personas son elementos que siempre están con los estudiantes y siempre están encendidos.

Como todos los dispositivos de comunicación y computo, los teléfonos celulares pueden ser usados para aprender. Pero es cuestionable ¿Cómo lograr eso? ¿Pueden estos dispositivos inteligentes, suministrar a sus dueños conocimiento, habilidades, comportamientos y aptitudes, que les ayuden a tener éxito en sus estudios? Hay varias clases de aprendizaje y muchos procesos para aprender, pero los más frecuentes eficaces de estos son escuchar, observar, imitar, cuestionar, reflexionar, intentar y practicar. Todo lo anterior es posible por medio de un teléfono celular. Sin olvidar la habilidad multi-tarea, que tienen los nativos digitales hoy en día. Pero es adecuado indicar, los diferentes sucesos que brindan los dispositivos. Primero su gran capacidad de memoria, el servicio de mensajes, el despliegue de gráficos, descarga de aplicaciones, navegador de internet, cámara, sistema de posición global, video clip entre otros.

Al parecer los métodos pedagógicos, no siempre son conocidos por su premura al intentar ajustarse a las nuevas ideas y técnicas, pero con el aprendizaje móvil se está alcanzando ágilmente. (Wylie, 2018).

La exploración que se ha dispuesto sobre el uso de aplicaciones inalámbricas como estas, ha sido muy promisoria. Por muestra, un estudio realizado por el Distrito de educación en los Estados Unidos, realizado por Jover (2017), examinó la correlación entre el aprendizaje y la aplicación de PBS Kids recreaciones formativas, el estudio halló que los infantes que habían manipulado la aplicación todos los días durante dos semanas, regeneraron el léxico para infantes entre tres y siete años de edad hasta en un 31 por ciento.

Un estudio parecido de Márquez (2012), realizado y centrado en utilización de las aplicaciones informáticas. Los estudiantes lo utilizaron dentro y fuera del salón de clases y señaló que entendían mejor los contenidos, y estaban más motivados para hacerlo bien,

cuando se utiliza la aplicación. Los monitores están de acuerdo con esta investigación, y han complementado que los educandos estaban mejor preparados para las clases.

En el período de los 90, las Universidades de Europa y Asia desarrollaron y evaluaron el aprendizaje móvil para los educandos. La Compañía Palm prometió ayudas a las facultades y a las empresas que fundaran y ensayaran el uso de Mobile Learning en la plataforma Palmos. Asimismo, se crea el primer móvil de modelos de aprendizaje con certificación de la empresa informática Microsoft. (Microsoft, 2006).

A partir del año 2000. La Delegación Europea invierte en las grandes empresas nacionales MOBllearn M-Learning para la instauración de planes de desarrollo de contenidos. En la última década, el m-learning está generando cada vez más beneficio en toda la tierra. A él se le propusieron proyectos en establecimientos, centros de trabajo, museos, galerías, urbes y áreas rurales.

Finalmente, las TIC brindan herramientas que fomentan la creatividad e innovación en los estudiantes. Pueden crear proyectos digitales, presentaciones multimedia, videos educativos y otros contenidos que les permiten expresar sus ideas de manera más diversa y creativa. La incorporación de las TIC en la educación ofrece múltiples beneficios que enriquecen el proceso educativo, mejoran el aprendizaje de los estudiantes y los preparan para enfrentar los desafíos de una sociedad digitalizada. Es esencial que los educadores aprovechen adecuadamente las TIC y las incorporen de manera equilibrada en el aula para maximizar sus beneficios y mejorar la calidad de la educación.

#### **1.1.4 Importancia de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en la educación**

Según, Martínez (2018). Las TIC admiten un camino rápido y fácil a una gran cuantía de información y recursos pedagógicos en línea. Los estudiantes y los educadores pueden acceder a libros electrónicos, bases de datos, videos educativos, simulaciones interactivas y otros recursos que enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ofrecen una variedad de herramientas y plataformas educativas que pueden mejorar la forma en que se imparte y se adquiere el conocimiento. Los docentes pueden utilizar aplicaciones interactivas, juegos

educativos, plataformas de aprendizaje en línea y herramientas de evaluación para crear experiencias de aprendizaje más atractivas y efectivas.

Para, Almenara J. C. (2015). Las TIC admiten adecuar el aprendizaje a las necesidades propias de los educandos. Las plataformas educativas pueden ofrecer contenidos y actividades personalizadas, adaptándose al ritmo de aprendizaje y a los estilos de aprendizaje de cada estudiante. Esto fomenta un enfoque más centrado en el estudiante y promueve el desarrollo de habilidades personalizadas. Proporcionan la cooperación y la comunicación entre educandos, pedagógicos y otras figuras educativas. A través de herramientas de colaboración en línea, foros de discusión, videoconferencias y redes sociales educativas, los estudiantes pueden trabajar juntos en proyectos, intercambiar ideas, recibir retroalimentación y conectarse con expertos en diversos campos.

Según, Arraño (2018). Las Tic brindan a los estudiantes la oportunidad de desarrollar habilidades del siglo XXI, como la alfabetización digital, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y la colaboración. Estas habilidades son esenciales en un mundo cada vez más tecnológico y preparan a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

En resumen, las TIC tienen una importancia significativa en la educación, ya que transforman el proceso de enseñanza-aprendizaje, enriquecen la experiencia educativa de los estudiantes y los preparan para enfrentar los desafíos de una sociedad digitalizada. Es esencial que los educadores aprovechen adecuadamente las TIC y las incorporen de manera equilibrada en el aula para maximizar sus beneficios y mejorar la calidad de la educación.

### **1.1.5 Los juegos interactivos en la educación**

A través de la práctica y la reflexión personal realizada durante la experiencia docente en las instituciones educativas de básica media, se ha logrado comprobar las dificultades que los escolares presentan al momento de educarse en las matemáticas, como también la importancia de responder a desafíos en cuanto a la educación matemática se refiere. Lo anterior sugiere que los docentes deben estar al desarrollo del conocimiento y la

tecnología para brindar una educación dinámica, moderna y diversificada. Lo que origina a la vez el valor de efectuar herramientas importantes (lúdico-juego) para la educación de las matemáticas, partiendo del pensamiento de que la recreación es trabajo, crea habilidades instintivas de raciocinio y permite crear solución a problemas desde un clima de satisfacción y aprobación en el proceso de aprendizaje y enseñanza.

Según, Fernández López (2017). Actualmente, muchos importantes científicos, entre los que cabe citar a Jordi Deulopen, Piquet y Martin Gardner, destacan la virtud de manipular el juego interactivo y otras acciones lúdicas dentro del aula de clase con el propósito de facilitar el desarrollo integral del niño, ya que el juego satisface necesidades de tipo psicológico, social y pedagógico, desarrollando destrezas y preparaciones que son primordiales para el conducta escolar y personal de los infantes.

Se concibe, entonces, que juego es aquella diligencia cuya finalidad es conseguir la recreación y la diversión de quien lo desenvuelve. Según, Piaget (1985). Los juegos animan a construir una extensa red de dispositivos que permiten al niño el aprovechamiento total de la realidad, incorporándola para revivirla y comprenderla, es decir, el juego se convierte así en una actividad que el ser humano practica a lo largo de toda su vida, por lo que se hace necesario un proceso evolutivo en tanto el juego está vinculado a la mejora de las estructuras de comportamiento social.

En conclusión, los juegos interactivos en la educación han ganado popularidad en los últimos años debido a su capacidad para motivar y comprometer a los estudiantes de una manera divertida y participativa. Estos juegos, a menudo conocidos como "juegos educativos" o "juegos serios", utilizan elementos lúdicos y mecánicas de juego para enseñar conceptos, habilidades y contenidos educativos. Son intrínsecamente motivadores y pueden aumentar el compromiso de los estudiantes con el aprendizaje. Al presentar el contenido educativo en forma de juego, se crea un ambiente más atractivo y entretenido, lo que puede fomentar la participación y el interés de los estudiantes. Promueven el aprendizaje activo, ya que los estudiantes se involucran de manera activa y práctica en la resolución de

problemas, la toma de decisiones y la exploración de situaciones simuladas. Esto les permite aplicar y practicar los conceptos y habilidades de manera significativa.

### **1.1.6 Juegos interactivos arcoíris como herramienta educativa**

Los juegos interactivos arcoíris son una herramienta educativa emocionante y efectiva para enseñar una variedad de conceptos en diferentes áreas del currículo, esta herramienta digital arcoíris ofrece una plataforma versátil y atractiva para la enseñanza en diversas áreas de estudio, al aprovechar la colorida naturaleza de esta aplicación, los educadores pueden crear experiencias educativas envolventes y efectivas para los estudiantes de todas las edades.

Según, García (2017). Los estudiantes en la educación inicial, estos juegos interactivos arcoíris son diseñados para enseñar colores y formas. Los niños de educación básica pueden hacer clic en diferentes partes del arcoíris para identificar y asociar colores y formas geométricas básicas. Además, se pueden crear juegos matemáticos donde cada color del arcoíris representa un número, así como también se pueden resolver operaciones matemáticas, también pueden resolver operaciones matemáticas simples haciendo coincidir colores o creando patrones matemáticos con esta herramienta digital.

Los alumnos utilizan esta herramienta digital para aprender el abecedario, cada segmento del arcoíris representar una letra, pueden interactuar con este juego para ordenar las letras, formar palabras y practicar la lectura y escritura, en la asignatura de las ciencias naturales, la herramienta digital arcoíris puede utilizarse para enseñar sobre definiciones relacionadas con la composición de la materia, los educandos pueden explorar estos conceptos de manera interactiva y atractiva para comprender mejor los fenómenos naturales (Rojas, 2017).

Los juegos interactivos arcoíris son un aporte muy importante para la enseñanza de geografía y cultura, cada color del arcoíris representa un país o una región del mundo. Con esta herramienta los estudiantes tienen la posibilidad de explorar la diversidad cultural al hacer clic en diferentes segmentos y aprender sobre tradiciones, costumbres y geografía.

Además, es una herramienta es utilizada para fomentar la creatividad y el arte, los alumnos utilizan esta herramienta como lienzo digital para crear obras de arte, explorando diferentes colores y patrones, los estudiantes más pequeños, interactúan con este juego el cual les ayuda a desarrollar habilidades motoras finas, arrastrar y soltar elementos en la plataforma o hacer clic en segmentos específicos puede mejorar la coordinación mano-ojo.

Los juegos interactivos arcoíris también pueden integrarse en procesos de evaluación, pueden recibir retroalimentación instantánea mientras interactúan con esta herramienta digital, lo que permite a los educadores evaluar el progreso y adaptar la instrucción según sea necesario.

### ***1.1.7 Importancia de los juegos interactivos arcoíris en la enseñanza de las matemáticas***

Según, García (2017). Los juegos interactivos arcoíris desempeñan un papel muy significativo en la enseñanza de las matemáticas al agregar varios componentes lúdicos y visualmente atractivos a la experiencia de aprendizaje, pueden adaptarse a diferentes niveles de habilidad y estilos de aprendizaje, la personalización del aprendizaje es esencial para atender a la diversidad en las habilidades matemáticas de los estudiantes.

Los juegos arcoíris ayudan muy significativamente en la enseñanza de las matemáticas, estos ofrecen varios beneficios que invitan a los educandos a alcanzar y aplicar conocimientos matemáticos de forma positiva. Además, tiene la capacidad de ofrecer a los alumnos un estilo de aprendizaje lúdico y entretenido. Esta plataforma educativa brinda un estímulo visual llamativo que captura la atención de los estudiantes, la combinación de colores vibrantes puede hacer que el aprendizaje de las matemáticas sea más llamativo e inquietante.

Esta herramienta digital despierta el interés de los estudiantes al proporcionar un entorno de aprendizaje divertido y participativo. El contenido que maneja esta plataforma con las diferentes animaciones y el sonido envolvente aumenta la motivación y la disposición de los estudiantes para participar activamente en las actividades matemáticas. La representación visual de este juego interactivo ayuda a ilustrar conceptos abstractos de

manera más tangible, los educandos pueden ver y manipular la plataforma para comprender mejor relaciones matemáticas abstractas. Los juegos arcoíris involucran la resolución de las operaciones fundamentales el cual les permite desarrollar habilidades de reconocimiento y clasificación de los conceptos matemáticos.

Para, Pinzón (2018). Los juegos interactivos arcoíris pueden diseñarse para promover la colaboración entre estudiantes, al trabajar juntos en la resolución de problemas matemáticos utilizando esta herramienta, fomenta la interacción y el aprendizaje entre pares. Además, proporcionan retroalimentación inmediata, permitiendo a los estudiantes corregir errores de manera instantánea y comprender mejor los conceptos matemáticos, esta parte es esencial porque permite a los escolares progresar a su propio ritmo y certifica que el proceso de enseñanza aprendizaje sea provocador pero realizable.

Finalmente, la introducción de juegos interactivos arcoíris en la enseñanza de las matemáticas puede mejorar significativamente la experiencia de aprendizaje al proporcionar un entorno visualmente atractivo, práctico e interactivo que refuerza conceptos matemáticos clave, esto promueve el pensamiento crítico, la resolución de problemas de la vida cotidiana e invita a la reflexión, el desarrollo de estas destrezas son fundamentales en esta asignatura.

### **1.1.8 Ventajas de usar los juegos interactivos**

Hay algunas definiciones que se usan para explicar de por qué usar los juegos interactivos en la educación debido que ofrecen diversas ventajas, ya que transforma el proceso de aprendizaje, haciéndolo más atractivo, participativo y efectivo.

Según los autores (Gutiérrez Huérfano, Hernández Cerquera, & Orjuela Acosta, 2016) afirmar que; los juegos interactivos involucran a los estudiantes de manera activa, fomentando la participación y el compromiso, no son simplemente receptores de información, sino que también interactúan y toman decisiones dentro del entorno del juego.

La naturaleza lúdica de los juegos genera un ambiente motivador para los estudiantes, la sensación de logro al superar desafíos en el juego motiva a los estudiantes a continuar aprendiendo y explorando nuevos conceptos, los juegos interactivos pueden

adaptarse al nivel de habilidad de cada estudiante, esto permite una personalización del aprendizaje, atendiendo a las necesidades individuales y proporcionando un desafío adecuado para cada escolar.

### **1.2.9 Desventajas de usar estos juegos**

Es fundamental abordar estas desventajas mediante un enfoque equilibrado y cuidadoso en la implementación de juegos interactivos en el entorno educativo, la supervisión, la planificación adecuada y la consideración de las necesidades y características de los estudiantes son esenciales para maximizar los beneficios y mitigar los posibles inconvenientes, ciertos estudiantes pueden volverse adictos a los juegos interactivos, especialmente si están diseñados con elementos adictivos, esto puede resultar en un uso excesivo y afectar negativamente el tiempo dedicado a otras actividades educativas o sociales, la integración de juegos interactivos en entornos educativos digitales puede presentar el riesgo de exposición a contenidos inapropiados o no educativos si no se supervisan adecuadamente.

La dependencia excesiva de juegos interactivos puede resultar en una sobreexposición a la tecnología, lo que podría afectar la capacidad de los estudiantes para aprender y comunicarse de manera efectiva sin la ayuda de dispositivos, Implementar juegos interactivos puede requerir inversiones significativas en tecnología y software, no todas las instituciones educativas pueden tener acceso a los recursos necesarios para aprovechar al máximo estas herramientas (Gutiérrez Huérfano, Hernández Cerquera, & Orjuela Acosta, 2016).

En resumen, los juegos interactivos pueden ser muy atractivos y entretenidos, lo que puede llevar a que algunos estudiantes se distraigan o pierdan el enfoque en los objetivos educativos. Si no se utilizan adecuadamente, los juegos podrían convertirse en una distracción y afectar el rendimiento académico. Algunos juegos interactivos pueden requerir tiempo adicional para su preparación y ejecución en el aula, esto podría limitar el tiempo disponible para cubrir otros contenidos académicos o actividades importantes.

### **1.2.10. La educación media**

Para López (2020). La educación media es un paso crucial en el proceso educativo de los jóvenes, ya que les proporciona una base sólida de conocimientos y habilidades para afrontar los desafíos de la educación básica superior y posteriormente el bachillerato al igual que en su vida universitaria, es un periodo en el que los estudiantes empiezan a definir sus intereses y aspiraciones, y se preparan para afrontar los retos y oportunidades. La educación media gemelamente abarca a estudiantes de 10 a 12 años, los grados típicos son quinto, sexto y séptimo año de educación general básica (EGB).

Para, Méndez (2021). En este nivel de estudios el educando está en la capacidad de comprender los idiomas originarios del país para luego recapacitar sobre su importancia en la cimentación de la identidad y la variedad sociocultural y trabaja para conversar de forma oral con eficacia, identificando ideas centrales que permitan el razonamiento. El estudiante estará en la capacidad de comprender y producir de textos orales y escritos con la finalidad de que apliquen adecuadamente los conocimientos de vocabulario y orden sintáctico y adquieran destrezas para la evaluación de los textos y sus autores, a partir de la comprensión y el dominio de las figuras literarias que, posteriormente, les servirán para cimentar y explicar diferentes productos atractivos con organización propia, como fragmentos armoniosos, obras teatrales, fundamentos artísticos y prácticas corporales que expresen comunicación.

El educando, al terminar este nivel, plantea pequeñas hipótesis, estará en la capacidad de obtener información por sí mismo o a través del trabajo colaborativo; recoge, dibuja y descifra resultados que, más adelante, le permitirán responder a su hipótesis o, en su defecto, emitir reflexiones que le lleven a la solución de problemas de su ambiente. Asimismo, será capaz de desarrollar la habilidad de indagar a través de la consulta ética de orígenes, identificando la investigación legal y virtuosa que encuentra en el internet. Por otro lado, el alumno se favorece de la administración de herramientas tecnológicas de información y comunicación, y de las propiedades algebraicas, simetrías, cálculo mental, modelos matemáticos, análisis de proporcionalidad, cálculo de probabilidades y medición de

áreas, para la comprobación de deducciones. Asimismo, el escolar aprende a examinar y reprochar los fenómenos sociales, naturales y financieros del país y el mundo, a partir de la comprensión de los derechos humanos y las definiciones de “compromiso social” y “libertad”, en el contexto de la soberanía regional y la obediencia completa.

Según, Alvares (2018). En esta edad el estudiante está en la capacidad de deducir el funcionamiento complejo de la biodiversidad, el clima, las regiones naturales, los ambientes y su relación con los seres vivos de este planeta, la necesidad de un adecuado manejo de las cadenas nutritivas, la gestión de riesgos y la salud reproductiva, formulando medidas de defensa y protección. Finalmente, el educando enlaza los objetivos del Buen Vivir con la recreación, el ocio y el deporte valorando los espacios de confianza, respeto y contribución en las prácticas físicas, distinguiendo y valorando las tipologías interculturales, y apropiándose de su conocimiento.

En Ecuador, de acuerdo a la Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe en el artículo 129 (2023), se conoce como subnivel Básica Media a:

Quinto grado de Educación General Básica, cuya oferta se rige a escolares con la edad indicada de nueve (9) años.

Sexto grado de Educación General Básica, cuya oferta se dirige a educandos con la edad propuesta de diez (10) años.

Séptimo grado de Educación General Básica, cuya oferta se dirige a estudiantes con la edad sugerida de once (11) años.

Después de completar la Educación General Básica media, los estudiantes pueden acceder a la "Educación media superior". Esta etapa tiene una duración de tres años y finalmente los estudiantes aprobados todos los componentes de la educación media deben continuar sus estudios en el nivel que se conoce como "El Bachillerato" es también obligatorio y gratuito para los estudiantes.

- Primer año de Bachillerato: 15 años de edad
- Tercer año de Bachillerato: 17 años de edad

El Bachillerato en Ecuador se divide en tres especializaciones: Bachillerato en Ciencias, Bachillerato en Humanidades y Bachillerato en Técnico. Cada especialización se enfoca en diferentes áreas de conocimiento y prepara a los estudiantes para ingresar a la educación superior o para incorporarse al mundo laboral.

En conclusión, la educación media, los estudiantes suelen estudiar diversas asignaturas en áreas como matemáticas, ciencias, lenguaje y literatura, ciencias sociales, idiomas extranjeros, educación física y artes. Además, pueden existir materias optativas o electivas que permitan a los estudiantes enfocarse en áreas específicas de su interés. En este nivel, los docentes suelen estar especializados en sus respectivas áreas de conocimiento, cada materia es impartida por un profesor especializado en el tema, la educación media tiene como objetivo preparar a los estudiantes para su ingreso al bachillerato y posteriormente a la educación superior (universidades o institutos técnicos) o para incorporarse al mundo laboral, los conocimientos y habilidades adquiridas en este nivel proporcionan una base para futuros estudios o para el desarrollo de una carrera profesional.

## Capítulo dos

### Metodología

#### 2.1 Contexto

El estudio se llevó a cabo en el entorno educativo de la Ciudad de Cayambe, es decir en la Escuela de educación básica Particular Ecuador Soberano, perteneciente a la parroquia de Ascázubi, de sostenimiento particular, con educación regular, con niveles desde inicial hasta séptimo año de educación general básica en la jornada matutina, esta institución educativa tiene 197 alumnos y 12 maestros, 8 profesores de año de básica, 3 profesores de áreas especiales y 1 persona en el campo administrativo, se realizará esta propuesta a todos los estudiantes, es decir, a los 25 alumnos del séptimo año de educación general básica a los cuales se les realizara un estudio estadístico del uso de la herramienta digital interactiva Arcoíris en el aprendizaje de las matemáticas..

#### 2.2 Pregunta de investigación

¿Cómo influye la herramienta interactiva Arcoíris en el aprendizaje de las matemáticas, en los estudiantes de séptimo de básica de la Unidad Educativa Ecuador Soberano?

#### Objetivos

##### Objetivo general

- ✓ Evaluar el uso de la herramienta Arcoíris en los estudiantes de Séptimo año de Educación Básica Media de la Unidad Educativa “Ecuador Soberano”, mediante un estudio estadístico, con el propósito de establecer su influencia en el aprendizaje.

##### Objetivos específicos

- ✓ Determinar la influencia de la herramienta Arcoíris a través de valoraciones estadísticas en los estudiantes de Séptimo año de Educación Básica Media de la Unidad Educativa “Ecuador Soberano”, en el aprendizaje.
- ✓ Evaluar antes y después de la intervención de los juegos interactivos en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo año de básica.
- ✓ Caracterizar la herramienta Arcoíris como medio de aprendizaje de la asignatura de matemáticas.

## **Hipótesis**

$H_0$ : El uso de los juegos interactivos en el aprendizaje de las matemáticas no mejorará el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Ecuador Soberano.

$H_a$ : El uso de los juegos interactivos en el aprendizaje de las matemáticas mejorará el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Ecuador Soberano.

## **2.3 Participantes**

Esta propuesta de investigación se aplicó a todos los estudiantes legalmente matriculados en el séptimo año de educación general básica de la escuela de educación básica particular Ecuador Soberano.

## **2.4 Tipo de muestreo:**

En esta investigación se aplicó el tipo de muestreo no probabilístico casual e intencional, el muestreo casual nos permitirá tomar a la población que está disponible y al alcance y el muestreo intencional nos ayudará porque se desarrollará una muestra pequeña es decir a todos los estudiantes del séptimo año de básica.

## **2.5 Diseño metodológico**

### **2.5.1 Enfoque.**

El enfoque de esta investigación es cuantitativo, porque evaluará numéricamente a las variables relacionadas en la investigación. Además, nos permitirá mediante técnicas estadísticas identificar los modelos de comportamiento de la población, en este caso de todos los estudiantes séptimo de educación general básica.

### **2.5.2 Alcance:**

En esta investigación se aplicó el alcance correlacional porque este alcance centra el estudio entre dos o más variables, este tipo de estudio busca determinar si existe un tipo de relación estadística entre las variables y que medios se asocian entre sí. El objetivo es analizar la magnitud y la dirección entre las variables, utilizando herramientas estadísticas

como el coeficiente de correlación, es importante mencionar que este tipo de alcance nos permite establecer una relación de causa y efecto entre las variables.

### **2.5.3 Diseño**

En esta investigación se utilizó un diseño cuasiexperimental y descriptivo.

El diseño cuasiexperimental nos servirá para analizar los efectos de la variable independiente sobre la variable dependiente. Además, nos ayudará a conocer el impacto que tendrá la variable independiente en los estudiantes de séptimo año de básica.

El diseño descriptivo en cambio nos permitirá describir y comprender características y comportamientos o fenómenos de una población o muestra determinada, ya que permite recopilar datos a través de observaciones, encuestas u otros métodos para describir las variables de nuestro interés.

## **2.6 Métodos**

En la presente investigación se usó el método analítico, deductivo y hermenéutico.

El método analítico se centra en descomponer un fenómeno o problema en sus partes constituyentes para comprender su estructura y funcionamiento. Implica el análisis detallado de componentes, relaciones y características específicas de un objeto de estudio. Este método busca identificar patrones, relaciones causa-efecto y características distintivas a través de la observación y el análisis sistemático.

El método deductivo utiliza la lógica deductiva para inferir conclusiones a partir de proposiciones generales y conocidas como verdaderas. El razonamiento deductivo avanza desde lo general hacia lo particular, utilizando reglas de inferencia válidas para llegar a conclusiones específicas y precisas.

El método hermenéutico se basa en la idea de que la comprensión se logra a través de la interpretación del significado subyacente. Este método busca descubrir el sentido y las intenciones en la comunicación humana, así como la comprensión de las estructuras de significado y las relaciones culturales.

## **2.7 Técnicas**

Esta investigación se apoyó en las técnicas de la revisión bibliográfica y el análisis de datos.

La revisión bibliográfica nos permite identificar y buscar fuentes relevantes de información relacionadas con el tema de investigación. Esto puede incluir libros, artículos científicos, tesis, informes, sitios web y otras fuentes pertinentes y se realiza una evaluación crítica de su relevancia, calidad y fiabilidad. Se seleccionan aquellas fuentes que son más adecuadas para el estudio y que brindan la información necesaria. Además, se realiza una lectura crítica de las fuentes seleccionadas, extrayendo los puntos clave, conceptos, teorías y hallazgos relevantes. Luego, se sintetiza la información de manera organizada y se establecen conexiones y relaciones entre los diferentes trabajos revisados.

En el análisis de datos se utilizarán los datos cuantitativos, porque se pueden aplicar técnicas estadísticas para describir y analizar los datos. Esto puede incluir pruebas de hipótesis, análisis de correlación, regresión, análisis de varianza, entre otros métodos estadísticos.

## **2.8 Instrumentos de recolección de datos**

El instrumento para esta investigación se utilizó el cuestionario de evaluación porque nos permite evaluar el nivel de conocimientos de los estudiantes sobre un tema específico. Este cuestionario logra tener preguntas de opción variada, verdadero/falso o de respuesta abierta, donde los estudiantes pueden demostrar su comprensión y conocimiento del tema.

## **2.9 Procedimiento**

El procedimiento para realizar este trabajo de titulación fue en primer lugar definir el problema de investigación, el mismo que lo realice en la institución educativa que laboro basándome en mi experiencia de observar que los estudiantes de séptimo año de básica presentaban dificultades para aprender en el área de matemáticas, inmediatamente de esto fue revisar la literatura para comprender la investigación previa relacionada con el tema, identificar estudios anteriores sobre herramientas educativas digitales similares y su efecto en el aprendizaje de las matemáticas, seguido a esto formulé la hipótesis y la pregunta de

investigación, posteriormente diseñé la metodología de la investigación para llevar a cabo esta investigación aquí seleccione a los participantes, la recopilación de datos y todos los procedimientos que se debe seguir para elaborar este trabajo, me aseguré que este diseño metodológico responda a las preguntas de investigación y a probar mi hipótesis, inmediatamente llevé a cabo la recopilación de datos utilizando la metodología que tenía para esta investigación con la seguridad que disponía de datos precisos y éticos, seguidamente, realicé el procesamiento y análisis de los datos recopilados, utilicé técnicas estadísticas y herramientas de análisis de datos para evaluar el impacto de la herramienta arcoiris en el aprendizaje de las matemáticas, después interpreté los datos de mi análisis en relación con las preguntas de investigación e hipótesis, enseguida hice la discusión de estos resultados obtenidos con mis estudiantes de séptimo año de básica media en el contexto de la literatura que tenía investigada, para saber cómo se comparan mis hallazgos con investigaciones previas, finalmente, realice las conclusiones que son claves en esta investigación luego indique algunas recomendaciones basadas en mis hallazgos, como sugerencias para los docentes o áreas para futuras investigaciones.

## Capítulo tres

### Análisis y discusión de resultados

En este tercer capítulo se presentan los elementos prácticos y técnicos que permiten evidenciar el efecto de la herramienta arcoíris en el proceso de aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de Séptimo año de Educación Básica Media, además se incorpora un análisis sobre los niveles de comprensión de los conceptos matemáticos y el rendimiento académico de la materia referida en entornos de educación básica media, propuesto previamente en la etapa de planificación del presente trabajo.

#### 3.1 Análisis y discusión

Los datos que se presentan a continuación fueron obtenidos de forma objetiva, precisa y adecuada, se incorporan los gráficos y tablas de mayor relevancia, dando así respuesta a las preguntas de investigación como a los objetivos e hipótesis propuesta.

##### 3.1.1. Representación estadística de la hipótesis

**Tabla 1**

*Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk*

|          | Estadístico | gl | Sig.  |
|----------|-------------|----|-------|
| Pre Test | 0,773       | 26 | 0,000 |
| Pos Test | 0,807       | 26 | 0,000 |

Nota: gl: Grados de libertad; Sig.: Significatividad

La prueba aplicada corresponde a la de Shapiro-Wilk por cuanto el número de elementos analizados es menor o igual a 50, en el caso de los datos pre test se obtiene una significatividad de 0,000; menor a 0,05; por tanto tenemos una distribución libre de datos (no tiene una distribución normal), para el caso de pos test su significatividad es menor a 0,05 evidenciando que no tiene una distribución normal, se concluye que se debe aplicar una prueba no paramétrica, los datos en conjunto no cumplen con el supuesto de normalidad.

**Tabla 2***Prueba de Wilcoxon*

| <i>Estadísticos de prueba</i> |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
|                               | Pos – Test – Pre – Test |
| Z                             | -2,986                  |
| Sig. asin. (bilateral)        | 0,003                   |

*Nota: En esta tabla se muestra la prueba estadística de Wilcoxon para la comparación de muestras relacionadas en el pre y pos test de las evaluaciones realizadas a la población objeto de estudio.*

Luego de aplicada la prueba de Wilcoxon se obtiene una significancia de 0,003; por ende, la probabilidad de que la hipótesis nula sea rechazada, a su vez la hipótesis alternativa o del investigador aceptada. Por tanto, los resultados evidencian que, si existe una diferencia significativa favorable en el proceso de enseñanza aprendizaje de la materia de matemáticas en los estudiantes de séptimo año luego de la intervención objeto de estudio de la herramienta arcoíris.

La herramienta digital arcoíris ofrece una alternativa dinámica y efectiva para el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, hace que el proceso de aprendizaje sea más participativo, motivador y relevante para la vida cotidiana de los estudiantes, facilita la competencia amistosa y la posibilidad de superar niveles son incentivos poderosos para que el alumno ponga más énfasis en aprender los conceptos matemáticos. Los juegos interactivos aprovechan la tecnología para crear experiencias educativas envolventes, esto es especialmente relevante en la era digital, donde los estudiantes están familiarizados con dispositivos electrónicos (Balseca, 2023).

La intervención realizada objeto de la presente investigación, muestra la efectividad de la herramienta, sus resultados objetivos y precisos demuestran que los estudiantes obtienen mejoras significativas, la matemática como ciencia es comprendida de una manera dinámica y entretenida, haciendo que el estudiante mantenga un alto nivel de motivación y recepción de conocimientos nuevos, minimizando los momentos de frustración y deserción de los procesos de enseñanza aprendizaje en su nivel de básica media.

**Objetivo 2. Evaluar antes y después de la intervención de los juegos interactivos en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo año de básica.**

**3.1.2. Nivel de comprensión de la materia de matemáticas, datos pre test.**

**Tabla 3**

*Nivel de comprensión matemática pre test en estudiantes objeto de estudio*

| Pre Test    |         |
|-------------|---------|
| Percentiles | Valores |
| 1           | 4,67    |
| 10          | 5,80    |
| 20          | 7,60    |
| 26          | 8,67    |
| 30          | 8,67    |
| 40          | 8,67    |
| 50          | 8,67    |
| 60          | 9,33    |
| 70          | 10,00   |
| 80          | 10,00   |
| 90          | 10,00   |

*Nota:* Valores obtenidos de la tabulación de datos

Se puede notar que se obtienen puntajes bajos en los primeros segmentos de los datos agrupados en percentiles, hasta el percentil 10 se obtienen puntajes menores a siete, es en los segmentos superiores es donde se aprecian puntajes altos, por tanto, se infiere que en gran medida el nivel de comprensión se encuentra alejado de ser ideal, haciendo útil la intervención objeto de estudio de la presente investigación.

**3.1.3. Nivel de comprensión de la materia de matemáticas, datos pos test**

**Tabla 4**

*Nivel de comprensión de matemática pos test en estudiantes objeto de estudio*

| Pos Test    |         |
|-------------|---------|
| Percentiles | Valores |
| 1           | 8,67    |
| 10          | 8,67    |

|    |       |
|----|-------|
| 20 | 9,33  |
| 26 | 9,33  |
| 30 | 9,33  |
| 40 | 9,33  |
| 50 | 9,67  |
| 60 | 10,00 |
| 70 | 10,00 |
| 80 | 10,00 |
| 90 | 10,00 |

*Nota:* Valores obtenidos de la tabulación de datos

A diferencia de los datos obtenidos en el pre test, desde el primer segmento, percentil 1, se obtienen puntajes mayores a 7, al igual que los otros segmentos abarcan todos los puntajes mayores a 7, evidenciando en general mejores índices en la comprensión de la materia de matemática, esto en el pos intervención con la herramienta objeto de estudio de la presente investigación.

#### **3.1.4. Comparativa de datos pre y pos test por medio de su clasificación por percentiles**

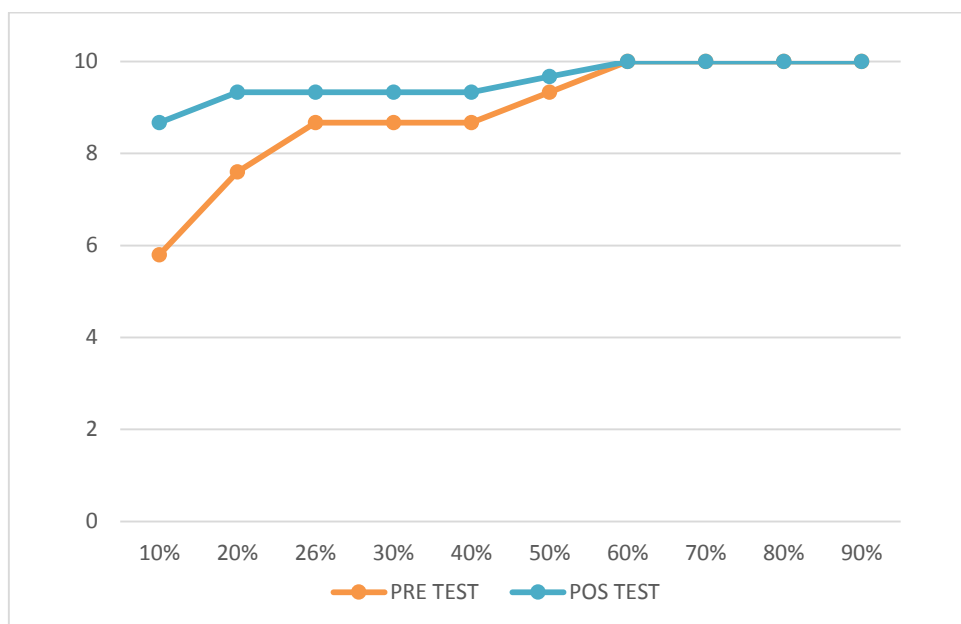
**Tabla 5**

*Comparativa de resultados pre y post test*

| Percentiles | Pre test | Pos Test |
|-------------|----------|----------|
| 1           | 4,67     | 8,67     |
| 10          | 5,80     | 8,67     |
| 20          | 7,60     | 9,33     |
| 26          | 8,67     | 9,33     |
| 30          | 8,67     | 9,33     |
| 40          | 8,67     | 9,33     |
| 50          | 8,67     | 9,67     |
| 60          | 9,33     | 10,00    |
| 70          | 10,00    | 10,00    |
| 80          | 10,00    | 10,00    |
| 90          | 10,00    | 10,00    |

*Nota.* Comparativa directa de resultados pre y pos test

**Figura 1**  
*Nivel comparativo de comprensión de pre y post test*



*Nota. El grafico muestra la comparación entre el nivel de comprensión pre y pos test de los estudiantes objeto de estudio a través de los datos agrupados en percentiles*

Se puede observar una mejora notable de los datos pos test versus los datos pre test, la intervención con la herramienta digital arcoíris logró nivelar los conocimientos de los estudiantes, es decir, mejorar aquellos puntajes bajos llevándolos a un nivel medio y alto, además permite tener un grupo de estudiantes de mayor homogeneidad en el aspecto académico.

En los datos pre test, en el percentil 10 se tiene el valor más bajo del grupo con 5.80 y al aplicar la herramienta dicho valor sube a 8.67 evidenciando numéricamente el incremento. Existen un notorio aumento mostrado en los datos post test dado que el valor mínimo en el percentil 10 es de 8.5.

### **Objetivo 3. Caracterizar la herramienta Arcoíris como medio de aprendizaje de la asignatura de matemáticas.**

Los juegos interactivos arcoíris suelen ser altamente atractivos para los estudiantes. La gamificación, la competencia amistosa y la posibilidad de alcanzar objetivos dentro del

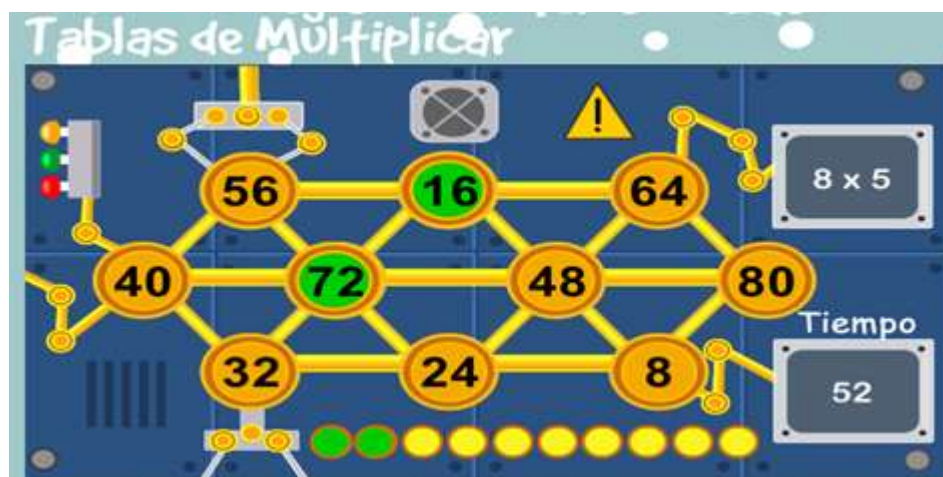
juego pueden motivar a los estudiantes a participar activamente y a sumergirse en la materia.

**Figura 2**  
*Juegos interactivos arcoíris, presentación del menú principal*



Los juegos ofrecen una plataforma para practicar y aplicar habilidades matemáticas de una manera práctica y contextual. Los estudiantes pueden enfrentarse a situaciones del mundo real dentro del juego, lo que refuerza la conexión entre los conceptos matemáticos y su aplicación práctica.

**Figura 3**  
*Juego interactivo arcoíris, tablas de multiplicar*



Estos juegos incorporan gráficos, animaciones y representaciones visuales de conceptos matemáticos abstractos, la visualización hace que los conceptos sean más comprensibles y memorables.

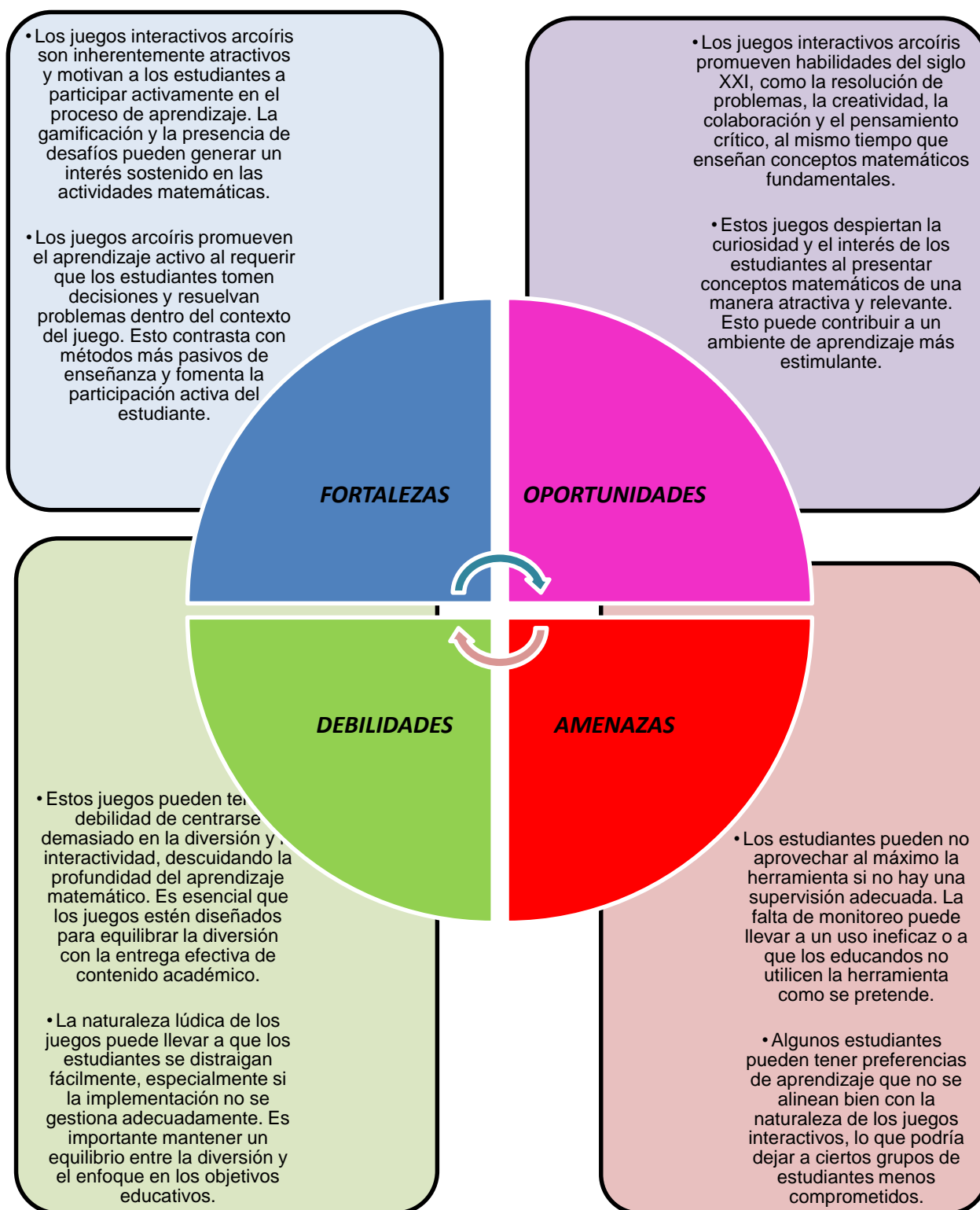
**Figura 4**

Aplicación de conceptos matemáticos mediante juego interactivo arcoíris

The screenshot shows a web-based interactive math game. At the top, there is a navigation bar with five colored buttons: 'Juegos' (green), 'cuadros' (purple), 'colorear' (red), 'Actividades' (orange), and 'opina' (blue). Below the navigation bar, the page has a light blue header with the text 'Inicio >> Fracciones >> Números >> Pizzería'. A search bar with the text 'MEJORADO POR Google' is located in the top right corner. The main content area features a green and white checkered background. In the center, there is an illustration of a whole pizza with toppings, a pizza cutter, and a single slice of pizza. Below the illustration, the text asks '¿Qué fracción de la pizza te has comido?'. At the bottom of this section, four fraction options are displayed:  $\frac{1}{7}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{1}{3}$ , and  $\frac{3}{1}$ . To the right of the main content, there is a red promotional box with the text 'La diversión sigue en nuestra nueva sección de actividades. Visítanos en Actividades' and a 'Actividades' button. Below this, there are several smaller icons and a Pac-Man character.

En este contexto, vamos a utilizar un análisis FODA para describir esta herramienta.

**Figura 5**  
Análisis FODA



Los juegos interactivos arcoíris ofrecen una variedad de fortalezas y oportunidades en la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de séptimo año hacen que el aprendizaje sea más atractivo, práctico y personalizado, presentan situaciones del mundo

real que requieren la aplicación de conceptos matemáticos, lo que ayuda a los estudiantes a comprender la utilidad práctica de lo que están aprendiendo, los juegos interactivos incluyen herramientas analíticas que permiten a los profesores realizar un seguimiento del progreso individual de cada estudiante y adaptar la enseñanza según sea necesario, promoviendo la inclusión.

Los juegos interactivos en la enseñanza de las matemáticas ofrecen numerosas ventajas, es crucial abordar las debilidades y amenazas para maximizar su efectividad y garantizar un entorno educativo equitativo y seguro, un enfoque equilibrado que combine juegos interactivos con estrategias pedagógicas tradicionales puede ser la clave para un aprendizaje matemático exitoso. Ciertos juegos interactivos pueden priorizar el entretenimiento sobre el aprendizaje profundo, lo que podría llevar a la superficialidad en la comprensión de los conceptos matemáticos, pueden incluir demasiados estímulos visuales o sonoros, lo que puede resultar abrumador para algunos estudiantes, afectando la concentración y comprensión, puede resultar difícil evaluar de manera precisa el progreso y el rendimiento de los estudiantes a través de juegos interactivos, especialmente si no se integran adecuadas herramientas de evaluación.

## **Propuesta de innovación educativa**

### **Tema: Aventuras matemáticas con juegos interactivos**

#### **Información del centro educativo**

La Institución educativa Ecuador Soberano, es una Institución particular que ofrece educación inicial, básica elemental y básica media, con 198 estudiantes. Se encuentra ubicada en la zona 02, Distrito Educativo 17D10 Cayambe Pedro Moncayo, ubicado en la parroquia de Ascázubi y cuenta con un equipo de 12 docentes y 2 personal administrativo. El centro educativo tiene 20 años de funcionamiento, es una institución laica, con un enfoque pedagógico constructivista, ya que, se centra en el aprendizaje activo y la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes. Esta institución fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la participación activa del estudiante en su propio proceso de aprendizaje.

#### **Planteamiento del problema**

En la escuela de educación básica Ecuador Soberano se ha descubierto un bajo rendimiento académico en el área de matemáticas luego de que los estudiantes permanecieran en sus hogares por la pandemia del COVID 19. Cuando los docentes tomaron las evaluaciones a los estudiantes, el 45% de los estudiantes de segundo a séptimo año no logran alcanzar los aprendizajes requeridos en esta materia. En este mismo contexto, los resultados de las pruebas realizadas por parte de INEVAL 2022 nos indican que más del 40% de los estudiantes se encuentran en el nivel de iniciado en la evaluación de matemáticas.

Este problema se ve influenciado por algunos factores: insuficiencias en la formación previa en los niveles de básica elemental, conflictos de los profesores para manejar metodologías innovadoras adecuadas, falta de acompañamiento y seguimiento pedagógico por parte de padres de familia, falta de interés y motivación de los estudiantes en las clases de matemáticas (Cónsul & Bernabeu, 2017).

La enseñanza de las matemáticas en el nivel de educación primaria enfrenta desafíos sustanciales que impactan el interés, la motivación y el rendimiento de los estudiantes. A pesar de los esfuerzos pedagógicos, se observa una desconexión frecuente entre los contenidos matemáticos y la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Además, se enfrenta a la percepción generalizada de las matemáticas como una disciplina abstracta y desafiante, generando apatía y ansiedad entre los estudiantes (Balseca, 2023).

La tradicionalidad de los métodos de enseñanza, centrados en la transmisión de conocimientos de forma pasiva, no siempre logra captar la atención de los estudiantes ni fomentar la comprensión profunda de los conceptos matemáticos. En este contexto, la tecnología educativa emerge como una herramienta prometedora, y específicamente, los juegos interactivos se presentan como una opción atractiva para mejorar el aprendizaje de las matemáticas (Grima, 2019).

Sin embargo, la implementación efectiva de juegos interactivos en el aula de matemáticas plantea desafíos. La falta de acceso a tecnología, la limitada capacitación docente en la integración de juegos educativos y la selección inadecuada de juegos que se alineen con los objetivos curriculares son factores que han obstaculizado la adopción generalizada de esta estrategia (Westreicher, 2019).

Por lo tanto, el problema central que motiva esta propuesta de innovación docente se formula de la siguiente manera: ¿Cómo influyen los juegos interactivos en el rendimiento académico en matemáticas en los estudiantes de séptimo de básica?

### **Objetivo general**

- ✓ Implementar una propuesta pedagógica innovadora para mejorar el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas de los estudiantes de segundo a séptimo año de la escuela de educación básica Ecuador Soberano.

### **Objetivos específicos**

- ✓ Diseñar una metodología de aprendizaje basado en la tecnología para las clases de matemáticas, mediante la resolución de problemas de la vida real.
- ✓ Capacitar a los docentes de matemáticas en el uso de juegos interactivos digitales para mejorar la enseñanza de la materia.
- ✓ Aumentar la motivación y el interés de los educandos en el aprendizaje de las Matemáticas a través de actividades prácticas y uso de juegos interactivos digitales.

### **Resultados esperados**

- ✓ Un aumento del 30% de los estudiantes de segundo a séptimo año de básica, mejorarán en las puntuaciones en evaluaciones y pruebas de conocimiento de los conceptos matemáticos abordados a través de la herramienta digital de los juegos interactivos.
- ✓ El 90 % de los profesores de esta institución capacitados en metodologías basadas en la tecnología (juegos interactivos) para la enseñanza positiva de la asignatura.
- ✓ El 75% de los alumnos aumenta la participación activa durante las clases de matemáticas, evidenciada por el aumento en las respuestas voluntarias, preguntas y discusiones relacionadas con los temas cubiertos en los juegos interactivos.
- ✓ El 80% de los estudiantes de segundo a séptimo año de educación general básica estarán en la capacidad de desarrollar con éxito las actividades propuestas en las clases de Matemáticas, aplicando la resolución de problemas.
- ✓ En un 40% disminuirá la cantidad de estudiantes identificados con dificultades en matemáticas, indicando que la integración de juegos interactivos ha contribuido a abordar desafíos de comprensión y aplicación de conceptos.

**Figura 6**  
*Mejora del rendimiento académico*



**Figura 7**  
*Capacitación docente*



**Figura 8**  
*Participación activa de los estudiantes*



**Figura 9**

*Desarrollo con éxito de las actividades*

**Estrategia pedagógica****Aprendizaje basado en tecnologías**

El aprendizaje basado en tecnologías se refiere a la utilización de herramientas y recursos tecnológicos para facilitar y mejorar el proceso de aprendizaje. Este enfoque aprovecha la tecnología de diversas maneras para hacer que la educación sea más accesible, interactiva y efectiva (Garzón, 2017).

Para la propuesta innovadora se plantea implementar esta estrategia en las clases de Matemáticas de segundo a séptimo año de educación general básica. Los estudiantes trabajarán utilizando la tecnología en este caso usarán los juegos interactivos para comprender los conceptos matemáticos para resolver problemas cotidianos. Aplicarán procesos de investigación, análisis de datos, pensamiento crítico y presentación de soluciones.

El aprendizaje basado en tecnología tiene el potencial de adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje, proporcionar retroalimentación inmediata y ampliar el acceso a la educación en todo el mundo. Sin embargo, es crucial integrar estas tecnologías de manera efectiva y considerar aspectos como la accesibilidad y la equidad para garantizar que todos los estudiantes se beneficien de ellas (Andretti, 2020).

## **Potencial de la innovación planteada**

La implementación de la metodología de aprendizaje basado en tecnología en las clases de Matemáticas representa una innovación pedagógica para la institución educativa Ecuador Soberano, dado que promueve un rol más activo del estudiante en la construcción de su aprendizaje, en contraste con las metodologías tradicionales donde el docente es el protagonista.

El aprendizaje basado en tecnología tiene el potencial de transformar la educación al hacerla más accesible, personalizada, colaborativa y relevante para las necesidades de la sociedad actual. Sin embargo, es crucial abordar desafíos como la equidad en el acceso a la tecnología y la capacitación adecuada para educadores.

Los juegos interactivos harán que el aprendizaje de las matemáticas sea más divertido y atractivo, aumentando la motivación de los estudiantes y su disposición a participar activamente en las actividades. Además, los juegos ofrecerán retroalimentación instantánea sobre el desempeño del estudiante, permitiéndoles corregir errores de inmediato y reforzar conceptos de manera eficiente.

## **Metodología**

### **Fase 1: Capacitación docente**

- ✓ Selección de los docentes que van a participar en la capacitación.
- ✓ Desarrollo de taller sobre aprendizaje basado en tecnologías sobre el uso de juegos interactivos aplicados a la matemática.

**Figura 10**  
*Selección docente*



**Figura 11**  
*Desarrollo de taller en tecnologías*



## Fase 2: Diseño de proyectos

- ✓ Definición de los proyectos por parte del personal docente capacitado.
- ✓ Establecimiento de objetivos, actividades, cronograma y resultados esperados.

**Figura 12**  
*Definición de proyectos*



**Figura 13**  
*Establecimiento de objetivos y cronograma*



### Fase 3: Implementación con estudiantes

- ✓ Presentación de la metodología del aprendizaje basado en tecnología (juegos interactivos) a los estudiantes.
- ✓ Conformación de equipos para trabajar en la metodología basado en la tecnología.
- ✓ Desarrollo y asesoría de los temas a tratar en clase por parte de los docentes.
- ✓ Presentación final de resultados por parte de los estudiantes

**Figura 14**  
*Presentación de la metodología*



**Figura 15**  
*Conformación de equipos de trabajo*



**Figura 16**  
*Desarrollo y asesoría de temas*



**Figura 17**  
*Presentación de resultados*



#### **Fase 4: Evaluación**

- ✓ Análisis de resultados académicos después de la intervención con los juegos interactivos.
- ✓ Retroalimentación a los estudiantes por parte de los docentes.
- ✓ Plan de mejoras.

**Figura 18**  
*Análisis de resultados académicos*



**Figura 19**  
*Retroalimentación a los estudiantes*



**Figura 20**  
*Plan de mejoras*



## Cronograma

**Tabla 6**

*Cronograma de actividades de la metodología*

| ACTIVIDADES<br>SEMANAS  | Noviembre |   |   |   | Diciembre |   |   |   |
|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|
|   | 1         | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 |
| Selección de docentes que van a participar en la capacitación.  | x         |   |   |   |           |   |   |   |
| Desarrollo de taller sobre aprendizaje basado en tecnologías sobre el uso de juegos interactivos aplicados a la matemática. |           | x |   |   |           |   |   |   |
| Definición de los proyectos por parte del personal docente capacitado.  |           | x |   |   |           |   |   |   |
| Establecimiento de objetivos, actividades, cronograma y resultados esperados.   |           |   | x |   |           |   |   |   |
| Presentación de la metodología del aprendizaje basado en tecnología (juegos interactivos) a los estudiantes.                |           |   | x | x |           |   |   |   |
| Conformación de equipos para trabajar en la metodología basado en la tecnología.  |           |   |   |   |           | x |   |   |
| Desarrollo y asesoría de los temas a tratar en clase por parte de los docentes.   |           |   |   |   |           | x |   |   |
| Presentación final de resultados por parte de los estudiantes.  |           |   |   |   |           | x |   |   |
| Análisis de resultados académicos después de la intervención con los juegos interactivos.                                   |           |   |   |   |           |   | x |   |
| Retroalimentación a los estudiantes por parte de los docentes.  |           |   |   |   |           |   |   | x |
| Plan de mejoras.  |           |   |   |   |           |   |   | x |

## Recursos a utilizar

### Talento humano

- Docentes
- Personal administrativo
- Estudiantes.
- Capacitador

### Físico o materiales

- Aulas de clase

- Proyector
- Pizarra
- Marcadores
- Instrumentos de audio
- Computador
- Internet
- Papel
- Esferos

### **Económicos**

- Adquisición de licencia de una plataforma de juegos interactivos
- Pago a capacitador
- Gastos varios (impresiones, hojas, esferos, etc.)

### **Agradecimientos**

Agradezco especialmente a la institución educativa Particular Ecuador Soberano, por haberme brindado la oportunidad de presentar esta propuesta innovadora, mis sinceros agradecimientos al director, a los docentes de este centro educativo y muchas gratitudes a los estudiantes de segundo a séptimo año de básica que siempre están dispuestos a colaborar en esta propuesta de innovación.

### **Línea de investigación del proyecto:**

Diseño, desarrollo y evaluación del currículo y la didáctica.

Esta propuesta de innovación educativa se enfoca en el rediseño de la metodología didáctica en la materia de matemáticas, mediante la implementación de una estrategia de aprendizaje basado en tecnología, con el uso de juegos interactivos con la finalidad de fomentar la participación activa y el pensamiento crítico y evaluar el impacto de la integración de los juegos interactivos en el proceso de enseñanza de las matemáticas en el rendimiento académico de los estudiantes.

El objetivo es mejorar el desempeño de los estudiantes en esta área del conocimiento, a través de una renovación de los procesos de diseño curricular y las prácticas pedagógicas en el aula. Por lo tanto, se alinea directamente con la línea de investigación relacionada al diseño, desarrollo y evaluación del currículo y la didáctica.

## Conclusiones

Luego de planteada la pregunta de investigación, así como objetivos e hipótesis, se concluye lo siguiente:

A través del uso de la prueba estadística no paramétrica de *Wilcoxon* (ver, Tabla 2) se obtiene la probabilidad de rechazar la hipótesis nula, considerar que la intervención realizada no tenga efecto positivo sobre el grupo de estudio, en cambio aceptar la hipótesis alterna, es decir, la intervención con la herramienta digital arcoíris tiene un impacto efectivo sobre el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas.

El análisis de los resultados obtenidos en los test pre y pos (ver, Tabla 5) así como su representación gráfica (ver, Figura 4), se puede notar la notable mejora en el rendimiento académico de los estudiantes luego de la intervención realizada con la herramienta digital arcoíris, obteniendo un grupo homogéneo de conocimientos y destrezas, permitiendo al docente trabajar en mejores condiciones pedagógicas y académicas en general, una intervención similar en las primeras etapas de un año lectivo resulta sin duda en una mejora considerable para su desarrollo.

Las características más importantes de esta herramienta digital arcoíris en los estudiantes es que se observó un impacto positivo en el proceso de aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de séptimo de básica que utilizaron la herramienta arcoíris como recurso educativo. Hubo mejoras significativas en su rendimiento académico y comprensión de conceptos matemáticos.

Los estudiantes mostraron un aumento en la motivación y la participación en las lecciones de matemáticas cuando se utilizó la herramienta arcoíris. El enfoque lúdico y atractivo de la herramienta contribuyó a un mayor compromiso con la materia. La herramienta arcoíris permitió la personalización de la enseñanza al adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes. Esto condujo a un aprendizaje más efectivo y una mejor comprensión de los conceptos matemáticos.

## Recomendaciones

Después de los resultados obtenidos de la presente investigación es recomendable que la institución educativa aplique la integración continua de la herramienta arcoíris en la enseñanza de matemáticas en los estudiantes séptimo de básica. Esto implica la creación de planes de lección que incluyan actividades y recursos relacionados con la herramienta.

Proponer la capacitación de docentes en el uso efectivo de la herramienta arcoíris, esto puede incluir talleres y recursos de desarrollo profesional para que los docentes aprovechen al máximo esta herramienta y puedan hacer sus clases más interactivas y entretenidas que ayudará a los estudiantes a mejorar el aprendizaje de las matemáticas.

Fomentar la extensión de la investigación para explorar el impacto de la herramienta arcoíris en otros niveles educativos o en combinación con otros enfoques pedagógicos y resaltar la importancia de utilizar la herramienta arcoíris como una herramienta inclusiva que apoye a estudiantes con diferentes habilidades y necesidades de aprendizaje.

Impulsar la colaboración entre docentes y la comunidad de investigadores para compartir experiencias, buenas prácticas y resultados en relación con el uso de la herramienta arcoíris. Sugerir que se realicen evaluaciones continuas de resultados para asegurarse de que la herramienta arcoíris siga siendo eficaz y relevante en el futuro.

## Referencias

- Almenara y Julio Barroso Ozuna, J. C. (2015). *Nuevos retos en tecnología educativa*. Editorial Síntesis, S. A.
- Álvarez, C. (2011, p. 98). *EL INTERÉS DE LA ETNOGRAFÍA ESCOLAR EN LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA*. Madrid: Gesedi.
- Andretti, V. (2020). UNIR. *La Universidad en Internet*. Obtenido de <https://www.unir.net/educacion/revista/aprendizaje-basado-en-problemas/>
- Argudin. (2005, p. 45). *Currículo Universitario basado en Competencias*. Bogotá: Universidad del Norte.
- Arturo, E. (1994, p.45). *Bienvenidos a cyberia*. Gedisa.
- Asensi, L. (1987). *La orientación escolar en Centros Educativos*. Ministerio de Educación y ciencia.
- Balseca, M. (2023). *Smartick*. Obtenido de <https://www.smartick.es/blog/padres-y-profesores/educacion/importancia-de-las-matematicas/>
- Bill Gates. (1996, p. 12). *Camino al Futuro*. McGraw Hill. Bonilla, E. (1996, p. 78). *Métodos Cualitativos*.
- Bruft. (1993, p. 90). *El Monitor de la educación común, Número*. Consejo Nacional de Educación.
- Burns, s. L. (09 de febrero de 2010). *Tecnología*. Recuperado el 12 de marzo de 2013, de *Tecnología y Educación*:
- Cabrero. (2003, p. 14). *Aprender a enseñar*. España: Palabra S.A.
- Collazos, A. (2006, p. 201). *Como aprovechar el aprendizaje colaborativo*. Educación y Educadores, 259.
- Computación, A. y. (2010, p. 2). *Aprendizaje colaborativo*. Recuperado el lunes de octubre de 2010,
- Cónsul, M., & Bernabeu, M. D. (2017). *Área Didáctica*. Obtenido de <https://educreea.cl/aprendizaje-basado-en-problemas-el-metodo-abp/>

- Crook, C. (1996). *ordenador y aprendizaje colaborativo*. Madrid: Morata S.L.
- Crook, C. (1998). *Ordenadores y aprendizaje colaborativo*. Madrid: Morata.
- Denzin. (1994). *La investigación cualitativa*. 2012: Deusto.
- Dewey, J. (1997, p. 57). *Mi credo Pedagógico*. Buenos Aires: América Latina.
- Díaz, E. (2003, p. 72). *Unidad Didáctica*. España: Akal.
- Ecoembes. (2022). *ECOEMBES*. Obtenido de <https://ecoembesempleo.es/aprendizaje-basado-en-problemas>
- Eco, U. (1993, p. 67). *Semiótica y Pragmatismo*. En U. Eco, *Semiótica y Pragmatismo* (pág. 78). Venezuela: Universidad Central de Venezuela.
- Fernández, J. (2018). *Valoración de la calidad docente*. Madrid: Complutense S.A.
- Flick. (2014). *La triangulación en la Etnografía*. Barcelona: Printed.
- Flores, G., & Juárez, E. (2017). *Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en Bachillerato*. *Revista electrónica de investigación educativa*, 19(3), 4-19. Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412017000300071](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412017000300071)
- García, M. B. (2017b). *Uso de Herramientas Multimedia Interactivas en educación preescolar*. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 35
- García, A. (2018). *ABP. UNA PROPUESTA PARA LAS CLASES DE MATEMÁTICAS*. Almería: UNIVERSIDAD DE ALMERIA
- Garzón, M. J. (2017). *Toda Materia*. Obtenido de <https://www.todamateria.com/que-son-las-matematicas/>
- Grima, C. (2019). *N Aliat*. Obtenido de <https://www.onaliat.mx/blog/index.php/que-son-las-matematicas>
- Gates, B. (1999). *Los negocios en la era digital*. Barcelona: Plaza & Janés.
- Geary, M. (2008, p. 2). *Tecnología e información*. España: Universidad de Salamanca.
- Geddes. (2009). *Comunicación, tecnología y desarrollo*. La flor.
- Gil-Bermejo, J. J. (1996). *Atención a la diversidad y medios*. *Comunicar*, 125.
- Gómez, G. R. (1996, p. 134). *Metodología de la investigación cualitativa*. Aljibe.

- Gómez, M. J. (2007). *La investigación educativa: claves teóricas*. España: McGraw-Hill Interamericana de.
- Gutiérrez Huérfano, J., Hernández Cerquera, C., & Orjuela Acosta, J. (2016). *Los juegos interactivos como estrategia lúdica para facilitar los procesos de aprendizaje de los niños y niñas de 4 a 5 años en el colegio Venecia*.
- Gutiérrez, A., & Tyner, K. (2021). *Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital*. *Comunicar*, 31-39.
- Gutiérrez, A., & Tyner, K. (2022). *Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital*. *Comunicar*, 31-39
- Irene Vasilachis de Gialdino, M. P. (2011, p. 34). *Educación. Investigación, epistemología e identidad en Latinoamérica*, 74.
- Jover, G., & Rico, A. P. (2018). *Juego, educación y aprendizaje. La actividad lúdica en la pedagogía infantil*. *Revista de Pedagogía*
- Lahmidi, M. B. (2021). *Aprendizaje móvil y ciudadanía espacial en la educación para el desarrollo sostenible*. Ediciones OCTAEDRO, S.L.
- Learn, S. a. (2017). *Smile & Learn Digital Creations*, S.L. Obtenido de <http://smileandlearn.com/es/>
- Lipponen. (2003, p. 76). *La Educación y enseñanza. allery Kalhama & Piippo Contemporary*.
- Lucio, R. (2017). *Educación y pedagogía, enseñanza y didáctica: diferencias y relaciones*. Universidad de la Salle. 35-46.
- Luis, B. (2015). *La Educación y el avance. Catiriadis*, 55.
- Mattelart, A. (2002, p. 67). *Historia de la sociedad de la información Crítica a la razón tecnológica*. Paris: Paidós
- Nedhad, N. (2007, p. 201). *Inteligencia Educativa*. En N. Nedhad, *Inteligencia Educativa* (pág. 298). Rio de Janeiro: Springer.
- Pérez. (1998; p 81). *Investigación Cualitativa*. México: Gedissa.
- Pinzón, I. (2008). *Brecha digital*. *Revista Colombiana de Educación*, 32.
- Prensky (Compositor). (2001). *Digital Native*. [MarcPrensky, Intérprete]

- Presentado, T., El, O., De, T., Carvajal, M. C., Alberto, L., Escobar, C., Janeth, M., & Usuga, L. (2016). *APRENDAMOS LAS TABLAS DE MULTIPLICAR Y LA MULTIPLICACIÓN A TRAVÉS DE LA LÚDICA Y LAS TIC.*
- Restrepo, L. (2014, p. 300). *Educación y Tecnología. sophia, 321.*
- Rodriguez. (2007, P.34). *Metodología de la Investigación.*
- Sabino, C. (2016, p. 79). *Metodología de la investigación.* Bogotá: Panamericana
- UNESCO. (2008). *Ciencia, tecnología e innovación en América Latina. Barcelona: Ciencia Y Tecnología.*
- Vigotsky. (1990). *Aprendizaje Escolar*
- Westreicher, G. (2019). Economipedia. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/maticas.html>
- Wylie, J. (2017). *La Tecnología. University press of kentuky.*

## Apéndice

### Apéndice A. Matriz – Revisión de bibliografía - Marco Teórico

| <b>Nombre del estudiante:</b> |  | Pasquel Martínez Juan Carlos     |   |   |
|-------------------------------|--|----------------------------------|---|---|
| <b>Director de tesis:</b>     |  | CÓRDOVA MORA HENRRY PATRICIO     |   |   |
| No. art.                      | Título del artículo  | Autor/es                         | Resumen (Copia textual del resumen del artículo)  | Palabras clave (constan en el resumen del artículo)           |
| 1                             | ESTUDIO DEL CUMPLIMIENTO DEL ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES DE LA UNIDAD EDUCATIVA “FRANCISCO FLOR” DEL CANTÓN AMBATO” | Ricardo Tamayo Pozo<br>Sebastián | El presente trabajo de investigación se lo realizo con estudiantes de sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Francisco Flor” del cantón Ambato, provincia de Tungurahua, la metodología utilizada fue de carácter cuantitativo como cualitativo, recopilando datos que permitieron observar el cumplimiento sobre los estándares de aprendizaje en el área de Ciencias Naturales por medio de la recopilación de datos en la propia institución y con ayuda de estudiantes, docentes y directivos convirtiéndola en una investigación de campo; además con el aporte de una investigación de bibliográfica. La recopilación de información se realizó a través de la técnica llamada encuesta y su instrumento es el cuestionario estructurado de la entrevista por medio de un cuestionario semi-estructurado permitiendo establecer el cumplimiento de los estándares de aprendizaje propuesto por el Ministerio de Educación para alcanzar la calidad educativa deseada por sistema educativo, teniendo en cuenta que los estándares de aprendizaje ayudan al estudiante a mejorar en saberes y conocimientos alcanzador por medio del nivel de progresión para | Estándares de aprendizaje, aprendizaje de Ciencias Naturales. |

|   |   |  |  |   |
|---|---|--|--|---|
|   |   |  | <p>cada año lectivo y acorde a su edad. La finalidad de esta investigación es de poder asimilar y concientizar sobre el desconocimiento de los estándares de aprendizaje el mismo que tiene la función de apoyar al estudiante para su mejoramiento tanto personal como académico para ser un ente útil a la sociedad.</p>   |   |
| 2 | EL JUEGO EN LOS NIÑOS:<br>ENFOQUE TEÓRICO | <p>Maureen Meneses<br/>Montero<br/>María de los Ángeles<br/>Monge Alvarado</p> | <p>EL juego es una actividad tan antigua como el hombre mismo, aunque su concepto, y su forma de practicarlo varía según la cultura de los pueblos. El ser humano lo realiza en forma innata, producto de una experiencia placentera como resultado de un compromiso en particular, es un estímulo valioso mediante el cual el individuo se vuelve más hábil, perspicaz, ligero, diestro, fuerte y sobre todo alegre, así lo definen Lacayo y Coello (1992), donde también consideran que los niños aprenden a crecer en una forma recreativa.</p> <p>El docente debe estar consciente de la utilidad del juego en el desarrollo de aprendizajes, su labor se va a ver facilitada en el sentido de tener objetivos de clase, actividades estructuradas no solo de expresión libre sino de desarrollo social, emocional e intelectual. El artículo pretende dar generalidades de lo que es el juego, su importancia para el educador, teorías del juego y sus propulsores, así como la clasificación de los mismos.</p> <p>Esto permite al docente formular un concepto teórico que sustente las actividades relacionadas entre el juego y sus objetivos de clase. Convirtiendo o dando así un sentido lógico a una actividad natural del niño y lo que se espera que él desarrolle integralmente en el aula.</p> | El juego, teorías del juego y sus propulsores |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| 3 | LOS DISPOSITIVOS MÓVILES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE                          | Acaguasay Chimbolema<br>Rubén Rodolfo<br>Suárez Baque John Jairo                              | En los últimos años, los dispositivos móviles no han sido implementados como metodología en el proceso de enseñanza aprendizaje en las instituciones educativas, por lo tanto es importante socializar con los estudiantes y docentes de cómo utilizar de forma correcta estas herramientas. El objetivo del proyecto es analizar la influencia del dispositivo móvil en el proceso de enseñanza aprendizaje mediante una investigación de campo y bibliográfica para diseñar una campaña educativa la cual está dirigida a los estudiantes del primer año de bachillerato de la Unidad Educativa "28 de Mayo". En esta investigación se utilizaron los instrumentos de recolección de datos tales como la encuesta aplicada a los docentes y estudiantes del plantel así como la entrevista aplicada a las autoridades la cual se tomó una muestra de 240 personas.   | Dispositivos móviles, enseñanza aprendizaje, campaña educativa |
| 4 | APRENDAMOS LAS TABLAS DE MULTIPLICAR Y LA MULTIPLICACIÓN A TRAVÉS DE LA LÚDICA Y LAS TIC | Marjhore Cardona<br>Carvajal, Luis Alberto<br>Carvajal Escobar, María<br>Janeth Londoño Usuga | Este proyecto plantea la necesidad de mejorar las falencias de los estudiantes de la sede Carlos A. Zapata en el área de matemática en los temas de las tablas de multiplicar y la multiplicación porque son los éstos que presentan apatía y desinterés en su aprendizaje. La propuesta tiene la finalidad de implementar las TIC y la lúdica en el proceso de aprendizaje de las tablas de multiplicar y por ende la multiplicación para que ellos muestren interés para que adquieran la habilidad y descubran la importancia que ellas tienen para poder desenvolverse en la vida escolar, familiar y social. Por esto es fundamental que los educadores, padres de familia y educandos se concienticen y comprometan en adquirir este saber que es fundamental en sus vidas.<br>La propuesta de intervención al igual que todos los participantes de la misma han trabajado conjuntamente en la creación y puesta en práctica de estrategias lúdicas recreativas como: golosa, alcance la estrella, dominós, juegos interactivos, canciones, rompecabezas, videos y con las TIC.<br>Se trabajó en una página web creada con actividades | OVA, TIC, lúdica, multiplicación y tablas de multiplicar.      |

|   |   |   |  |  |
|---|---|---|--|--|
|   |   |   | interactivas, actividades y evaluaciones en medio físico con las tablas de multiplicar y multiplicaciones para que permitan mayor afianzamiento de estos temas que permitió a los niños romper paradigmas en el aprendizaje de las tablas de multiplicar y la operación matemática de la multiplicación, convirtiendo así el mundo de las matemáticas en algo divertido, práctico y didáctico donde la interacción juega un papel importante en las metodologías empleadas en el aula de clase.  |  |
| 5 | Juegos didácticos para mejorar el aprendizaje en matemática: Una revisión sistemática entre los años 2010- 2020 | Thaygoro Enmanuelle Cornejo Olivares, Erick Carlo Figueroa Coronado, Fernando Ysmael Cenas Chacón, Silvia Marina Gutiérrez Mantilla | Como en otros países, en el Perú, el bajo rendimiento escolar es un mal que afecta a una gran cantidad de estudiantes. El aprendizaje de las matemáticas, en nuestro contexto es parte de problemática nacional. No obstante, pese a las diferentes propuestas en numerosos estudios, los resultados científicos muestran que no estamos teniendo efectos en la mejora según los exámenes censales, ni en las políticas educativas. El objetivo del presente artículo consiste en presentar una revisión sistemática referente al aprendizaje basado en juegos, aplicado de manera central a la enseñanza de las matemáticas en la educación sobre todo en la educación secundaria, para ello tomaremos en cuenta los fundamentos existentes sobre los cambios que ha ocasionado en las aulas la aplicación del método lúdico que a parece son notables y considerables formando nuevos entornos de aprendizaje para la matemáticas , los cuales logran asimilar la atención de muchos estudiantes, motiva el compromiso y mejores resultados en el aprendizaje. Se empleó una metodología de revisión de literaria por años desde el 2010 al 2020 partiendo de quince estudios bibliográficos así mismo bases de datos de significativo interés en el ramo educacional, se procede a realizar el análisis bibliográfico respectivo, la evaluación de calidad y a generar las conclusiones correspondientes. Los resultados muestran los diferentes resultados obtenidos por los autores | Estrategias, lúdicas, juegos, matemática, aprendizaje, significativo |

|   |  |   |   |  |
|---|--|---|---|--|
|   |  |   | considerados en el presente que abordan mediaciones variadas y que se orientan al desarrollo cognitivo, afectivo, socioemocional, de habilidades blandas y de comportamiento dentro del área de Matemática. Estos resultados permitirán a los futuros investigadores y a las instituciones educativas interesadas en el tema, analizar la significancia y los aportes relevantes que trae el uso de los juegos en el aprendizaje.   |  |
| 6 | Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas: La necesidad de un Análisis multidisciplinar | Carlos PÉREZ*<br>;José A. CASAS1 y<br>Rosario ORTEGA-RUIZ | El logro y aprendizaje exitoso en matemáticas sigue siendo un desafío a nivel mundial, y se realizan grandes esfuerzos para avanzar en propuestas de mejora, generalmente involucran al profesorado, en términos de su formación, perfeccionamiento o práctica de aula. Los esfuerzos también se orientan hacia el examen del rol de diversas variables o factores que pueden predecir o relacionarse con un mejor nivel de aprovechamiento de esta materia escolar. Todo ello revela el carácter complejo y multifactorial de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, que obliga a los diversos agentes educativos e investigadores a avanzar y profundizar aún más en su estudio. Con la finalidad de contribuir al examen crítico y empírico de algunas variables contextuales o socio cognitivas asociadas al aprendizaje de las matemáticas o la resolución de problemas, como también al examen de algunas propuestas de innovación en el área y la evaluación de su impacto en algunas competencias o habilidades matemáticas, se presenta un conjunto de trabajos derivados de la investigación de grupos de investigación de amplia y destacada trayectoria en el área. El presente número monográfico de la revista Psychology, Society and Education, reúne un total de diez artículos cuyo objetivo principal es contribuir con evidencia y alternativas de análisis a un área del aprendizaje escolar asociada generalmente con altos niveles de fracaso y emociones negativas. | Aprendizaje cooperativo;<br>rendimiento académico;<br>responsabilidad individual y<br>grupala. |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 7 | EL DESARROLLO DE LA MATEMÁTICA Y SU RELACIÓN CON LA TECNOLOGÍA Y LA SOCIEDAD. CASO TÍPICO   | C. Lourdes Martínez Casanova C. Virginia Bárbara Pérez Payrol | El artículo realiza una revisión de los períodos más importantes en la historia de las matemáticas y sus características. Así como un ejemplo práctico en el cual la matemática y en particular la programación lineal ha sido utilizada como herramienta para resolver un problema en la granja Paredones, de la Empresa Pecuaria El Tablón, ubicada en el municipio de Cumanayagua, provincia Cienfuegos, Cuba; se ofrece un modelo de dieta para el ganado vacuno con el financiamiento necesario.   | Matemática, ciencia, tecnología, sociedad, programación lineal.   |
| 8 | LOS JUEGOS INTERACTIVOS DIDÁCTICOS Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO INTELECTUAL EN EL ÁREA DE ESTUDIOS SOCIALES DE LOS NIÑOS DE 6to. AÑO DE EGB. DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "EDUARDO MERA" DE LA CIUDAD DE AMBATO" | Lola Cecilia Molina Dávalos                                   | La Escuela de educación básica "Eduardo Mera" está ubicada en la parroquia Ficoa del cantón Ambato, en la institución educativa existe algunos problemas entre ellos se ha detectado la falta de aplicación de juegos interactivos didácticos por parte de los docentes.<br>Se recolecto información basada en la investigación, la cual sirvió para elaborar el marco teórico con respecto a las dos variables. Se aplicó la encuesta a docentes y niños/as para obtener resultados estadísticos y establecer conclusiones y recomendaciones.<br>El contenido de esta investigación encierra aspectos importantes sobre la aplicación de juegos interactivos didácticos y cambio de metodología en los docentes de las diferentes áreas para desarrollar nuevos contenidos o consolidarlos, ejercitar hábitos y habilidades, formar actitudes y preparar a los niños/as para resolver problemas que deberá afrontar en su vida.<br>Estos resultados comprobaron los objetivos e hipótesis planteadas sobre los juegos interactivos didácticos y su influencia en el desarrollo intelectual. Al final se elaboró una guía para docentes con material interactivo didáctico. | Juegos, interactivos, didácticos, investigación, metodología, desarrollar, consolidar, hábitos, resolver, resultados. |

|   |  |                                  |   |  |
|---|--|----------------------------------|---|--|
| 9 | <p>INFLUENCIA DEL USO DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES EN EL APRENDIZAJE COLABORATIVO DE ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA FORTALECIDA</p> | <p>LAURA MARÍA IGIRIO CASTRO</p> | <p>Hoy por hoy los medios de comunicación son cada vez más, colaborativos y participativos, por lo tanto la audiencia, ha adquirido un nivel de expresión fuerte frente a los temas de la agenda mediática y los intereses primarios de las comunidades, que se convierten en temáticas centrales y en material de investigación, para la construcción de conocimiento, cuyo fin es participar, opinar y facilitar el acceso a la educación, por lo tanto el objetivo principal consiste, es caracterizar la influencia del uso de los dispositivos móviles en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes de grado once de la Institución Educativa Distrital Ramón de Zubiría I.E.D, participantes de la asignatura lenguaje y producción audiovisual.</p> <p>La metodología de la investigación, cualitativa en la cual se realiza una descripción general de cada una de las sesiones de clase, a partir de unos criterios específicos, para analizar la información obtenida durante el desarrollo de la investigación, identificando las categorías planteadas en la metodología, es evidente la necesidad de crear espacios comunicativos, fortalecidos a través de la reflexión y la acción, ligados a los intereses de los estudiantes, en este sentido la propuesta de incluir nuevos programas para el mejoramiento de la educación en Colombia, como es el caso del proyecto 891 perteneciente a la Educación Media Fortalecida dirigida a los estudiantes de los Colegios Públicos, cuyo objetivo es facilitar el acceso a la educación Superior, acreditados por la Universidad Minuto de Dios, en el programa de comunicación social y periodismo, lo cual resulta relevante para la educación del país con una nueva mirada de la Educación Liberadora.</p> <p>Es importante el aporte de las nuevas alternativas tecnológicas, en cuanto al desarrollo de procesos educativos a partir del aprendizaje colaborativo, para</p> | <p>Dispositivos móviles, Aprendizaje colaborativo, medios audiovisuales.</p> |
|---|--|----------------------------------|---|--|

|    |  |                          |  |  |
|----|--|--------------------------|--|--|
|    |  |                          | <p>adquirir nuevos conocimientos. Los avances que brindan la tecnología y los medios audiovisuales, vistos como instrumentos que permiten el acceso cada día a más información y nuevos saberes a través de herramientas inteligentes. Tales como: Internet con sus diferentes aplicativos correspondientes a: foros, video conferencias, repositorio de noticias, artículos relacionados con la materia y aulas virtuales, un método de enseñanza, en la cual se seleccionaron unas categorías para el desarrollo del análisis las cuales permiten reflejar en los resultados que la</p> <p>incorporación de los dispositivos móviles electrónicos que aportan en su mayoría durante el proceso de enseñanza aprendizaje colaborativo, para concluir que la tecnología como soporte imágenes, videos que permiten explorar e indagar en cuanto a la construcción del saber, desarrollando habilidades concretamente con los sentidos, en un contexto, adaptado a las necesidades e intereses del individuo en el ámbito educativo relacionado con la comunicación y el entorno general, basado en el modelo de educación participativa con base en el concepto de "La sociedad futura en la que todos estarán comunicados mediante</p> <p>las herramientas tecnológicas de alguna manera, esa sociedad ha comenzado a formarse, aunque no del todo, para transferir videos, imágenes (Mcluhan) e infinidad de información</p> |  |
| 10 | <p>APLICACIÓN DE JUEGOS MATEMÁTICOS PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ADITIVOS EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA I.E.</p> | Maricela Huaracha-Ortega | <p>El trabajo de Investigación Acción titulado: "Aplicación de juegos matemáticos para mejorar la capacidad de resolución de problemas aditivos de cambio" se realizó en la Institución Educativa Ignacio Merino de la ciudad de Piura, en la sección del segundo grado B, con la intención de enfrentar una problemática identificada en el aprendizaje de los niños y cumplir mi rol de profesora investigadora.</p> <p>La investigación ejecutada es de suma importancia</p>  | <p>Juegos matemáticos, problemas auditivos, habilidades cognitivas</p> |

|    |   |  |  |  |
|----|---|--|--|--|
|    | IGNACIO MERINO  |  | <p>porque me permite la autorreflexión de mi práctica pedagógica, encontrar mis fortalezas para mejorarlas y las debilidades para cambiarlas. Asimismo optimizar el nivel de resolución de problemas aditivos de cambio 1 y 2 de los niños, dado que los juegos matemáticos son parte de la vida de ellos.</p> <p>Se partió del hecho de que la aplicación de juegos matemáticos desarrolla habilidades cognitivas y fortalece un conjunto de actitudes positivas en los niños, sobre todo en lo que corresponde a la resolución de problemas aditivos. Además permite el aprendizaje ameno y dentro de un ambiente de motivación y también promueve la práctica de valores como la responsabilidad, la solidaridad, el respeto etc.</p>   |  |
| 11 | La Tecnología Informática Aplicada a los Centros Escolares<br>Manual: Juegos Arcoíris                 | Cruz Jorge Fernández<br>Arámburo                                 | <p>Este es un manual de uso para la herramienta "juegos arcoíris" los cuales contienen una variedad de juegos para que los niños aprendan de una manera divertida. Por ejemplo tienen algunos juegos de figuras geométricas, números y letras. También contiene juegos del cuerpo humano, nombres de frutas, el ahorcado este juego tiene como finalidad la identificación de las letras del abecedario, otros juegos son el aprendizaje de las partes del cuerpo humano, en este manual te damos algunas instrucciones para el uso de estos juegos, así como también como le puede ser útil a un docente para la ayuda del aprendizaje de los niños. Esta es una herramienta muy fácil de usar porque es para los niños solo es cuestión de un poco de interés, es un juego agradable y que deja un gran aprendizaje para los niños de preescolar y los primeros años de primaria</p> | Juegos arcoíris, manual, aprendizaje   |
| 12 | JUEGOS EDUCATIVOS ONLINE EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL SUBNIVEL ELEMENTAL | Jenny Noemí Chicaiza<br>Tocagón<br>Erika Pilar Lechón<br>Tocagón | <p>Para determinar si los juegos educativos online son idóneos en el aprendizaje de la matemática, mediante el uso de recursos digitales como estrategia didáctica para establecer la efectividad o el fracaso en el proceso de enseñanza y aprendizaje se realiza la</p>  | Juegos educativos; tecnología; rendimiento; académico; razonamiento; estrategias didácticas. |

|    |   |  |   |   |
|----|---|--|---|---|
|    |   |  | <p>siguiente investigación en los estudiantes del subnivel elemental de la Unidad Educativa “Provincia El Oro” periodo lectivo 2021-2022, tenido como consecuencia la dificultad en la comprensión de contenidos y el razonamiento numérico; basado en el enfoque cualitativo y el diseño no experimental con un nivel descriptivo correlacional. Para constatar la problemática los datos fueron recopilados mediante una encuesta validada estadísticamente y administrada a 20 docentes en el aplicativo Google Forms, además para los análisis estadístico se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman que mostró un nivel de significación de ,000 lo que permite la aceptación de la hipótesis alternativa y en la comprobación de chi-cuadrado con valores de significancia inferiores al 5% por lo tanto permite aceptar la hipótesis alternativa: Los juegos educativos si mejoran el aprendizaje de las matemáticas y se concluye que al utilizar juegos educativos online benefician al aprendizaje de la matemática en los estudiantes, lo cual hace de la educación un espacio dinámico e interactivo y al mismo tiempo va desarrollando la trayectoria estudiantil a un nivel más efectivo y aprovechando el manejo de las herramientas digitales como estrategia didáctica para el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje</p> |   |
| 13 | <p>Juegos interactivos para promover el aprendizaje de vocabulario del inglés en los niños del grado Transición de la Institución Educativa Antonia Santos del municipio de Yumbo-Valle del Cauca</p> | <p>Shirley Eleny Duque<br/>Ramírez</p> | <p>El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo promover el aprendizaje de vocabulario en inglés en los niños de Transición 2 de la Institución Educativa Antonia Santos del municipio de Yumbo, mediante del uso de juegos interactivos en la lengua extranjera. Este abordaje se llevó a cabo desde un enfoque cualitativo, empleando un método investigativo descriptivo. Para dicho propósito, se seleccionó la herramienta educativa Astrokids English, lo que permitió orientar el aprendizaje del idioma en los niños de transición durante el tercer periodo del año lectivo. La población de estudio estuvo determinada por seis niños con edades que</p>   | <p>Aprendizaje del inglés, juegos interactivos, edad temprana, Astrokids English.</p> |

|    |  |                               |   |  |
|----|--|-------------------------------|---|--|
|    |  |                               | <p>oscilan entre los 5 y 6 años, a quienes se aplicó una prueba diagnóstica y otra final; esta última realizada después de la intervención didáctica con los juegos interactivos de carácter formativo. Así pues, culminadas las fases de la investigación, fue posible evidenciar que el uso de aplicaciones de juegos interactivos en el idioma inglés permitió a los niños incrementar su vocabulario en dicho idioma. Lo anterior, gracias al aprendizaje de nuevas palabras presentes en los juegos seleccionados. Sin duda, esto evidencia la importancia de incorporar tecnologías innovadoras bajo una estrategia lúdica en estrecha relación con el ejercicio docente en la enseñanza a preescolares; puesto que además de impulsar el desarrollo de habilidades, les posibilita autorregular su aprendizaje y hacer uso de la curiosidad y de la exploración para alcanzarlo.</p>   |  |
| 14 | <p>Influencia de la visión mercantilista en el proceso educativo en escuelas privadas del Ecuador. Estudio aplicado a cinco unidades educativas privadas del sector de Tumbaco</p> | <p>Silvia Salgado Álvarez</p> | <p>La presente investigación se propone responder las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los antecedentes históricos de la educación en el Ecuador? ¿Cuándo surgió la educación privada en el Ecuador? ¿Cuándo y por qué apareció la visión mercantilista en la educación privada del Ecuador? ¿Por qué se dio la proliferación de centros educativos con una visión comercial? ¿Puede una educación, dominada por la visión mercantilista, cumplir con los propósitos educativos? ¿Cómo incide esta visión de la educación en la práctica docente? ¿Es posible una educación privada que pueda sustraerse de un enfoque mercantilista? ¿Existen alternativas frente a la educación clientelar? ¿Es factible una educación que no constituya un medio más de consumo? A partir de estas preguntas pretendo investigar la problemática que orienta mi trabajo: la influencia de una visión mercantilista en el proceso educativo de escuelas privadas del Ecuador. Históricamente, la educación pública no siempre ha ofrecido una educación de calidad y una</p> |  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>infraestructura adecuada para el aprendizaje. En consecuencia, no ha cubierto las expectativas e intereses educativos de un gran sector del país. Esta situación ha sido aprovechada por la escuela privada para crecer y expandirse. Lastimosamente, no siempre ha respetado los principios éticos y ha caído en prácticas comerciales alejadas de una verdadera calidad educativa.</p> <p>El presente trabajo está compuesto por dos partes: el marco teórico y el marco metodológico. El marco teórico se concentra en tres capítulos: una reseña histórica de la educación ecuatoriana; un breve estudio sobre el neoliberalismo y su influencia en la educación pública y privada; y el planteamiento de algunas opciones alternativas ha dicho, modelo propuestas en el ámbito nacional.</p> <p>A partir de cuatro etapas históricas —la educación antes de la República y la educación de los siglos XIX, XX y XXI—, se realiza un recorrido por la historia educativa del Ecuador, con el objeto de mostrar en qué momento el mercantilismo logró mayor crecimiento en la escuela privada y en qué momento la educación pública perdió crédito y atención estatal.</p> <p>Por otra parte, se aborda el tema del neoliberalismo, puesto que al investigar sobre la aparición de una visión lucrativa en la educación ecuatoriana, se constató que tal aparición estaba íntimamente ligada con políticas de corte neoliberal. De esta manera, se pretende ofrecer un panorama general sobre los nexos que vinculan este modelo con el auge de escuelas privadas con tendencias clientelistas; así como su relación con el debilitamiento de la escuela pública.</p> <p>Al final del marco teórico, se describen algunas propuestas educativas surgidas en el país durante los últimos diez años. Dichas propuestas están inspiradas en la declaración universal de los derechos humanos y constituyen una respuesta frente al modelo neoliberal:</p> |  |
|--|--|---|--|

|    |  |                              |  |   |
|----|--|------------------------------|--|---|
|    |  |                              | <p>el Plan Decenal de Educación (2006-2015); la educación del Buen Vivir; y el fortalecimiento de la educación pública.</p> <p>Para la realización del marco metodológico de este trabajo, se elaboraron dos instrumentos de investigación: encuestas y entrevistas. Las encuestas fueron aplicadas a docentes de unidades educativas privadas de la parroquia de Tumbaco y las entrevistas se realizaron a representantes de tres instancias educativas diferentes: docente, directiva y ministerial. A partir del análisis e interpretación de la información obtenida, en ambos instrumentos, se establecieron algunas de las conclusiones de este trabajo.</p> <p>Se espera que esta investigación contribuya con una visión panorámica de la educación ecuatoriana y con una reseña sobre las implicaciones que tienen las decisiones políticas en esta área: cómo el tema educativo puede prosperar o degradarse, de acuerdo con la importancia que se le otorgue desde las instancias estatales.</p> <p>Finalmente, este trabajo pretende hacer énfasis en el carácter social y universal de la educación como un derecho y como un bien público; puesto que a través de la misma, tenemos la posibilidad de cambiar nuestra propia realidad y, por qué no decirlo, la realidad de la sociedad en la que vivimos.</p> |   |
| 15 | Influencia del Juego Virtual en el proceso de aprendizaje del área de matemática en la especialidad de ciencias básicas de los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Técnico Salesiano durante el período 2013-2014 | Teodoro Germán Morales Ulloa | <p>El presente trabajo de investigación tiene la finalidad de analizar la manera en cómo influyen los juegos virtuales en los procesos de aprendizaje de matemática, en la especialidad de ciencias básicas de los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Técnico Salesiano, ubicado en la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay, durante el período lectivo 2013-2014. Para lo cual se ha tomado una muestra de 66 estudiantes y 4 docentes.</p> <p>Se aplicaron como instrumentos de investigación, una encuesta para estudiantes y otra para docentes, la observación de la clase impartida, y una entrevista</p>   | Tecnologías de la Información y Comunicación, enseñanza de matemática, desarrollo del pensamiento, juegos educativos virtuales. |

|    |  |  |   |   |
|----|--|--|---|---|
|    |  |  | <p>para docentes De manera general se ha podido concluir que los video-juegos influyen en los estudiantes en el proceso de aprendizaje de la matemática porque con ellos se aprenden cosas que luego sirven en el colegio, además que estos no influyen en su desempeño académico, así también, que los docentes aunque no tienen absoluta confianza en estos porque pueden derivar en indisciplinas e incumplimiento de tareas, tampoco son reacios a su utilización, por tal motivo, los docentes requieren recibir asesoramiento en cuanto a la aplicación de recursos didácticos actuales basados en la nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, ya que los estudiantes perciben que si hace falta un cambio en el método de enseñanza de la matemática. Por tal razón, se pone a consideración la propuesta de aplicar juegos virtuales matemáticos para primer año de bachillerato los mismos que al ser de manera lúdica entusiasmarían y responderían de mejor manera al proceso de aprendizaje de los estudiantes.</p> |   |
| 16 | <p>Recopilación de juegos interactivos para desarrollar procesos cognitivos en el entorno natural y social de los niños/niñas del año de preparatoria de educación básica del centro educativo "Numa Pompilio Llona", de la parroquia San Buenaventura, del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, año lectivo 2012-2013</p> | <p>Herrera Natalia<br/>Tapia Karla</p> | <p>La investigación se realizó en la Escuela "Numa Pompilio Llona" durante el año lectivo 2012 -2013; el estudio se sustenta en la recopilación de juegos interactivos que ayuden a desarrollar el proceso cognitivo, en la asignatura de Entorno Natural y Social de los niños(as) del año de preparatoria de Educación Básica. Metodológicamente el trabajo investigativo se aborda desde la perspectiva de los estudios descriptivos, con la aplicación de un diseño de investigación de campo; la misma que participó toda la comunidad educativa donde la población estuvo formada por el Director de la Institución Educativa, una Maestra y veinte y ocho niños(as) la que fue participe en su totalidad. La técnica aplicada fue la entrevista y el instrumento el cuestionario. El análisis e interpretación de los datos permitió determinar que presentan problemas de reflexión,</p>  | <p>Juegos interactivos, Proceso Cognitivos, Entorno Natural y Social, Teoría del juego, Aprendizaje significativo</p> |

|    |   |                                   |  |  |
|----|---|-----------------------------------|--|--|
|    |   |                                   | <p>análisis y criticidad por falta de técnicas y metodologías en el aprendizaje. Lo que permitió llegar a la conclusión: que los niños(as) aprenden a través de diferentes técnicas, juegos, con dinamismo en trabajos individuales o grupales, con recursos didácticos, fomentando el hábito a respeto y orden críticamente para ser mejores humanos y es que a través de los juegos interactivos los niños(as) podrán practicar y desarrollar su proceso cognitivo, las mismas que permitirá un mejor aprendizaje significativo y alcanzar un nivel competitivo. El estudio se justifica por cuanto posee valor teórico, utilidad práctica para el docente por lo que cuenta con talleres como guías para desarrollar la clase y relevancia social por su conveniencia a los beneficios del alumno.</p>  |  |
| 17 | <p>GUÍA DIDÁCTICA DE JUEGOS INTERACTIVOS PARA DESARROLLAR EL CÁLCULO MENTAL EN EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA</p> | <p>ROMERO MOYA MARÍA FERNANDA</p> | <p>El proyecto es el resultado de una investigación realizada por la estudiante perteneciente a la Universidad Tecnológica Israel, en la cual se buscó el desarrollo del cálculo mental mediante una guía de juegos interactivos para docentes de Educación Básica Media, tomando en cuenta que el juego ocupa un lugar fundamental entre las múltiples actividades del estudiante. La estrategia didáctica radicó en ocuparse de una sucesión de juegos interactivos en cada una de las operaciones matemáticas, lo que permitirá motivación e interés en los docentes y estudiantes sobre el tema propuesto. Se confirma, una vez más, que la enseñanza de la Matemática utilizando el juego como una estrategia didáctica en reemplazo de los métodos didácticos convencionales aplicados en el aula de clase, logran mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y la forma en que docentes y estudiantes acceden al conocimiento en las cuatro operaciones básicas del pensamiento numérico y en el desarrollo del cálculo mental</p> | <p>Cálculo mental, docentes, estudiantes, guía, juegos interactivos.</p> |

|    |   |   |   |  |
|----|---|---|---|--|
| 18 | El uso de los videojuegos como recurso de aprendizaje en educación primaria y Teoría de la Comunicación | Enrique Morales Corral.                             | <p>Los videojuegos representan en la actualidad una de las vías más directas de los niños a la cultura informática; sin embargo son muy criticados por sus contenidos y muy poco utilizados por los educadores. Creo firmemente que es necesario un compromiso social para impulsar un sistema educativo que se asiente en bases sólidas y permita ganar el futuro. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son elementos ya naturales en la vida cotidiana, especialmente en edades tempranas. Son las herramientas del presente pero lo serán mucho más en el futuro. Hay que mostrar que los videojuegos, lejos de ser entendidos únicamente de una manera lúdica, pueden utilizarse como cualquier herramienta didáctica para enseñar todo tipo de conceptos y materias educativas. El presente trabajo es un intento de acercar las diversas propuestas a un público profesional que puedan servir como base en procesos experimentales de proyectos piloto.</p>                       | Videojuegos, tecnologías de la información y comunicación (TIC)  |
| 19 | LAS TIC EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE  | Santiago Castro Belkys<br>Guzmán Dayanara<br>Casado | <p>Este artículo presenta las diversas definiciones de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) propuesta por varios autores, para el análisis de las TIC en el ámbito educativo. La incorporación de las tecnologías en la educación es un llamado que hace la sociedad y surge de la necesidad cada vez mayor del uso de la información. Se establecen así algunas características resaltantes de las TIC que permiten seleccionarlas como medio de instrucción y hasta en ocasiones como un ambiente ideal para el desarrollo del acto educativo, dependiendo del tipo de tecnología que se utilice. Finalmente se hace referencia a las ventajas y limitaciones que ellas presentan, donde el fin último de cualquier medio, estrategia o ambiente debe responder a la formación de los individuos con competencias necesarias para la vida, para el trabajo y el mundo; basado en habilidades comunicativas, incrementando la participación activa, crítica y reflexiva del sujeto.</p> | Concepto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, Reseña Histórica. Ambientes de aprendizaje. |

|    |   |                                      |  |  |
|----|---|--------------------------------------|--|--|
| 20 | EL PODER EDUCATIVO DE LOS JUEGOS ONLINE Y DE LOS VIDEOJUEGOS, UN NUEVO RETO PARA LA PSICOPEDAGOGÍA EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN | FRANCISCO IGNACIO REVUELTA DOMÍNGUEZ | En este ensayo se reflexiona sobre el juego en la red y los videojuegos, las implicaciones educativas y sociales que supone y la labor de la psicopedagogía en el nuevo campo de aprendizaje que genera la sociedad de la información. | Juegos en red, videojuegos, sociedad de la información |
|----|---|--------------------------------------|--|--|

Apéndice B: Estudiantes de séptimo año realizando el pre – pos test.





**Apéndice C: Autorización de la propuesta del trabajo de titulación**

Loja, 18 de julio de 2023.

Doctora  
Mariana Buele Maldonado  
Directora de la Maestría en Educación, mención Innovación y Liderazgo Educativo  
Presente.-

Es un placer dirigirme a usted con el propósito de informar que he revisado y aprobado el contenido y la estructura general del proyecto de tesis titulado: "El efecto de la herramienta Arcoiris en el proceso de aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de Séptimo año de Educación Básica Media" presentado por el estudiante Juan Carlos Pasquel Martínez. Como director de tesis, continuaré brindando mi apoyo y orientación al estudiante durante las etapas posteriores de la investigación y redacción del Trabajo de Fin de Titulación – TFT, asegurando que se cumplan los plazos establecidos y se alcancen los objetivos planteados.

Comedidamente solicito se tome nota de la presente aprobación y se realicen las gestiones necesarias para que el estudiante continúe en el desarrollo de su TFT dentro del programa de maestría.


Agradezco su amable atención y quedo a su disposición para cualquier aclaración o requerimiento adicional que pueda surgir.

Atentamente,



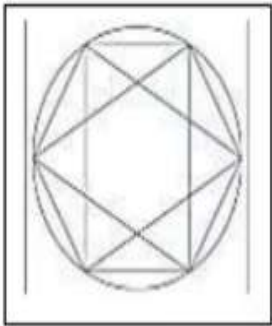
Mgtr. Henry Patricio Córdova Mora.  
CI. 1103353908

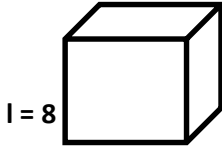
## Apéndice D: Pre – pos Test

|   |                          |  |                    |                                      |
|---|--------------------------|--|--------------------|--------------------------------------|
|    |                          | <b>ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA<br/>"ECUADOR SOBERANO"</b><br><b>PRE TEST</b> |                    | <b>AÑO<br/>LECTIVO<br/>2023-2024</b> |
| <b>NIVEL: BÁSICA<br/>MEDIA</b>  | <b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b> | <b>ASIGNATURA:</b>   | <b>MATEMÁTICAS</b> |                                      |
| <b>CURSO / AÑO: SÉPTIMO</b>   |                          | <b>GRUPOS/PARALELOS: A</b>   |                    |                                      |
| <b>DOCENTE:</b>   |                          | <b>BLOQUES<br/>CURRICULARES N°:</b>  |                    |                                      |
| I.M.3.1.1. Aplica estrategias de cálculo, los algoritmos de adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números naturales, y la tecnología en la construcción de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes, y en la solución de situaciones cotidianas sencillas. (I.3., I.4.) |                          |  |                    |                                      |
| <b>ESTUDIANTE:</b>  |                          |  | <b>FECHA:</b>      |                                      |


**INDICACIONES:** Utilice un esfero de color azul. Encierre en un círculo la opción correcta. Cualquier tachón, borrón o corrector anula automáticamente la respuesta, puede usar una hoja para realizar las operaciones.

| DESTREZAS   | ITEMS  | Aprendizajes |
|---|--|--------------|
| M.3.1.19. Reconocer la multiplicación, la división y sus términos e identificar la potenciación como una operación multiplicativa en los números naturales. | <b>1. Seleccione los términos de la multiplicación</b><br>a. Suma y sumandos<br>b. Minuendo, sustraendo y diferencia<br>c. <u>Multiplicando, multiplicador y producto total</u><br>d. Dividendo, divisor, cociente y residuo | <b>1</b>     |
|   | <b>2. Señale la respuesta correcta <math>15 \times 42</math></b><br>a. 625<br>b. 632<br>c. 635<br>d. <u>630</u>  | <b>1</b>     |
|   | <b>3. ¿Cuál es el resultado de <math>8 \times 9 + 28</math>?</b><br>a. <u>2016</u><br>b. 3016<br>c. 1016<br>d. 4016  | <b>1</b>     |
|   | <b>4. Seleccione la respuesta correcta <math>3^4 =</math></b><br>a. 71<br>b. 91<br>c. <u>81</u><br>d. 101  | <b>1</b>     |
|   | <b>5. Señale los términos de la división son:</b><br>a. Minuendo, sustraendo y diferencia<br>b. Sumandos y suma total<br>c. <u>Dividendo, cociente, divisor y residuo</u><br>d. Exponente y base.                            | <b>1</b>     |
|   | <b>6. El resultado de la siguiente división <math>4928 / 56</math> es:</b>   | <b>1</b>     |

|  |  |          |
|--|--|----------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 87</li> <li>b. <u>88</u></li> <li>c. 89</li> <li>d. 85</li> </ul>  |          |
|  | <p><b>7. Realiza las operaciones y señale la respuesta correcta</b><br/> <math>7 \times 4 + 3^3 - 42/7</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <u>49</u></li> <li>b. 50</li> <li>c. 65</li> </ul>   | <b>1</b> |
|  | <p><b>8. En los siguientes datos aparecen los pesos de cuatro niños: Luis 21 kg, Ana 28 kg, Sara 35 kg y Daniel 42 kg. Se han pesado dos niños juntos y pesaron 70 kg ¿Cuáles niños son?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <u>Ana y Daniel</u></li> <li>b. Ana y Luis</li> <li>c. Sara y Daniel</li> <li>d. Luis y Sara</li> </ul>                               | <b>1</b> |
|  | <p><b>9. En la figura ¿Cuántos triángulos hay?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. menos de 1 triángulo</li> <li>b. <u>Entre 10 y 20 triángulos</u></li> <li>c. Menos de 10 triángulo</li> <li>d. Entre 20 y 30 triángulos</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> | <b>1</b> |
|  | <p><b>10. Selecciona los términos correctos de los múltiplos del 7</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 6 – 12 – 24 – 18 -36 – 48</li> <li>b. 2 – 4 – 6 – 8 – 12 -16 -20</li> <li>c. <u>14 – 21 – 28 – 35 – 42 – 56</u></li> <li>d. 3 – 6 – 9 – 15 – 18 -21 -30</li> </ul>  | <b>1</b> |
|  | <p><b>11. Selecciona los el número correcto. Cuatro mil quinientos noventa y ocho millones seiscientos veinticinco mil ciento veinte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 4560 350 960</li> <li>b. <u>4598 625 120</u></li> <li>c. 4578 620 125</li> <li>d. 4580 365 128</li> </ul>  | <b>1</b> |
|  | <p><b>12. Los términos de la potenciación son :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Radical, radicando y raíz</li> <li>b. <u>Base, exponente y potencia</u></li> <li>c. Índice, cociente y residuo</li> <li>d. Minuendo, sustraendo y diferencia</li> </ul>  | <b>1</b> |
|  | <p><b>13. El resultado de multiplicar <math>4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4</math> es:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 1014</li> </ul>   | <b>1</b> |

|  |   |          |
|--|---|----------|
|  | b. 1004.<br>c. <u>1024.</u><br>d. 1034  |          |
|  | <b>14. El volumen del cubo es::</b><br><br><div style="text-align: center;">  <p><math>l = 8</math></p> </div> a. 522<br>b. <u>512</u><br>c. 612<br>d. 532 | <b>1</b> |
|  | <b>15. Resuelve las operaciones y señala la respuesta correcta.</b> $\sqrt[3]{64} + \sqrt[3]{27} - \sqrt[5]{32} + 6^2$<br>a. <u>41</u><br>b. 51<br>c. 61<br>d. 71   | <b>1</b> |

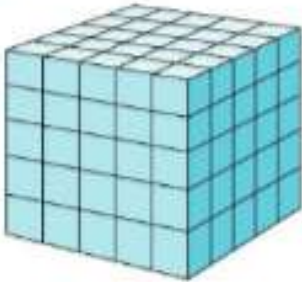
|   |  |
|---|--|
| <b>ELABORADO POR:</b>                       | <b>Revisado por</b>                              |
| <b>DOCENTE</b><br>Lic. Juan Carlos Pasquel. | <b>Subdirectora</b><br>Lic. Jessenia Casalliglla |
| Fecha:                                      | Fecha:   |


|   |  |                                  |
|---|--|----------------------------------|
|  | <b>ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA<br/>"ECUADOR SOBERANO"<br/>POS TEST</b> | <b>AÑO LECTIVO<br/>2023-2024</b> |
|---|--|----------------------------------|

|   |                          |                                     |                    |
|---|--------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| <b>NIVEL:</b> BÁSICA<br>MEDIA   | <b>ÁREA:</b> MATEMÁTICAS | <b>ASIGNATURA:</b>                  | <b>MATEMÁTICAS</b> |
| <b>CURSO / AÑO:</b> SÉPTIMO   |                          | <b>GRUPOS/PARALELOS:</b> A          |                    |
| <b>DOCENTE:</b>   |                          | <b>BLOQUES<br/>CURRICULARES N°:</b> |                    |
| I.M.3.1.1. Aplica estrategias de cálculo, los algoritmos de adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números naturales, y la tecnología en la construcción de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes, y en la solución de situaciones cotidianas sencillas. (I.3., I.4.) |                          |                                     |                    |
| <b>ESTUDIANTE:</b>  |                          |                                     | <b>FECHA:</b>      |

**INDICACIONES:** Utilice un esfero de color azul. Encierre en un círculo la opción correcta. Cualquier tachón, borrón o corrector anula automáticamente la respuesta, puede usar una hoja para realizar las operaciones.

| DESTREZAS  | ITEMS  | Aprendizajes |
|--|--|--------------|
| M.3.1.19.<br>Reconocer la multiplicación, la división y sus términos e identificar la potenciación como una operación multiplicativa en los números naturales. | 1. <b>Seleccione la respuesta correcta</b> $7 \times 8 + 15 - 4^3 =$<br>e. 17<br>f. 27<br>g. <u>7</u><br>h. 37   | <b>1</b>     |
|  | 2. <b>Señale la respuesta correcta</b> $28/7 + 15 - 2^4 + 6 \times 4 =$<br>e. 25<br>f. 35<br>g. 26<br>h. <u>27</u>   | <b>1</b>     |
|  | 3. <b>¿Cuáles son los términos de la radicación?</b><br>e. <u>Índice, radical, radicando y raíz</u><br>f. Producto total y productos<br>g. Sumandos y suma total<br>h. Base, exponente y potencia desarrollada | <b>1</b>     |
|  | 4. <b>Seleccione la respuesta correcta</b> $\sqrt[4]{625} =$<br>e. 6<br>f. 7<br>g. <u>5</u><br>h. 8  | <b>1</b>     |
|  | 5. <b>Señale la respuesta correcta de esta multiplicación</b> $492 \times 87$<br>e. 45 309<br>f. 42 801<br>g. <u>42 804</u><br>h. 42 904   | <b>1</b>     |
|  | 6. <b>El resultado de la siguiente operación es</b> $2^3 + 3^3 + 6^2 - 7^2 - 1^0$ :<br>e. 41<br>f. <u>21</u><br>g. 31<br>h. 11   | <b>1</b>     |
|  | 7. <b>La potenciación es una operación abreviada de la multiplicación ¿Cuál es el resultado de esta operación</b> 7  | <b>1</b>     |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p><b>x 7 x7 x 7?</b></p> <p>d. 2301<br/>e. <u>2401</u><br/>f. 2501<br/>g. 2601</p>  |   |
|   | <p><b>8. Raúl realiza los siguientes gastos compró 7 libras de arroz en \$ 4.20, 5 libras de azúcar en \$ 3.50, 1 pollo de 5 libras en \$ 6, 10 libras de papas en \$ 3, 10 panes en \$1.20 y 10 huevos en \$1.50 ¿Cuál es la cantidad total que pagó Raúl.?</b></p> <p>e. \$ 19.20<br/>f. \$ 18.40<br/>g. <u>\$ 19.40</u><br/>h. \$ 20.20</p> | 1 |
|   | <p><b>9. En la figura ¿Cuántos cuadrados hay?</b></p> <p>e. 120<br/>f. <u>125</u><br/>g. 130<br/>h. 122</p>   | 1 |
|   | <p><b>10. Selecciona como se lee esta potencia <math>12^5</math>:</b></p> <p>e. Doce al cuadrado<br/>f. Doce a la tercera<br/>g. <u>Doce a la quinta</u><br/>h. Doce a la cuarta</p>   | 1 |
| Asociar las potencias con exponentes 2 (cuadrados) con representaciones en dos dimensiones con áreas. (Ref.M.3.1.20.) | <p><b>11. Resuelva la operación y seleccione la respuesta correcta</b></p> $25 \div 5 + \sqrt{16} - \sqrt{25} + 2^4 =$ <p>e. 22<br/>f. <u>20</u><br/>g. 24<br/>h. 30</p>   | 1 |
|   | <p><b>12. Los ángulos según su medida se clasifican en:</b></p> <p>e. Acutángulo, obtusángulo y rectángulo<br/>f. <u>Agudo, obtuso, recto y llano</u><br/>g. Cuadrado, rombo y rectángulo<br/>h. Trapecio, triangulo y pentágono</p>   | 1 |
|   | <p><b>13. Selecciona la sucesión que corresponda, según el patrón x 4 :</b></p> <p>e. 1 - 4 - 12 - 24 - 16 - 32<br/>f. 1 - 15 - 35 - 55 - 80 - 100<br/>g. <u>1 - 16 - 64 - 256 - 1024 - 4096.</u><br/>h. 1 - 4 - 60 - 252 - 1022 - 4092</p>  | 1 |
|   | <p><b>14. El área del cuadrado es:</b></p>   | 1 |

|  |   |          |
|--|---|----------|
|  | <br>$l = 32 \text{ cm}$                    |          |
|  | e. $1215 \text{ cm}^2$<br>f. $1225 \text{ cm}^2$<br>g. $1024 \text{ cm}^2$<br>h. $1022 \text{ cm}^2$                        |          |
|  | <b>15. Resuelve las operaciones y señala la respuesta correcta.</b><br>$\sqrt[3]{512} + \sqrt[5]{32} - \sqrt[4]{81} + 10^2$ | <b>1</b> |
|  | e. $107$<br>f. $101$<br>g. $100$<br>h. $102$  |          |

|  |   |
|--|---|
| <b>ELABORADO POR:</b>                              | <b>Revisado por</b>                                     |
| <b>DOCENTE</b><br><b>Lic. Juan Carlos Pasquel.</b> | <b>Subdirectora</b><br><b>Lic. Jessenia Casalliglla</b> |
| Fecha:   | Fecha:  |

## Apéndice E: autorización del director del centro educativo

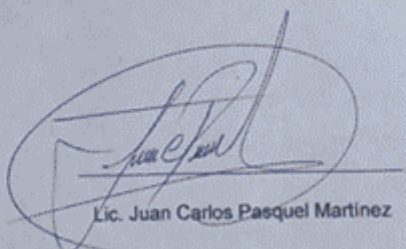
Ascázubi, octubre del 2023

Señor:  
Msc. Anibal Gordón Flores  
**DIRECTOR DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA ECUADOR SOBERANO**  
Presente.  
De mis consideraciones.  
Reciba un cordial y afectuoso saludo, a la vez le deseo el mejor de los éxitos en sus labores diarias en beneficio de la niñez.

El motivo de la presente es para solicitarle de la manera más comedida su autorización para realizar un pre – test y un pos – test de conocimientos en el área de matemáticas a todos los estudiantes de séptimo año de educación general básica, los mismos que los realizaré en el mes de octubre y noviembre.


Seguro de contar con su autorización, le reitero desde ya mis más sinceros agradecimientos de consideración y estima.

Atentamente:



Lic. Juan Carlos Pasquel Martínez  
Estudiante de Maestría de innovación y liderazgo educativo UTPL

*Recibido y Autorizado +  
Msc. Anibal Gordón  
DIRECTOR  
19-10-2023*



**Apéndice F: Autorización de los padres de familia**

Ascázubi, octubre del 2023

**SEÑORES PADRES DE FAMILIA DE SEPTIMO AÑO DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA  
ECUADOR SOBERANO**

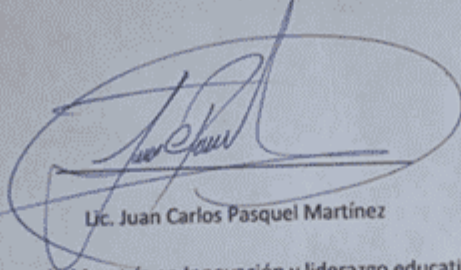
Presente:

De mis consideraciones:

El motivo de la presente es para solicitarles de la manera más comedida su autorización para realizar un pre – test y pos – test de conocimientos en el área de matemáticas a su representado, estas pruebas las realizaré porque estoy cursando mis estudios de cuarto nivel y es las necesito para realizar mi trabajo de titulación.

En espera de que mi petición tenga una favorable acogida, les reitero desde ya mis más sinceros agradecimientos de consideración y estima.

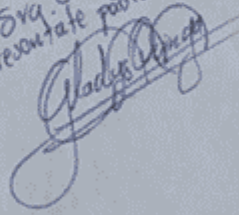
Atentamente:



Lic. Juan Carlos Pasquel Martínez

Estudiante de Maestría en Innovación y liderazgo educativo UTPL

Recibido  
19-20-2023  
Sra. Gladys Quiroga  
Representante padres de familia



## Apéndice G: Informe de revisión del director del trabajo de titulación

**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**  
**FACULTAD EN CIENCIAS SOCIALES, EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCION INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO**  
**INFORME DE REVISIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**  
**Periodo octubre 2023 - febrero 2024**


### A) DATOS DEL MAESTRANTE:

|                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| Nombres y Apellidos: | JUAN CARLOS PASQUEL MARTINEZ |
| Cédula:              | 1719442202                   |
| Modalidad:           | En línea                     |
| Centro:              | CAYAMBE                      |

### B) DATOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN:

|                                       |  |                                     |                        |
|---------------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------|
| Título del TT:                        | El efecto de la herramienta Arcoíris en el proceso de aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de Séptimo año de Educación Básica Media |                                     |                        |
| Opción:                               | a. Trabajo de investigación  | <input checked="" type="checkbox"/> | b. Proy. de desarrollo |
| Desarrollo del Trabajo de Titulación: | a. Individual  | <input checked="" type="checkbox"/> | b. En grupo            |
| Fecha de revisión final:              | 29/01/2024   |                                     |                        |

### A) DIRECCIÓN:

|   |  |                                     |    |            |     |
|---|--|-------------------------------------|----|------------|-----|
| Nombres y apellidos del director de TT:       | HENRRY PATRICIO CÓRDOVA MORA   |                                     |    |            |     |
| Fecha de asignación de la dirección           | jun-23   |                                     |    |            |     |
| Prevención de Plagio (sistema COMPILATIO)     | SI   | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | Porcentaje | <1% |
| Dictamen Final del Trabajo de Titulación      |  |                                     |    |            |     |
| Aprobado                                      | <input checked="" type="checkbox"/>  | Observaciones: Ninguna              |    |            |     |
| Reprobado                                     | <input type="checkbox"/>   |                                     |    |            |     |
| El TT está apto para revisión del Tribunal    | SI   | <input checked="" type="checkbox"/> | NO |            |     |
| Firma del Director del trabajo de titulación: |  |                                     |    |            |     |