



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADOS**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN EN PEDAGOGÍA
EN ENTORNOS DIGITALES**

TEMA:

**USO DE LA GAMIFICACIÓN COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA EN
EL AREA DE MATEMÁTICAS DE EGB MEDIA**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magíster en Pedagogía en Entornos Digitales.

Autora: Chacón Cárdenas Bertha M.

Tutor: Rivero Leen Diana Carolina, MSc.

Ambato – Ecuador

2022

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

Yo, **Chacón Cárdenas Bertha Marina**, declaro ser autor/a del Trabajo de Investigación con el nombre **“Uso de la gamificación como herramienta educativa en el área de Matemáticas de EGB media”**, como requisito para optar al grado de Magister en Educación, mención en Pedagogía en Entornos Digitales y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 25 días del mes de mayo de 2022, firmo conforme:

Autora: Chacón Cárdenas Bertha Marina

Firma:



Número de Cédula: 0502574395

Dirección: Calixto Pino y Pablo Herrera

Correo Electrónico: berthmary5@hotmail.com

Teléfono: 0995666889

APROBACIÓN DEL TUTORA

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Titulación “USO DE LA GAMIFICACIÓN COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA EN EL AREA DE MATEMÁTICAS DE EGB ELEMENTAL - MEDIA” presentado por Bertha Marina Chacón Cárdenas, optar por el Título, Magíster en Educación, mención en Pedagogía en Entornos Digitales

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 17 de junio del 2022



.....
Diana Carolina Rivero Leen, MSc.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de MAGÍSTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Ambato, 17 de junio del 2022



.....
Bertha Marina Chacón Cárdenas

0502574395

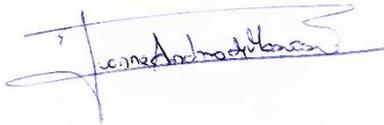
APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “USO DE LA GAMIFICACIÓN COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA EN EL AREA DE MATEMÁTICOS DE EGB MEDIA”, previo a la obtención del Título de MAGÍSTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 17 de junio de 2022



.....
Karla Fabiola Romero Coronel, MSc.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



.....
Ivonne Augusta Andino Sosa, MSc.
VOCAL



.....
Diana Carolina Rivero Leen, MSc.
VOCAL

DEDICATORIA

Trabajo que ha sido preparado con constancia, dedicación y esfuerzo, dedicado a todas las personas que más quiero en mi vida y a quienes me apoyaron de una y otra forma en cada minuto sacrificado en mi etapa de mi vida y para quienes han sido inspiradores permanentes de nuestros anhelos de superación, con inmenso amor y cariño y admiración.

A mis padres José y María, que supieron guiarme los pasos hasta verme alcanzar una de mis metas.

A mis hermanos: Oswaldo, Carlos, Geovanny, Iralda, Anita, Susana por su ayuda incondicional en todo momento.

Bertha Marina

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a Dios por darme la oportunidad de haber escogido una decisión correcta, a mis padres y hermanos por darme mucho valor y fuerzas y permitirme culminado mis sueños anhelados.

A mi tutora MSc. Diana Carolina Rivero Leen, quien con su basta capacidad y formación profesional, con su generosa orientación como sugerencias hizo posible sacar adelante el desarrollo de este trabajo investigativo.

De manera especial al Universidad Tecnológica Indoamérica, que me ha brindado la oportunidad de realizar mi tesis, para un mejor bienestar hacia nuevos conocimientos de estudio de investigación y a todos sus profesores y a través de ella a sus autoridades por su capacidad de dirección, liderazgo y gestión.

Bertha Marina

INDICE DE CONTENIDOS

| | |
|--|----|
| PORTADA | 1 |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| Planteamiento del Problema | 4 |
| Árbol de Problemas..... | 8 |
| Análisis Crítico | 9 |
| CAPITULO I | 13 |
| MARCO TEÓRICO..... | 13 |
| Antecedentes | 13 |
| La Gamificación en Educación de la Matemática..... | 24 |
| La Gamificación en el proceso didáctico de la matemática..... | 26 |
| Tipos de gamificación..... | 28 |
| Educación Offline o a Distancia a través de la gamificación..... | 28 |
| Educación Offline o a Distancia a través de la gamificación..... | 29 |
| Herramientas digitales para Gamificar | 30 |
| Kahoot..... | 30 |
| Quizizz | 33 |
| Educaplay..... | 34 |
| Características de Educaplay | 35 |
| GeoGebra | 36 |
| Características de GeoGebra..... | 37 |
| Genially..... | 38 |
| Características de Genially | 40 |
| Cerebriti | 40 |
| Brainscape..... | 41 |
| JClic | 41 |
| Contribución del currículo del área de Matemática en nivel medio a los objetivos generales del área..... | 43 |
| Objetivos del área de Matemática para el subnivel Medio de Educación General Básica | 44 |
| Competencias en el área de Matemáticas | 45 |
| En el currículo ecuatoriano según las guías de planificación del Ministerio de Educación del Ecuador los estudiantes en los diferentes niveles educativos podrán desarrollar las siguientes competencias:..... | 46 |
| Aprendizaje Basado en Competencias (ABC): | 46 |
| Resolución de Problemas | 48 |

| | |
|--|-----|
| La resolución como elemento esencial en las Matemáticas..... | 50 |
| CAPÍTULO II..... | 52 |
| DISEÑO METODOLÓGICO..... | 52 |
| Paradigma y enfoque de la investigación..... | 52 |
| Tipos de investigación..... | 53 |
| Descripción de la muestra y el contexto de la investigación..... | 55 |
| Población..... | 55 |
| Muestra..... | 55 |
| Contextualización..... | 56 |
| Método..... | 59 |
| Resultados del diagnóstico de la situación actual..... | 66 |
| ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DE LA U. E. “MANUELA ITURRALDE”..... | 66 |
| Análisis e interpretación general de resultados de la encuesta a docentes de matemáticas..... | 77 |
| Análisis e interpretación General de la Encuesta a los Docentes..... | 79 |
| Resultados de evaluación diagnóstica de Matemáticas a los niños-as de 5to Año de EGB de la Unidad Educativa “Manuela Iturralde”..... | 79 |
| Análisis e interpretación General de la evaluación Diagnóstica a 5to Año EGB de la Unidad Educativa “Manuela Iturralde”..... | 91 |
| CAPÍTULO III..... | 93 |
| LA PROPUESTA..... | 93 |
| Introducción..... | 93 |
| Propuesta de solución al problema..... | 95 |
| Nombre de la propuesta..... | 95 |
| Contextualización..... | 95 |
| Objetivos de la propuesta..... | 96 |
| Objetivo general..... | 96 |
| Objetivos específicos..... | 96 |
| Temporización de la propuesta..... | 97 |
| Elementos que la conforman..... | 97 |
| Plan de clases para aplicar con contenidos matemáticos..... | 99 |
| SESIÓN DE APRENDIZAJE 01..... | 99 |
| Pasos a desarrollar por los Docentes para el JClic..... | 105 |
| Pasos para instalar JClic..... | 105 |
| Pasos para crear actividad 1. En JClic..... | 109 |
| Actividades en el ejercicio de operaciones combinadas con JClic..... | 116 |

| | |
|--|-----|
| Pasos a desarrollar por los Estudiantes para el JClíc Operaciones Combinadas. | 122 |
| SESIÓN DE APRENDIZAJE 02..... | 128 |
| ACTIVIDADES EN EL EJERCICIO DE OPERACIONES COMBINADAS CON FRACCIONES EN EL JCLIC..... | 132 |
| Pasos a ejecutar por el docente | 132 |
| PASOS A DESARROLLAR POR LOS ESTUDIANTES PARA EL JCLIC EJERCICIO DE FRACCIONES | 139 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 143 |
| Conclusiones..... | 143 |
| Recomendaciones | 144 |
| Referencias bibliográficas..... | 146 |
| Bibliografía | 146 |
| ANEXOS | 150 |
| ANEXO A. Encuesta a docentes..... | 150 |
| ANEXO B | 151 |
| ANEXO C..... | 153 |
| ANEXO D..... | 154 |
| ANEXO E | 155 |
| ANEXO F | 157 |
| ANEXO G..... | 159 |
| ANEXO G..... | 160 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1 Población de niños-as de 5to y Docentes de la U.E “Manuela Iturralde” | 56 |
| Tabla 2 Variable independiente: LA GAMIFICACIÓN EN LAS MATEMÁTICAS EGB | 57 |
| Tabla 3 Variable dependiente: COMPETENCIAS MATEMÁTICA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMA | 58 |
| Tabla 4 Validación de Instrumentos | 63 |
| Tabla 5 Cálculo con Alpha de Cronbach | 65 |
| Tabla 6 Indicadores alternativos de respuesta..... | 65 |
| Tabla 7 Conocimiento sobre gamificación | 66 |
| Tabla 8 La gamificación en las clases se matemáticas..... | 67 |
| Tabla 9 Utilización gamificación Offline | 68 |
| Tabla 10 Kahoot en el proceso educativo | 69 |
| Tabla 11 Cuestionarios con Quizizz | 70 |
| Tabla 12 Cuestionarios con Educaplay en crucigramas..... | 71 |
| Tabla 13 GeoGebra en representación de escalas | 72 |
| Tabla 14 Cuestionarios con imágenes Genially | 74 |
| Tabla 15 Utilización Cerebriti en el aprendizaje..... | 75 |
| Tabla 16 JClic en el aprendizaje y evaluación de matemáticas | 76 |
| Tabla 17 Resultado en cuesta a docentes de matemáticas | 77 |
| Tabla 18 Ejercicio de porcentaje y multiplicación..... | 79 |
| Tabla 19 Ejercicio de razonamiento numérico..... | 81 |
| Tabla 20 Ejercicio de operación y representación de quebrados | 82 |
| Tabla 21 Ejercicio de cálculo de volumen de los cuerpos | 83 |
| Tabla 22 Ejercicio de cálculo de volumen de los cuerpos complemento operaciones de quebrados | 84 |
| Tabla 23 Ejercicio de operaciones de quebrados y sistema métrico | 85 |
| Tabla 24 Ejercicio de operaciones de quebrados | 86 |
| Tabla 25 Ejercicio cálculo de área de círculos..... | 87 |
| Tabla 26 Ejercicio de cálculo de distancia en metro..... | 88 |
| Tabla 27 Ejercicio de cálculo de distancia en metros | 89 |
| Tabla 28 Resultados de evaluación diagnóstica de Matemáticas 5to Año de EGB | 91 |
| Tabla 29 Temporalización de la propuesta | 97 |
| Tabla 30 Panificación contenidos clase 1 | 101 |
| Tabla 31 Evaluación clase 1..... | 103 |
| Tabla 32 Planificación clase 2..... | 130 |
| Tabla 33 Evaluación clase 2..... | 132 |

ÍNDICE DE IMÁGENES

| | |
|--|-----|
| <i>Figura 1</i> Árbol de problemas gamificación..... | 8 |
| <i>Figura 2</i> Conocimiento sobre gamificación | 66 |
| <i>Figura 3</i> La gamificación en las clases de matemáticas | 67 |
| <i>Figura 4</i> Utilización gamificación Offline | 68 |
| <i>Figura 5</i> Kahoot en el proceso educativo | 70 |
| <i>Figura 6</i> Cuestionarios con Quizizz | 71 |
| <i>Figura 7</i> Cuestionarios con Educaplay en crucigramas..... | 72 |
| <i>Figura 8</i> GeoGebra en representación de escalas | 73 |
| <i>Figura 9</i> Cuestionarios con imágenes Genially | 74 |
| <i>Figura 10</i> Utilización Cerebriti en el aprendizaje..... | 75 |
| <i>Figura 11</i> JClic en el aprendizaje y evaluación de matemáticas | 76 |
| <i>Figura 12</i> Representación gráfica encuesta a docentes de matemáticas..... | 78 |
| <i>Figura 13</i> Ejercicio de porcentaje y multiplicación..... | 80 |
| <i>Figura 14</i> Ejercicio de razonamiento numérico..... | 81 |
| <i>Figura 15</i> Ejercicio de operación y representación de quebrados | 82 |
| <i>Figura 16</i> Ejercicio de cálculo de volumen de los cuerpos | 83 |
| <i>Figura 17</i> Ejercicio de cálculo de volumen de los cuerpos complemento operaciones de quebrados | 84 |
| <i>Figura 18</i> Ejercicio de operaciones de quebrados y sistema métrico | 86 |
| <i>Figura 19</i> Ejercicio de operaciones de quebrados | 87 |
| <i>Figura 20</i> Ejercicio cálculo de área de círculos..... | 88 |
| <i>Figura 21</i> Ejercicio de cálculo de distancia en metro..... | 89 |
| <i>Figura 22</i> Ejercicio de cálculo de distancia en metros | 90 |
| <i>Figura 23</i> Representación gráfica evaluación diagnóstica 5to año EGB..... | 92 |
| <i>Figura 24</i> Carátula JClic..... | 104 |
| <i>Figura 25</i> Ingreso página web JClic | 105 |
| <i>Figura 26</i> Descarga página web JClic | 105 |
| <i>Figura 27</i> Configuraciones del JClic | 106 |
| <i>Figura 28</i> Asistente de instalación del JClic | 106 |
| <i>Figura 29</i> Configuraciones licencias del JClic | 107 |
| <i>Figura 30</i> Configuraciones de componentes del JClic | 107 |
| <i>Figura 31</i> Configuraciones del aplicativo guardar en disco C el JClic | 108 |
| <i>Figura 32</i> Final de instalación del JClic..... | 108 |
| <i>Figura 33</i> Ingreso al JClic desde escritorio | 109 |
| <i>Figura 34</i> Ingreso al JClic desde Archivo crear proyecto | 110 |
| <i>Figura 35</i> Ingreso al JClic desde Archivo buscar proyecto..... | 110 |
| <i>Figura 36</i> Ingreso al JClic desde Archivo creación de actividad | 111 |
| <i>Figura 37</i> Llenado de configuración de información Actividad 1..... | 112 |
| <i>Figura 38</i> Llenado de configuración de información de descriptores | 112 |
| <i>Figura 39</i> Icono Mediateca cargar imágenes..... | 113 |
| <i>Figura 40</i> Ingreso a configuración de Mediateca | 114 |
| <i>Figura 41</i> Ingreso desde escritorio a archivos de Mediateca..... | 114 |
| <i>Figura 42</i> Verificación de archivos en Mediateca..... | 115 |
| <i>Figura 43</i> Confirmación de archivos en Mediateca..... | 115 |
| <i>Figura 44</i> Imágenes de ejercicios en archivos Mediateca | 116 |
| <i>Figura 45</i> Formulación de tareas en el panel actividades..... | 116 |

| | | |
|------------------|--|-----|
| <i>Figura 46</i> | Selección del tipo de actividad a crear..... | 117 |
| <i>Figura 47</i> | Selección actividad Compleja..... | 117 |
| <i>Figura 48</i> | Designación del nombre de actividad operaciones combinadas | 118 |
| <i>Figura 49</i> | Configuración Ventana de trabajo | 119 |
| <i>Figura 50</i> | Configuración de casilleros de ventana de trabajo..... | 119 |
| <i>Figura 51</i> | Configuración de panel para ejercicios..... | 120 |
| <i>Figura 52</i> | Configuración de posición de paneles para ejercicios | 121 |
| <i>Figura 53</i> | Vista de la Configuración con ejercicio planteado | 121 |
| <i>Figura 54</i> | Imagen de ejercicio ejecutado correctamente | 122 |
| <i>Figura 55</i> | Ingreso del estudiante a JClic desde el escritorio PC..... | 122 |
| <i>Figura 56</i> | Ingreso del estudiante a JClic abrir archivo | 123 |
| <i>Figura 57</i> | Ingreso del estudiante a JClic Selección de archivo | 123 |
| <i>Figura 58</i> | Información contenido actividades combinadas | 124 |
| <i>Figura 59</i> | Ingreso a actividad a desarrollar | 124 |
| <i>Figura 60</i> | Ingreso a actividad a desarrollar | 125 |
| <i>Figura 61</i> | Imagen del ejercicio planteado para resolver..... | 126 |
| <i>Figura 62</i> | Regresar para resolver ejercicio nuevamente..... | 126 |
| <i>Figura 63</i> | Imagen de ejercicio resuelto correctamente, mensaje felicitación..... | 127 |
| <i>Figura 64</i> | Imagen salir de ejercicio | 127 |
| <i>Figura 65</i> | Ingreso a archivo para crear actividad clase 2 | 133 |
| <i>Figura 66</i> | Configuración para crear actividad clase 2 | 133 |
| <i>Figura 67</i> | Configuración de opciones para escoger actividad del JClic..... | 134 |
| <i>Figura 68</i> | Asignación de título de la actividad identificación de fracciones..... | 135 |
| <i>Figura 69</i> | Asignación de colores y configuración ventana de trabajo..... | 135 |
| <i>Figura 70</i> | Configuración de mensajes en la ventana de información..... | 136 |
| <i>Figura 71</i> | Configuración de paneles de trabajo, ingreso de ejercicio..... | 137 |
| <i>Figura 72</i> | Configuración de relaciones para resolver el ejercicio | 137 |
| <i>Figura 73</i> | Comprobación de la forma de resolución del ejercicio..... | 138 |
| <i>Figura 74</i> | Imagen resolución del ejercicio correctamente..... | 138 |
| <i>Figura 75</i> | Ingreso del estudiante a JClic, desde escritorio actividad 2..... | 139 |
| <i>Figura 76</i> | Ingreso a archivo para abrir actividad 2..... | 139 |
| <i>Figura 77</i> | Información que son las fracciones..... | 140 |
| <i>Figura 78</i> | Localización y nombre de la actividad identificación fracciones | 140 |
| <i>Figura 79</i> | Ingreso a la actividad para resolver el ejercicio de identificación fracciones | 141 |
| <i>Figura 80</i> | Imagen de ejercicio de identificación de fracciones resuelto correctamente . | 142 |

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCION DE POSGRAGO
MAESTRIA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN
ENTORNOS DIGITALES**

TEMA: “USO DE LA GAMIFICACIÓN COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS DE EGB ELEMENTAL – MEDIA”

AUTORA: Bertha Marina Chacón Cárdenas

TUTORA: Diana Carolina Rivero Leen, MSc.

RESUMEN EJECUTIVO

Para Martín (2018) “la gamificación no es solamente un juego, la cual puede ser empleada por los docentes para el beneficio de los alumnos; con esta se llega a transformar la enseñanza tradicional alejada de la realidad, en la que los estudiantes se desarrollan actualmente, por lo que la gamificación y metodología moderna se prepara a los estudiantes para llegar ser ciudadanos críticos, reflexivos y productivos en la sociedad, dando un uso práctico y real al conocimiento que adquiere”. Es por esto que la presente investigación tuvo como objetivo Aplicar la gamificación como herramienta educativa, para la resolución de problemas en el área de matemáticas del 5to año de EGB media, de la Unidad Educativa “Manuela Iturralde”. Para el efecto se tomó en cuenta las investigaciones realizadas por Casallas & Mahecha, (2019) de la Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Educación en su trabajo con el tema: “Uso de estrategia didáctica apoyada en la gamificación para el desarrollo de habilidades en el planteamiento y resolución de problemas aritméticos. El paradigma asumido tiene un enfoque cuantitativo, donde lo que interesa es la medición y la cuantificación de resultados de los instrumentos utilizados a los 25 niños-as de 5to EGB de esta institución. Además, se dio un carácter experimental al aplicar en la propuesta el JClíc en la resolución de problemas en el área de matemáticas. Cabe resaltar que se apoyó también en la investigación documental, mediante la información primaria y secundaria de trabajos relacionados a la Gamificación mediante el aplicativo JClíc. En las conclusiones finales se pudo deducir que la gamificación llegó a tener la aceptación de los estudiantes y a llenar las expectativas de los docentes para mejorar el proceso educativo de las matemáticas.

Descriptores: La Gamificación, Implementación, JClíc, Matemática. Software

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

POSGRADOS

CARRERA: MAESTRIA EN EDUCACION

AUTORA: CHACON CARDENAS BERTHA MARINA

TUTORA: null RIVERO LEEN DIANA CAROLINA

ABSTRACT

For Martín (2018) “gamification is not just a game, which can be used by teachers for the benefit of students; With this, traditional teaching is transformed away from reality, in which students are currently developing, so gamification and modern methodology prepare students to become critical, reflective and productive citizens in society, giving a practical and real use to the knowledge that it acquires”. That is why the present investigation aimed to apply gamification as an educational tool, for problem solving in the mathematics area of the 5th year of BGE media, of "Manuela Iturralde" Gigh School. For this purpose, the research carried out by Casallas & Mahecha, (2019) of the "Cooperativa de Colombia" University, Faculty of Education, was taken into account in their work with the theme: "Use of a didactic strategy supported by gamification for the development of skills in posing and solving arithmetic problems". The assumed paradigm has a quantitative approach, where what is of interest is the measurement and quantification of the results of the instruments used to the 25 children of 5th BGE of this institution. In addition, an experimental character was given by applying the JClic in the proposal in the resolution of problems in the area of mathematics. It should be noted that it was also supported by documentary research, through primary and secondary information of works related to Gamification through the JClic application. In the final conclusions, it was possible to deduce that gamification came to be accepted by students and to meet the expectations of teachers to improve the educational process of mathematics.

KEYWORDS: Gamification, Implementation, JClic, Mathematics. Software

INTRODUCCIÓN

En el sistema Educativo moderno la enseñanza debe estar a la vanguardia de las nuevas exigencias del mundo globalizado que hoy en día es tan exigente, por lo que las Tecnologías de la Informáticas y la Comunicación (TIC) ocupan un papel preponderante, sobre todo con la incorporación de equipos tecnológicos tales como: la computadora, laptop, celulares, iPod, entre otras, que facilitan la vida y han revolucionado la educación, en donde, en el sistema tradicionalista, el estudiante se limita a: escucha, memoriza, y repetir lo que el maestro le indica, convirtiéndose en un ente pasivo; en tal virtud el sistema para la adquisición del conocimiento pasa a ser más dinámico, en donde el estudiante construye su propio conocimiento y está siempre activo.

Por lo que, tomando en cuenta a las TIC, la investigación se centra dentro de la línea de Investigación de Innovación y en la sublínea de Innovación Curricular para el aprendizaje.

Para lo cual Martín citando a Mirete (2010) realiza un análisis del Sistema Educativo y manifiesta que: “Sus metodologías de enseñanza han tenido que evolucionar a la par del avance de la ciencia y la tecnología para adaptarse a las necesidades y exigencias de los estudiantes”. (p. 37). Por ello los docentes están en la obligación de cubrir todas estas exigencias y necesidades acorde a los cambios y transformaciones que la sociedad del conocimiento exige, deberán estar conscientes de los cambios que se está viviendo para mejorar y adaptarse a las nuevas metodologías que favorecen el Proceso enseñanza aprendizaje PEA de nuestros alumnos (Martín, 2019).

En el mismo sentido Ortiz, Jordán, & Agredal (2018) manifiestan que:

Se vive en un mundo donde la sociedad moderna del conocimiento y la incursión de las TIC exigen cambios indispensables, en donde las inquietudes sobre la forma de aprender y la relación directa con las modernas tecnologías que existe en los estudiantes, los docentes deben buscar e implementar nuevas metodologías, estrategias y recursos para conseguir motivación y compromiso en cada uno de los educandos (p.15).

Desde muchos años atrás ha existido un distanciamiento entre las TIC y el sistema educativo, el educador debe emprender en programas de capacitarse y afrontar los retos de emplear nuevas estrategias metodológicas activas que fundamenten y apoyen el PEA., que para el criterio de la autora, hoy en día se destaca la Gamificación como medio para conseguir estudiantes activos, participativos y motivados, para de esta manera cambiar la calidad educativa de las matemáticas y a su vez sean reconocidos con incentivos por sus logros a través de: la asignación de puntos, insignias, cuadros de líderes o barras de progreso, como lo plantea la metodología moderna de la Gamificación.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la cultura UNESCO (2015), cuyos análisis y argumentos respecto a la gamificación manifiesta que:

Las tecnologías actuales mejoran la calidad y la pertinencia del proceso de aprendizaje (PA) además de garantizar y facilitar el acceso universal a la educación; así también en los procesos administrativos sirve como refuerzo para el perfeccionamiento de dicha gestión, para lo cual el docente para cumplir sus rol debe apoyarse en el uso de las TIC como una de las herramientas que le permitan impartir sus conocimientos de una manera

diferente, tomando en cuenta los cambios que la sociedad moderna lo requiere, adaptando, creando y aplicándolos en su labor pedagógicas moderna (Martín, 2019)

Dentro del Currículo Nacional (2016) de EGB media y superior en el Ecuador, la matemática es una de las asignaturas que son la base del conocimiento, ya que está integrada con las cuatro áreas del conocimiento (Lengua y literatura, ciencias naturales, estudios sociales y la matemática); es así que la matemática a pesar de que siempre se la ha catalogada como difícil y compleja, y en la planificación de quinto de básica se aprende las operaciones como: la suma, resta, multiplicación y división, que si son bien cimentadas el estudiante logrará integrarla con el resto de contenidos matemáticos, éstas son consideradas por los expertos y todos los docentes como fundamentales para el cumplimiento o desarrollo de destrezas en los años superiores o como la base de la pirámide para escoger una carrera profesional, media o superior en universidades y escuelas politécnicas.

En Ecuador se han llevado a cabo investigaciones como la de Ponce (2017), de la Universidad de las Américas, en la misma que manifiesta que:

La Gamificación hoy en día va tomando fuerza y se la está aceptando y aplicando como una alternativa educativa actualizada mediante proyectos cuyos resultados han sido calificados de exitosos y favorables; es así que en base a lo expuesto y el análisis realizado por los participantes, facilitadores, docentes y directivos de las instituciones educativas arrojan como conclusión que la gamificación se está aplicando desde una visión más lúdica (entorno físico) que metodológica (mecánicas y dinámicas de la gamificación) (p.6).

En lo que corresponde a esta investigación se realizará en la Unidad Educativa “Manuela Iturralde” de la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, parroquia Eloy Alfaro, Caserío Salache Taniloma sector rural, en la misma que, se presenta la dificultad del aprendizaje de las matemáticas en EGB nivel elemental y medio del sistema educativo, para lo cual se realizará evaluación diagnóstica a los estudiantes, con la autorización de los padres de familia de los niños de la escuela, y en base de los resultados proponer alternativas de solución a este problema mediante la aplicación de la gamificación, para de esta manera se pueda cumplir con los objetivos que se plantean, el cual es mejorar el aprendizaje de las matemáticas con la aplicación de juegos y video juegos adecuados para este propósito.

Por lo que, en este trabajo final de carrera se hará referencia a estos contenidos de la gamificación, teorías en las que se basa, ventajas y desventajas de su aplicación, lo cual corresponde al capítulo I; en el capítulo II se desarrolla el diseño metodológico, en el mismo que se plantea en enfoque del diseño de la investigación, la muestra y población, las técnicas de recolección de la información y el análisis de los resultados, las conclusiones y recomendaciones; en el capítulo III se hace referencia al producto nombre propuesta definición del producto, los objetivos que se persiguen, la estructura y la evaluación de los resultados con metodología específica, finalizando con la bibliografía y anexos

Planteamiento del Problema

Según el Ministerio de Educación MINEDUC (2016):

El saber hacer en matemáticas se relaciona directamente con la habilidad de resolver problemas, que es uno de los procesos generales de las

matemáticas, es decir este saber, no se lo debe considera aislado sino como un componente transversal al área. (MINEDUC, 2016)

En este sentido las matemáticas a través de la solución de problemas pretenden la adquisición de la competencia se saber hacer, que es una de las más complejas e importantes, por lo que el estudiante mediante esta competencia demuestra sus conocimientos en las operaciones básicas y el planteamiento y la resolución de problemas sin que se presente ninguna dificultad.

En la EGB media, las matemáticas de quinto grado de EGB, están consideradas como asignatura de las ciencias básicas del conocimiento, además de ello, es una de las que más dificultad presenta para adquirir el conocimiento algébrico de las operaciones fundamentales como son las tablas de multiplicar, que se las tenía que memorizar a la fuerza, sino se las aprendía se implantaba castigos corporales o restrictivos de alguna actividad o beneficio, dando como resultado un bajo rendimiento en el área de matemática.

En la enseñanza tradicional, el maestro es el eje central del conocimiento y es el quien implementa las formas, mecanismos o estrategia para aprender matemáticas, no permitiendo que el estudiante pueda tener una participación activa dentro del PA, lo cual repercute cuando se ve limitado por la falta de atención de los niños-as, llegando al aburrimiento y desinterés por aprender las operaciones y ejercicios matemáticos.

Hernández (2017) citando a Rodríguez (2003) quien manifiesta que:

Las nuevas herramientas tecnológicas en la en la actualidad se han implementado una serie de cambios para estar acorde a la era tecnológica

digitalizada que se convierte en una estrategia para el PEA., y con la utilización de las TIC con sus herramientas tecnológicas innovadoras, el estudiante adquiere una mayor autonomía y responsabilidad, lo que obliga al docente a dejar a un lado la metodología tradicional y dejar de ser el único dueño del conocimiento. (p. 328)

Al servicio de la educación incorporan a los cambios culturales y los avances científicos una nueva visión del mundo, para lo cual se debe emprender una constante renovación de estrategias metodológicas mediante las TIC que motiven a los niños-as a estudiar las matemáticas y por ende mejore su rendimiento en esta área.

Para cumplir con la adquisición y el afincamiento de las competencias del currículo ecuatoriano en el área de matemáticas, según la planificación del 5to año de EGB, mediante la aplicación de la gamificación como estrategia de aprendizaje y las nuevas TIC, se basan en la observación de las actividades lúdicas del juego, que en los actuales momentos es lo que más les interesa a los niños-as, ya que, ésta es una naturaleza innata que tienen ellos.

Como contexto referencial se hace notar que en el Ecuador en la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina”, de modalidad presencial, jornada matutina, los estudiantes de EGB, Barrionuevo (2020) hace referencia a las falencias en la resolución de problemas matemáticos, en donde se puede evidenciar que, los niños/as utilizan muy poco el razonamiento lógico para identificar cual es el problema y no aportan con ideas para lograr la solución; de igual forma, son muy pocas las semejanzas o correlaciones que existen entre sus propias experiencias y la vida real, con las situaciones problemas y la aplicación de un método basado en

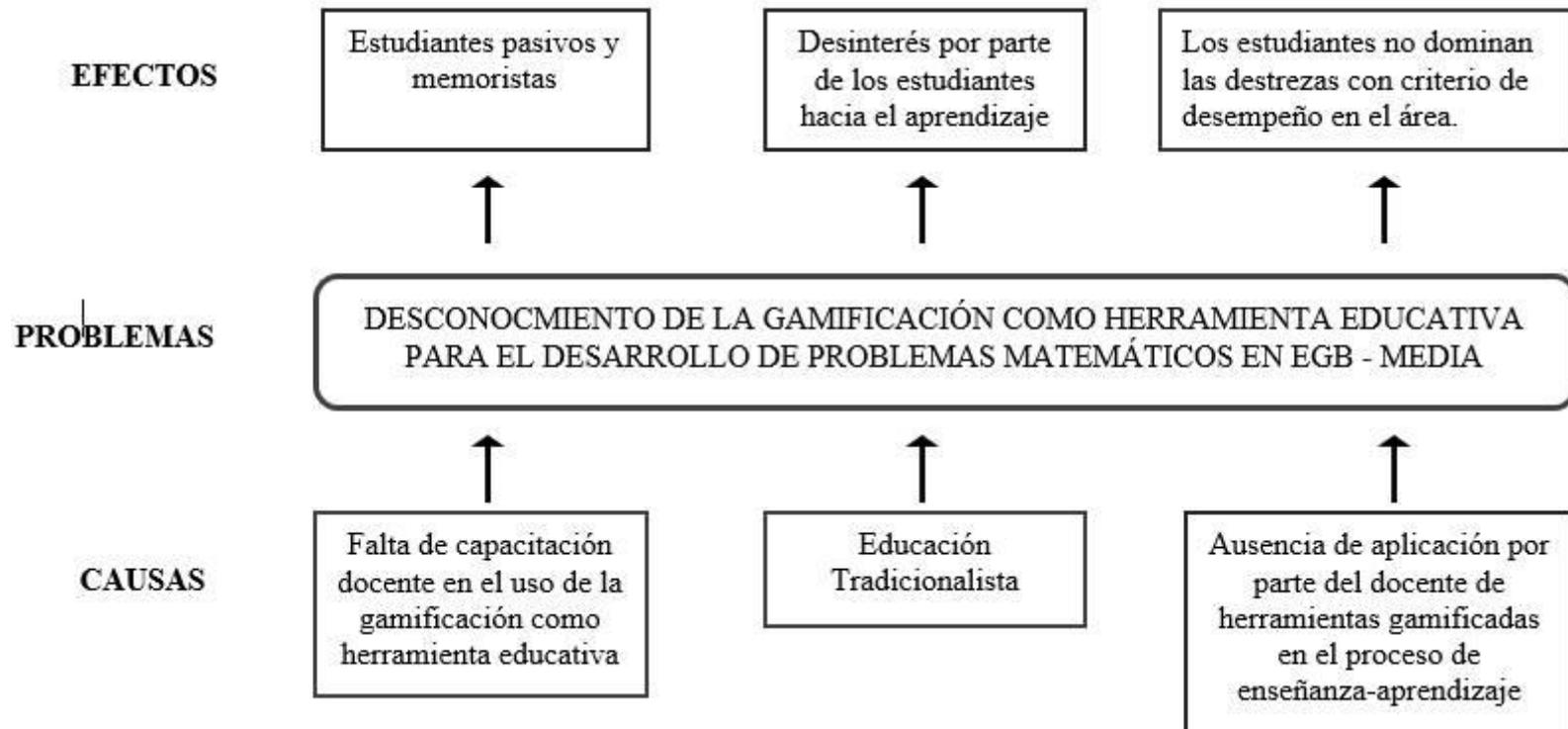
el razonamiento y la lógica, para resolver o aportar soluciones y emitir criterios de solución a los problemas planteados por los docentes, peor aún no se evidencia la utilización de las TIC para aprender matemáticas.

Con este breve análisis de la situación, se aprecian aspectos (Causas y efectos) los mismos que se los representa en el siguiente árbol de problemas que se han podido obtener como información de primera línea para en lo posterior proceder al planteamiento del problema y la formulación de los objetivos del trabajo la hipótesis final de investigación.

Árbol de Problemas

Figura 1

Árbol de problemas gamificación



Elaborado por: Chacón, Bertha, M. (2021)

Análisis Crítico

En el mundo digital en el que se encuentre el PEA, más aún el de la matemática, demanda la incorporación de herramientas tecnológicas con el propósito de conseguir una mayor motivación por parte de los estudiantes, así como también, la incorporación de las TIC, que tienen como intermediadora a la gamificación, se debe convertir en una parte fundamental de la formación del docente, cuyos elementos no deben estar desvinculadas tanto en lo pedagógico y lo tecnológico; pero desgraciadamente el desconocimiento de las TIC, específicamente la Gamificación, ha motivado que los docentes no la apliquen en la enseñanza de las matemáticas, dando como resultados que los estudiantes sean pasivos y no tengan el interés de aprender las operaciones básicas que se plantean en el currículo de matemáticas.

El problema central de la investigación se enfoca en el desconocimiento de la gamificación como herramienta educativa para el desarrollo de problemas matemáticos en EGB media, que permite deslindar una serie de causas y efectos que se mencionan a continuación:

Primeramente, la falta de capacitación docente en el uso de la gamificación como herramienta educativa, genera que estos no apliquen la gamificación en su actividad educativa, trayendo como consecuencia que los estudiantes se enfoquen en memorizar el contenido que el docente desarrolla en las clases y en consecuencia se convierten en entes pasivos del aprendizaje, es así que, para aprender las operaciones básicas se debe memorizarlas y repasarlas hasta que se grabe en la memoria de los estudiantes.

Por otra parte, el hecho de que aún el docente se mantenga bajo un paradigma tradicionalista, no es menos cierto que, el conocimiento o dominio de las matemáticas, por parte del maestro, no es suficiente para comunicar, convencer, motivar, encausar y propiciar actitudes positivas en los estudiantes, si no también requiere de la incorporación de nuevos métodos y técnicas que se conviertan para el alumno en herramientas flexibles y adaptables, que les permitan enfrentar las situaciones problémicas que se le presenten en la vida diaria y cotidiana, para de esta manera despertar el interés de los niños-as en aprender las operaciones básicas de la matemática y no aprendan a repudiar esta asignatura, ya que el interés y la motivación son elementos esenciales para que se adquiera los conocimientos matemáticos.

Si bien es cierto que, la aplicación de recursos tecnológicos en la enseñanza de las matemáticas es una estrategia importante que se debe considerar, si se quieren lograr aprendizajes significativos, la ausencia de aplicación por parte del docente de herramientas gamificadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se debe a que las instituciones educativas no disponen de los recursos y ambientes adecuados para aplicarlas, lo cual influye directamente para que los estudiantes no dominen las destrezas con criterio de desempeño en el área, es decir no dominen las operaciones fundamentales que implica el conocimiento de la matemáticas; de esto se desprende que hay que tener en cuenta que su aplicación demanda no solo aspectos del ámbito tecnológico, sino también de los recursos que se disponen en cada institución educativa y de la capacitación del docente para aplicar la gamificación en el aula.

Formulación del Problema

Mediante el uso de la Gamificación como herramienta educativa para la resolución de problemas matemáticos en EGB media, se podrá mejorar la enseñanza de los niños -as de la Unidad Educativa “Manuela Iturralde” en el quinto año.

Idea que defiende

El uso de la gamificación como herramienta educativa, consigue mejorar los resultados de aprendizaje para la resolución de problemas en el área de matemáticas.

Delimitación del objeto y campo de investigación

Objeto: La Gamificación

Campo: Competencias matemáticas

Objetivo General:

Aplicar la gamificación como herramienta educativa, para la resolución de problemas en el área de matemáticas en el 5to año de EGB media, Unidad Educativa “Manuela Iturralde”

Objetivos Específicos:

- Fundamentar en forma teórica la gamificación como herramientas educativas digitales en el área de matemáticas.
- Identificar las herramientas digitales que utilizan los docentes del área de matemática

- Diagnosticar las dificultades que presentan los estudiantes en la resolución de problemas.
- Elaborar un documento técnico para la aplicación de la Gamificación mediante el aplicativo JClic, en la resolución de problemas en la asignatura de matemáticas, para el 5to año de EGB.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Realizada la investigación de carácter documental sobre la gamificación en la enseñanza de las matemáticas como recurso didáctico mediante las TIC, que se ha aplicado en la educación del Ecuador, existen una serie de trabajos investigativos de final de carrera en cuarto nivel de las diferentes universidades del país, los mismos que se los expone para tener como referencia para el trabajo que la autora plantea para ponerlo en consideración del sistema educativo ecuatoriano.

En el trabajo efectuado Iza (2019) de la Universidad Católica del Ecuador presenta una investigación con el tema “La Gamificación como estrategia innovadora para la enseñanza de las matemáticas en educación primaria”, se plantea como objetivo general analizar de qué manera las estrategias de la gamificación aplicadas en el contexto Iberoamericano son sustantivas para la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria, Este trabajo se basó en lo expuesto por Díaz Cruzado & Troyano Rodríguez,(2013) y del trabajo de Pérez, (2016) así como la

revisión de artículos científicos, para poder implementar esta estrategia en el ámbito educativo.

Dicha investigación presenta un enfoque cualitativo, con un diseño documental en el que se resalta la información encontrada en artículos publicados por revistas de Iberoamérica, con un nivel descriptivo de en el que el investigador propone soluciones a partir de un proceso de investigación tomando en cuenta las alternativas más eficaces para proponer cambios.

En este trabajo, se resalta la aplicación de las TIC mediante la gamificación, cuyo propósito de la autora es alcanzar que los estudiantes mejoren su rendimiento, la atención e interés que se consigue mediante los juegos educativos para aprender la matemática, para lo cual se fundamentan por lo expuesto por Castillo (2015) el mismo que manifiesta que, “para poder Gamificar una tarea o un determinado contenido, se debe considerar dos aspectos principales: la motivación que se le da a la persona y como se debe utilizar correctamente los recursos que se utiliza con los estudiantes acorde a su entorno” (Castillo, 2015).

En las conclusiones finales expone que los estudiantes bien motivados con las herramientas tecnológicas que brinda la gamificación se logran despertar el interés por las matemáticas en EGB, por lo que se ha conseguido mejorar el rendimiento de los estudiantes.

Por otro lado, En la investigación ejecutada por Caicedo, (2016) de la Universidad Católica del Ecuador con sede Esmeraldas, en su trabajo final de maestría con el tema: “Bajo rendimiento de matemática en los estudiantes de 2do a 7mo año de educación básica de la escuela Camilo Borja”, cuyo objetivo principal

corresponde a la identificación de los factores que influyen en el rendimiento académico de los niños/as de la EGB elemental y media; además de contribuir con herramientas tecnológicas eficientes con el propósito de elevar el nivel del rendimiento académico en la mencionada institución educativa.

Este trabajo se sustentó en lo expuesto por Vila y Callejo (2005) que manifiestan que, “existen varias creencias sobre la resolución de problemas”, en esta parte los investigadores mencionan suposiciones erróneas sobre los estudiantes que pueden resolver problemas.

La investigación se fundamenta en una metodología con un tipo explicativa y un enfoque relacionado al paradigma cualitativo, entre las técnicas que se utilizaron fueron una encuesta y la observación, con una población calculada de 295 entre los cuales se cuenta con la colaboración de: estudiantes, docentes y padres de familia de la escuela Camilo Borja, al finalizar su trabajo investigativo Caicedo Valencia, (2016) llegó a la conclusión de que, “el bajo rendimiento en la asignatura de Matemáticas influye directamente la metodología tradicionalista del PA que imparten los docentes y que en el sistema educativo no existen innovaciones y cambios en las técnicas y recursos didácticos digitales según los momentos actuales que requiere el PEA las matemáticas”.

Con respecto al tema Casallas &-Mahecha, (2019) de la Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Educación en su trabajo con el tema: “Uso de estrategia didáctica apoyada en la gamificación para el desarrollo de habilidades en el planteamiento y resolución de problemas aritméticos, en instituciones educativas rurales”, cuyo objetivo principal es “describir las aptitudes y actitudes

de los estudiantes de un aula multigrado de ciclo II de instituciones rurales en el planteamiento y resolución de problemas aritméticos apoyados en la gamificación”.

Este trabajo se sustentó en Vásquez, (2016), que trata sobre el aprendizaje problémico; el de Juárez, (2017) que enfoca sobre el aprendizaje por problemas y en el de Paredes, (2016), que enfoca el aprendizaje basada en problemas, que consiste en el planteo y resolución de problemas en cuya resolución se produce el aprendizaje.

La investigación se la efectuó a un grupo de niños/as de escolaridad de ciclo II de instituciones rurales, llegando a la conclusión que, “se observa que los estudiantes mejoraron significativamente la concentración e interpretación de los enunciados de los problemas matemáticos planteados, manejando de forma acertada conceptos propios del área como sustracción y adición, dentro de su quehacer diario”.

Dicha investigación presenta un enfoque cuantitativo; el cual contribuye a realizar retroalimentaciones pertinentes a las fases e ir verificando la factibilidad del estudio (Sampieri, Metodología de la Investigación, 2014), ya que, “estudia la realidad en su contexto natural y sucede, sacando e interpretando los fenómenos de acuerdo con las personas implicadas”.

Con estos antecedentes planteados por los autores citados constituyen el fundamento documental y experiencial preponderante para plantear el trabajo investigativo de la autora se plantea con el “Uso de la Gamificación como herramienta educativa en el área de Matemáticas en EGB– media”, como medio para mejorar la calidad de la educación en esta asignatura.

Bases Teóricas

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

La expresión TIC, también conocidas como las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en inglés ICT: Information and Communications Technology). En este sentido se puede manifestar que, estas siglas hacen referencia a las teorías, las herramientas tecnológicas y las técnicas que se las emplea para en el tratamiento y la transmisión de la información, ya sean estas en los campos de: informática, las redes informáticas internet y las de las telecomunicaciones.

Para Hernández (2018) define a las TIC como:

El Conjunto de recursos indispensables para el tratamiento de una determinada información a través de computadoras y otros equipos electrónicos destinados para el efecto, sistemas informáticos, redes telemáticas para analizar, procesar, almacenar y posteriormente trasmitirla, en las diversas aplicaciones ya sean empresariales, comerciales, educativas, sociales entre otras; las TIC constituyen un conjunto de herramientas tecnológicas que contribuyen a mejorar el proceso comunicativo y que dan un acceso libre a la información que el usuario requiere administrarla, conocerla o transmitirla a los demás, por lo que contribuyen al adelanto de la sociedad (p. 329)

Hernández, citando a Cho, (2015) conceptuando a las TIC, manifiesta que:

Éstas contribuyen a que la sociedad en todo su conjunto se vea impactada de manera preponderante y notoria y pueda alcanzar unas

transformaciones sociales, económicas, educativas y culturales que hoy en día se necesita ofreciendo un panorama más confortable y estable según sus expectativas de vida. (p.328)

Con la misma posición, (Eduardo Pérez, 2021) quien se enfoca en los aspectos productivos y de servicios, manifiesta que las TIC “han tenido especial relevancia para llegar a los niveles de excelencia nunca antes vistos, en donde los actores del proceso los usuarios y clientes son merecedores de grandes beneficios que las tecnologías y la información le ofrecen”. (p. 11)

Las Tecnologías Informáticas de la Comunicación en la Educación

En el sistema Educativo todos los gobiernos de turno tienen como propósito proporcionar la educación de calidad y la más completa posible a toda su población de acuerdo con las posibilidades económicas que lo permitan. Es por ello que, las TIC juegan un rol protagónico central las sociedades modernas la han incluido como una estrategia innovadora en el sistema educativo actual y se puede decir que, ya se está viendo sus excelentes resultados en los cambios en los actores de la educación los estudiantes.

Para Hernández (2018) expone que:

Las TIC en la educación considera a todas y cada una de las tecnologías de hardware y software que se aplican para el análisis y procesamiento de la información en el campo educativo, así mismo son las que aportan en la formación y desarrollo de los docentes y discentes a través de dichas tecnologías. En el contexto actual, las TIC se dentro del campo de la informática con sus dispositivos, aplicaciones de hardware, ordenador

personal, computadores de escritorio, pizarras digitales, y la infraestructura adecuada sirven para configurar las instalaciones de Internet y software de los programas, plataformas de E-learning como Moodle, entre otros que se los utiliza en el sistema educativo para el proceso de aprendizaje (p.329).

Siguiendo en la misma línea de Hernández (2018) en su artículo las TIC en educación conceptualizaciones, lo divide en tres vertientes en el sistema educativo:

- Todas las TIC se centran en la adquisición, el almacenamiento, la manipulación, la gestión, la transmisión o la recepción de los datos requeridos para fines educativos en el campo más administrativo, así, por ejemplo, los datos generales sobre los registros de los estudiantes, sus admisiones, actualizaciones de sus actividades curriculares, notas, promociones y demás información sobre el alumno.
- Las TIC destinadas exclusivamente al PEA, como ejemplo se cita al aprendizaje virtual o electrónico en la teleconferencia, presentaciones de power point, pizarras digitales, plataformas educativas y todos aquellos paquetes informáticos que se los emplea en desarrollo del aprendizaje en sí mismo.
- Las TIC en la educación son el material de apoyo en manos de los recursos humanos (docentes, estudiantes, gestores, auditores y autoridades educativas, entre otros) los mismos que están involucrados directa o indirectamente en el proceso educativo o la administración de los centros, o todo el sistema educativo con el propósito de mejorar la calidad de la educación. En este grupo se puede mencionar al software de biblioteca,

software de administración, software relacionado con la gestión de todo el proceso de aprendizaje de la enseñanza.

Al respecto Cabreo (2018) manifiesta que:

En los sistemas educativos con metodologías y técnicas modernas las TIC se han ido introduciendo con mayor énfasis en los currículos de enseñanza ya que con el empleo de herramientas tecnológicas en los centros educativos, se ha conseguido mejorar la enseñanza de las asignaturas y en el caso de este trabajo en la enseñanza de las matemáticas. Cabe destacar que, a pesar de su incorporación al currículo con el uso de los medios tecnológicos e implantación de planes concretos, no se ha conseguido transformar las dinámicas pedagógicas y, al respecto luego de analizar una gran variedad de estudios sobre las TIC se manifiesta que no siempre está dando como resultado un aumento de los aprendizajes de los alumnos. (p.17)

En tal virtud se toma como referencia a Hernández citando a Granados (2015), quien expresa que, “no es suficiente con la aplicación de las TIC, sino se cuenta con la capacitación del docente para utilizar las herramientas tecnológicas y más adecuadas, sino que también él debe formar y que va a utilizar en su aula clase” (p.340).

En consecuencia, según lo que expone López (2015) citando a Mato & Álvarez, (2015).

Los docentes deben diseñar y desarrollar dinámicas innovadoras que mejoren el PEA que se requiere impartir al estudiante, es por ello que se

manifiesta que las TIC por sí solas no son la solución a los problemas de aprendizaje, ya que no solamente al facilitar a los estudiantes una tableta o a un libro digital o cualquier medio electrónico no constituye un proceso de innovación desde el punto de vista metodológico. (López, 2015)

Continuando con López, quien recalca la importancia que tienen las TIC y su evolución a lo largo de los últimos cuarenta años, ha tomado diversos enfoques dentro de los distintos referentes teóricos y pedagógicos en las anteriores teorías conductistas, cognitivista, constructivista y la reciente teoría sociocultural. (López, 2015)

En consecuencia, de este análisis estas teorías con la aplicación de las TIC han permitido evidenciar la asombrosa transformación en materia educativa a partir de la incorporación de las tecnologías mediante los medios digitales y el uso del computador.

Para Vega (2017) quien dice que:

En el caso concreto de las matemática ha sido una de las ciencias exactas que más ha tardado en incorporarse en la aplicación de estrategias metodológicas actualizadas mediante el uso de las TIC como apoyo al PA, por lo que hasta los actuales momentos se sigue aplicando metodologías y estrategias tradicionalistas y con procesos mecánicos, descontextualizados y que no generan actividad, creatividad y reflexión en los estudiantes sobre la utilidad que tienen los conceptos aprendidos en su formación académica y en su vida diaria. (p. 24)

De igual manera Pérez (2021), citando a Triana (2016) manifiesta que:

En los actuales momentos todavía persiste el aprendizaje de las matemáticas mediante el uso de currículos estructurados y secuenciales que son la base para adquirir habilidades, procedimentales, destrezas esenciales en el aprendizaje de conceptos matemáticos. Sin embargo, se cree que este es el procedimiento idóneo para cumplir con el proceso formativo del estudiante, así mismo se plantea que en el otro lado de la formación actual se pretende que el estudiante desarrolle habilidades de reflexión y discusión en torno a los temas que se aprenden y que van más allá de los campos memorístico y mecánico. (P.33)

En este sentido con el análisis planteado, constituye un punto de partida fundamental para el desarrollo de metodologías y recursos interactivos como apoyo al PA de la matemática.

Definición – aplicación de la Gamificación

El concepto “gamificación” es una terminología que tiene su apareamiento en el siglo XX, por lo que revisada la literatura se evidencia que por primera vez se emplea gamificación en el año 2008. El término es de ascendencia anglosajona gamification. El mismo que se creó con la finalidad de animar a los participantes a ejecutar una acción definida, en donde la atención se la potencializa mediante los medios audiovisuales (EduTrens, 2016).

Obando; Pabón; Montenegro & Castellanos (2018) definen que:

La gamificación como la aplicación de elementos característicos de los juegos en contextos no relacionados con los juegos. Aunque muchos piensan que los juegos no proponen un contexto de seriedad en el aprendizaje y que

producen divergencia en la atención, cosa diferente proponen García y Orozco (2008), quienes consideran que, no hay nada más serio que un juego, recalando que no existe otra actividad humana que esté tan estructurada y que tenga tantas reglas, contenidos, procedimientos, objetivos, límites de tiempo e incentivos como un juego. Dichos autores otorgan importancia al juego en los procesos de aprendizaje del estudiante. (2018, pp.12-13)

De igual manera Rodríguez citando a Teixes (2015)

La gamificación para el cumplimiento de sus objetivos y fines emplea los elementos del juego, y a través de estos generan un cambio en el comportamiento del participante; para ello utiliza los elementos del juego más sobresalientes y atractivos para poder emplearlos en todos los contextos. Se ha creído erróneamente que la gamificación se utiliza en contextos lúdicos, pero hoy se demuestra que se la puede emplear en contextos no lúdicos como la salud, el comercio, en lo empresarial, en la educación, entre otras aplicaciones (Rodríguez, 2017, p.3).

En este sentido, dependiendo el campo de aplicación de la gamificación bien orientada se puede enrumbarla mediante la motivación que los participantes cumplan con sus objetivos y metas mediante el juego.

La gamificación como término moderno se lo está empleando en educación, es considerada como una técnica, un método y una estrategia a la vez. Se ha tomado para ello el conocimiento de los elementos que le dan un carácter de interesantes a los juegos, en el interior de estos se pueden identificar como clave un mensaje

cuando desarrolla su tarea, en un entorno de NO-juego, las actividades se convierten en un juego dinámico y lúdico que motiva al jugador a seguir jugando. Estas tareas se juntan para alcanzar de sus usuarios un cambio mental y comportamental o un mensaje a ser descubierto en cada etapa o fase del juego, siendo esta una nueva experiencia de carácter motivador.

Por otro lado, Martín propone que:

Se ve a la gamificación como una transformación de lo que antes se lo consideraba como juego, la cual puede ser empleada por los docentes para el beneficio de los alumnos. Para ello se llega a transformar la enseñanza tradicional alejada de la realidad en la que los alumnos se desarrollan actualmente, por una en la que la gamificación y metodología moderna se prepara a los estudiantes para llegar ser ciudadanos críticos, reflexivos y productivos en la sociedad, dando un uso práctico y real al conocimiento que adquiere. (Martín, 2019, p. 52).

Para finalizar, se cree que gracias a la gamificación se ha podido llegar a captar la atención e interés de los actores del juego, debido a que ésta permite que se adapten a los intereses y necesidades de quién lo realiza, facilitando el cumplimiento de los objetivos y competencias que se han propuesto los jugadores.

La Gamificación en Educación de la Matemática

Según McGonigal (2006) diseñadora de juegos y escritora estadounidense define a la gamificación como “el uso de la tecnología móvil y digital para incentivar, fomentar y cultivar actitudes positivas en colaboración en el mundo real.”

En dichos juegos se confrontan la vida real con estos, en donde los juegos tienen una serie de características que hacen que el jugador sienta que no hay nada imposible que no lo pueda hacer, el jugador pone en juego: la confianza, la colaboración, compromisos y retroalimentación (feedback positivo).

Según Sánchez (2015) expone que:

Mediante la estrategia metodológica de la gamificación que emplea una tecnología lúdica en el proceso educativo, lo hace mediante estrategias basadas en los juegos, que está destinada a elevar la concentración, esfuerzo, motivación e interés de los estudiantes, la misma que se basa en: la competencia, el trabajo colaborativo, el triunfo, reconocimiento, la autoexpresión y para conseguirlo aplica las herramientas tecnológicas y modelos más flexibles que abren la puerta a la información compartida y el aprendizaje por experiencia de los alumnos. (p.3)

En el área de las ciencias exactas como es la matemática, por lo general se presentan niveles académicos muy bajos, es de vital relevancia incorporar esta estrategia metodológica de la gamificación con elementos interactivos para determinar su influencia en la motivación y desempeño activo de los estudiantes.

Cabe resaltar lo expuesto por Ortiz expone que:

Se han desarrollado varias investigaciones sobre la gamificación y el nivel de logros que ha tenido como estrategia de aprendizaje, por estos motivos se convierte en una herramienta tecnológica a ser aplicada en este mundo digitalizado, ya que, permite incorporar la innovación de ideas que cambian el ambiente del aula, con su aplicación en el PA se puede resaltar el

compromiso y motivación que aportan los docentes en su labor educativa.
(Ana Ortiz, Juan Jordan, & Agredal, 2018, p.4)

Por otro lado, según Macías –Espinales (2018) manifiesta que:

La nueva reforma educativa la matemática se habla de las competencias que adquiere el estudiante en el proceso, la Gamificación planteada como estrategia permite plantear y resolver problemas, competencias básicas que han sido objeto de varias investigación en el Ecuador, cuyos resultados se los puede comparar mediante las estadísticamente de los logros alcanzados por dicha estrategia, aquí se resalta el apoyo de las herramientas tecnológicas a las clases presenciales y con un rol preponderante en las clases virtuales, las mismas que favorecen significativamente el desarrollo de las habilidades, destrezas y las competencias que alcanzan los estudiantes, desde luego canalizando una adquisición del conocimiento mediante los elementos del juego (Macías, 2018, pp. 4-5).

Se puede manifestar que después del análisis de los autores citados, con el empleo de la gamificación se potencia las destrezas matemáticas, de igual forma despierta el interés y la motivación de los estudiantes que se esmeran por cumplir las metas y objetivos planteados, y lo que es más permanentemente desarrolla el conocimiento numérico en todo momento

La Gamificación en el proceso didáctico de la matemática

Según Macías (2018) manifiesta que:

El término Gamificación es relativamente nuevo, sin embargo, aquí se presenta interrogantes como: ¿Quién no ha sido evaluado y asignado un

puntaje alguna vez por realizar una tarea? o ¿Qué docente no ha puesto reglas del juego en una tarea? Así pues, los términos: Puntaje y reglas son elementos del juego que siempre están presentes en PEA desde siempre. Hoy en día gracias a las TIC, la Gamificación o los juegos educativos en su contexto no lúdico está teniendo mayor énfasis en las actividades educativas de todos los niveles y en diversas actividades cotidianas (empresariales, educativas, entre otros). (Macías, 2018, p. 11)

Los estudios e investigaciones realizadas en diversos trabajos de graduación o blocks educativos han citado a lo largo de la revisión de la teoría y práctica, son la evidencia más fehaciente de que la Gamificación interviene directamente en el proceso didáctico con resultados significativos en el aprendizaje; que ha decir de los autores de los trabajos anteriores, la Gamificación por sí sola no asegura ningún logro pedagógico.

Motivar, movilizar conocimientos, consolidar aprendizajes, entre otros propósitos, metas y objetivos se alcanzan siempre y cuando los elementos del juego sean escogidos en función de los objetivos pedagógicos de la asignatura, de las diversas necesidades e inquietudes del aprendizaje y de la metodología con técnicas apropiadas para la enseñanza.

La Gamificación está teniendo un efecto positivo tomando en cuenta con los principios de la didáctica del aprendizaje, según lo demuestran las aportaciones de los trabajos realizados sobre este tema, al respecto se menciona en La Revista Educativa EduTrens (2016).

Este proceso ha tenido una influencia directa porque permite mejorar las calificaciones de los estudiantes, para que no se queden a los supletorios, examen remedial o de gracia, en las diferentes asignaturas (Johnson, Adams, Estrada, & Freeman, 2014), con está también se consigue motivar, captar la atención de los estudiantes, cimentar el conocimiento de una manera acertada, fortalecer actitudes y rescatar los valores positivos para la materia, y algo muy importante favorece la construcción del aprendizaje activo, autorregulación y metacognición (EduTrens, 2016, p.6).

Tipos de gamificación

Para hablar de los tipos de gamificación se debe enfocar en la educación Offline y de la Online con sus aplicaciones y características de cada uno de ellos.

Educación Offline o a Distancia a través de la gamificación

Según el portal Camvico (2021) en el artículo de la web manifiesta que:

A diferencia de la modalidad online, no se utiliza una plataforma de aprendizaje a través de Internet para realizar los estudios, para el efecto la institución educativa o el docente facilita los materiales en papel o formato multimedia a los estudiantes a través de correo electrónico o la entrega en forma presencial mediante documentos de apoyo, y las formas de interactuar con los docentes son: presencialmente, a través de correo electrónico, correspondencia o por teléfono (Camvico, 2021).

A través de los materiales que se les proporciona de uno u otra forma, el estudiante aprende de forma autodidáctica y tiene a disposición un docente tutor

para solventar cualquier tipo de consulta o problemática que se presente para que lo pueda solventar. (Camvico, 2021).

En este tipo de formación a través de la gamificación, los materiales que se proporcionan son de diferente tipo, entre los que más se utilizan son: Textos escritos, módulos de aprendizaje, separatas, vídeos y también materiales audiovisuales interactivos.

El problema que se le presenta a los docentes que realicen la educación gamificada a distancia offline, especialmente en EGB, radica en el hecho de que esta debe ser supervisada u orientada permanentemente por el docente, ya que los niños tienen dificultades para realizar el aprendizaje de manera independiente, pero por lo general el padre o un familiar es quien es el apoyo para la ejecución de las tareas o el aprendizaje, lo cual obliga a la formación de este último para que conozca el papel que debe jugar en esta modalidad educativa.

Educación Offline o a Distancia a través de la gamificación

Según el portal Camvico (2021) manifiestan que:

Mediante la gamificación el aprendizaje se lo realizan de forma no presencial a través de una herramienta tecnológica o dispositivo con conexión a Internet, esto es, que requieren de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Los estudiantes pueden adquirir el aprendizaje desde su propia casa o desde cualquier sitio en el que tengan conexión Internet. (Camvico, 2021).

En los establecimientos educativos se debe disponer de aulas o laboratorios con servicio de Internet en donde las clases o el aprendizaje se desarrollan mediante

dispositivos o herramientas tecnológicas aquí se propicia el aprendizaje mediante plataformas o softwares interactivos, además, se puede interactuar entre los estudiantes y los docentes encargados de cada asignatura. El aprendizaje se puede realizar de forma síncrona o asíncrona; lo más habitual es que sean asíncronas, es así que, se desarrolla el PA a un mismo ritmo de trabajo y los horarios es para todos los estudiantes. Aun así, en algunos casos existen conexiones síncronas para realizar algún debate o conferencia, por ejemplo. Las formas de comunicación también pueden ser diversas, como chats, foros o mensajería privada, entre otras.

Los materiales utilizados para el PA mediante la gamificación son de los más diversos. Depende de la metodología se utilice y el criterio del docente en cada curso, pero lo cual se puede utilizar documentos escritos, vídeos, actividades grupales con otros estudiantes, debates en los foros, creación de presentaciones dinámicas, evaluación de las tareas de los compañeros, ejercicios prácticos sobre un tema, etc. Por otro lado, se utiliza una serie de plataformas, softwares o herramientas digitales las cuales se detallan a continuación:

Herramientas digitales para Gamificar

Kahoot

Se denomina Kahoot al juego gamificado que se utiliza en la educación, es decir, es un juego que da recompensas a quienes tienen la mayor cantidad de respuestas acertadas asignando una mayor puntuación que les asigna el primer lugar del ranking.

Está diseñado para que cualquier persona puede entrar a crear un tablero de juego, ¡aquí llamado “un Kahoot!” de modo que, si el jugador desea puede crear un

test sobre cualquier tema, como por ejemplo los tipos de triángulos, los diferentes planetas del universo o sobre las normas de circulación. En este aplicativo no hay limitaciones siempre y cuando esté acorde a lo que el estudiante o participante haya recibido en su formación.

Al igual que otras aplicaciones educativas es una plataforma gratuita, la misma que desde su creación ha ganado grandes espacios en el ámbito educativo por su sencillo modo de manejo y la posibilidad de crear la dinámica de un trabajo activo dentro del aula.

En Kahoot el propósito principal es que el estudiante se encuentre muy motivado e interesado para aprender, y con estos aspectos las experiencias de aprendizaje son más significativas. La utilidad que presta esta App es la inmensa variedad de posibilidades de crear cuestionarios de carácter objetivos para la evaluación relacionados obviamente con los temas de estudio, obteniendo un feedback o retroalimentación, si su respuesta es errónea, en tiempo real, de igual manera facilita la elaboración de encuestas, además proponer temas de discusiones o debate (Google Play, 2020).

Gallegos (2015) argumenta que Kahoot es:

Una de las herramientas digitales gratuitas más divertidas, enganchadoras e innovadoras que un docente puede utilizar para aumentar el clima creativo de su aula de clase. Generalmente un clima creativo se caracteriza por el buen humor, la risa, la ausencia del temor al qué dirán, un ambiente de trabajo en equipo y una atmósfera de camaradería; esta mezcla de elementos

hace que la clase sea más placentera, menos aburrida y mucho más motivante (p.48).

La plataforma da la posibilidad de jugar en dos modalidades, en forma individual o en grupo de dos o más estudiantes. Cuando ya se ha creado los cuestionarios están a la disposición de todos los participantes y el administrador puede modificar, las alternativas de respuestas, las imágenes, videos, el tiempo o cualquier otro parámetro que se desee cambiar.

Rodríguez (2017), manifiesta que:

En la parte final del juego el ganador será quien haya tenido un mayor número de respuestas correctas y en el menor tiempo empleado en la partida lo cual le permite posicionarse en la cima del ranking. Con este aplicativo como se puede observar el estudiante se transforma en un sujeto activo, debido a que el mismo es el constructor de su propio conocimiento, y en este juego el rol del docente es el que presenta el juego, el que asigna las reglas e instrucciones, o en casos extremos resolver o justificar ciertas incertidumbres de los estudiantes (Rodríguez, 2017, p. 327).

En el caso de la matemática Kahoot es una herramienta lúdica evaluativa la misma que desde su inicio es un factor motivante y atractivo que logra o permite mejorar la manera de desarrollar el conocimiento y al mismo tiempo obtener información objetiva y de primera mano por voluntad propia por parte del estudiante (evaluación sumativa).

En lo que respecta al cálculo mental se sabe que es fundamental en matemáticas, ¡y crear un Kahoot! sobre estos conceptos es realmente sencillo, como

ejemplo se puede poner aquel que incluye 12 preguntas sobre operaciones matemáticas sencillas como son las sumas y las restas, con cifras de dos o tres dígitos y en ocasiones combinándolas, para que el estudiante elija la respuesta en segundos, de entre las respuestas del tablero.

Quizizz

Ruiz manifiesta que:

Es una herramienta tecnológica que permite realizar cuestionarios en línea, en cuyo escenario los alumnos lo pueden contestar de tres maneras distintas: en forma individual, como tarea asignada (tarea en casa) o a través de un juego. El aplicativo es gratuito y como único requisito que pide es tener una cuenta o crearla en Google, y en el caso de los participantes o estudiantes únicamente puede ingresar con el PIN de juego que se le asigna. Se puede acceder desde cualquier ordenador, aunque también existe una App que facilita su manejo. (Ruiz, 2019, pp. 3-4)

Debido a su versatilidad Quizizz dispone de muchas opciones que posibilitan personalizar cada una de las actividades, así, por ejemplo, colocar o subir imágenes en la pregunta y respuesta, añadir o crear memes, determinar el tiempo de término del cuestionario o en cada pregunta, así como también permite al docente o encargado del cuestionario, la evaluación y rendimiento en tiempo real y recibir informes completos e instantáneos de los resultados obtenidos en Excel. Otra de sus grandes ventajas es la de poder crear cuestionarios de hasta treinta preguntas en un tiempo corto de cinco minutos y poder calificarla en ese mismo instante. Sin

duda esta es aplicativo que ahorra muchísimo el tiempo y la tarea tediosa de calificar cuestionarios.

Para la creación de un Quizizz, se debe llenar un formulario de inscripción y luego se seleccionará el espacio en donde se escribirá el título de la evaluación y seleccionar una imagen relacionada como fondo al mismo, personificando de esta manera la tarea. Una vez terminada la primera acción seguidamente se van ingresando las preguntas o subir un cuestionario completo, además se puede modificar las preguntas que se crea conveniente según sea el interés (Fernández, 2019).

Educaplay

Para Ortegón, en su trabajo investigativo manifiesta que:

La plataforma Educaplay es una herramienta tecnológica que facilita la elaboración de diversas actividades educativas multimedia que se las puede emplear en el aula con los alumnos, es versátil porque a más de proporcionar entretenimiento también da la posibilidad de aprendizaje con retroalimentación. La cual se caracteriza por sus resultados atractivos y profesionales. Esta permite realizar actividades lúdicas instruccionales mediante la multimedia para el aula con los alumnos, despertando el interés de estos y es muy interactiva y profesional (Ortegón, 2016).

La plataforma está encaminada para formar una comunidad de usuarios que tengan la vocación de aprender y enseñar de una forma divertida, dentro de las actividades más relevantes como: mapas, adivinanzas, completación de ideas o

conceptos, crucigramas, diálogos, dictado, ordenar letras y/o palabras, sopas de letras, entre otras actividades del conocimiento.

Las actividades organizadas en el cuestionario con Educaplay se integran con facilidad en LMS favorito (Moodle, Chamilo) siempre que el mismo acepte la integración con el formato SCORM. Cuando el docente es nuevo en esta plataforma se debe registrar en el link: www.educaplay.com. En cada tarea se crea un código y un enlace, los cuales permiten ingresar a los blogs de tareas o páginas web.

El sitio es de propiedad intelectual de los creadores de Adformación, empresa educativa de España, la cual es especializada en la creación de plataformas e-learning y de curso en Online, como estrategias de aprendizaje.

Esta plataforma, Educaplay, no es complicada y no presenta dificultades al momento de ingresar de tareas con el código pertinente y se puede aplicar en los niveles primarios y secundarios del sistema educativo.

Por su versatilidad, Educaplay, permite crear cuestionarios y al mismo tiempo evaluarlas, con la asignación de tres o cuatro alternativas y señalando la respuesta correcta por parte del creador del cuestionario. Es importante destacar que permite activar la imaginación y de acuerdo con los contenidos que desee enseñar a los estudiantes, da la posibilidad mediante los medios multimedia resulta por demás atractivo para aprender a los niños-as de forma divertida.

Características de Educaplay

En la plataforma oficial de Educaplay (2019) para la creación de actividades se expone las múltiples características de Educaplay se tiene que es: gratuito, sencillo de manejar, la elaboración de materiales de una manera profesional,

infinidad de tipos de actividades, creación de materiales de forma online, da la posibilidad de compartir materiales con quien esté interesado y quiera aplicarlo.

GeoGebra

Según lo manifiesta Acaro O (2021), citando a Aktumen & Bulut (2017) manifiestan que:

GeoGebra fue creado como un software interactivo para matemáticas para todos los niveles de aprendizaje. Entre la diversidad de actividades se puede integrar dinámicamente: geometría, álgebra, estadística y cálculo mediante registros gráficos, de análisis y de organización en hojas de cálculo, entre otras actividades (Acaro, 2021, p.31).

GeoGebra, por ser de Software libre tienen una infinidad de usos, la misma que va integrando a una gran comunidad vital y que va en crecimiento. Hoy en día conocido este software es utilizado por millones de personas en todo el mundo los mismos que se integran y comparten con la comunidad los diseños y aplicaciones de GeoGebra.

Otra de las características es que puede dinamizar el estudio, en forma armónica y se presta para la experimentación y en lo conceptual es idea, además de tener una organización didáctica y disciplinar que integra las ciencias como la matemática, ciencias, ingeniería y tecnología mediante el software (STEM: Science Technology Engineering & Mathematics). Es una aplicación a nivel mundial como recurso didáctico que es potente y de innovación para el sistema educativo en el PA.

El software permite vincular todas las tareas en una sola hoja de cálculo o por separado como, por ejemplo: vistas gráficas, algebraicas, estadísticas y de organización en tablas y planillas, y hojas de datos.

GeoGebra fue creado por Markus Hohenwarter en su trabajo final de graduación, cuyo propósito era crear una calculadora digital de uso libre para trabajar el Álgebra y la Geometría, el autor inició el proyecto en el 2001 en un curso de Matemática en la Universidad de Salzburgo (Austria). Actualmente, GeoGebra y continúa su desarrollo en la Universidad de Boca Ratón, Florida Atlantic University (USA). Cabe resaltar que GeoGebra está diseñado con enfocados en el trabajo colaborativa. Una vez registrado se puede utilizarla desde la página oficial la misma que dispone de acceso a ayudas, recursos, foros y wikis que usuarios de todo el mundo mantienen en constante renovación (GeoGebra, 2019).

Características de GeoGebra

El software de GeoGebra aporta resultados gráficos y dinámicamente integra al álgebra y geometría, análisis y hojas de cálculo, entre otras materias que requieren de los números, tienen una armonía con una interfaz intuitiva y ágil, crear recursos de aprendizaje interactivos como páginas web y otras. Se puede también decir que es Políglota, porque está disponible en cada idioma según la nacionalidad del participante.

Como característica final se puede decir que es de software libre y disponible, pero sin fines comerciales, Permite abordar la geometría y otros aspectos de las matemáticas, a través de la experimentación y la manipulación de

ciertas variables o distintos elementos, facilitando la realización de construcciones para deducir resultados y propiedades a partir de la observación directa.

Además de la gratuidad y la facilidad de aprendizaje, como una de las partes más importantes es que se la puede tener una doble percepción de los objetos, ya que cada objeto tiene dos representaciones, una en la Vista Gráfica (Geometría) y otra en la Vista Algebraica (Álgebra). Posee características únicas de los programas de Geometría Dinámica (DGS) pero también de los programas de Cálculo Simbólico (CAS). Al momento de ingresar datos esta crea su propia Hoja de Cálculo, con un sistema de distribución de los objetos por capas y la posibilidad de animar manual o automáticamente los objetos.

Por la variedad de menús ofrece crear con GeoGebra es muy fácil Facilidad mediante una página web dinámica de estos menús. Permite abordar la geometría y otros aspectos de las matemáticas, a través de la experimentación y la manipulación de distintos elementos, facilitando la realización de construcciones para deducir resultados y propiedades a partir de la observación directa, como paso del método científico. Es gratuito y de código abierto (GNU GPL), hoy se dispone en varios idiomas, pero el de mayor aplicación es el inglés y español, para complementar se incorporan en foros en varios idiomas.

Genially

Según González M (2018), manifiesta que:

Genially es una herramienta tecnológica interactiva que nos permite crear contenidos interactivos sin necesidad de programar y sin tener conocimientos de diseño, lo que hace que sea aplicado por personas que

tengan conocimientos avanzados de programación o ser especialista en alguna signatura en particular. Es decir, podemos diseñar infografías, diseños interactivos, presentaciones, mapas, Micrositios, entre otras tareas necesarias para el aprendizaje (González, 2018)

Este aplicativo tiene una facilidad para inscribirse tan fácil como el resto de softwares libres, y presta la facilidad de tener un tutorial que le guía para instalarlo y crear las tareas que se pretende dar. Hoy en día en el mundo digitalizado es cada vez es más fácil, y se dispone de muchísimas herramientas tecnológicas interactivas, que se los crea directamente desde la web. Un claro ejemplo es Prezi, que es una plataforma muy utilizada y popular en todos los ámbitos del aprendizaje para todas las tareas. Con Genially es fácil crear y compartir todo tipo de elementos interactivos como: presentaciones, infografías, catálogos, guías, posters, Micrositios, mapas interactivos, publicaciones.

Como la mayoría de plataformas de software es una herramienta gratuita y online, para usar desde nuestro navegador digital que se tenga al alcance por parte del usuario, y solo es necesario crear una cuenta de usuario. Las creaciones se pueden compartir fácilmente en redes sociales, correo electrónico o WhatsApp entre otros aplicativos que se tiene en el momento actual en el mundo digitalizado.

La plataforma permite integrar todo tipo de recursos: imágenes en redes sociales, audio, contenidos de Twitter, de Facebook o de cualquier otra red social. Genially es una herramienta que puede ser aplicada y utilizada por estudiantes, docentes, diseñadores, creadores de contenidos, periodistas y para cualquier persona con creatividad e imaginación que quiera crear sus propios proyectos interactivos, en base de los aplicativos de Genially.

Características de Genially

Entre las principales características de Genially es que es una herramienta completamente en idioma español de uso software libre gratuito, es de fácil creación de todo tipo de contenidos y recursos interactivos, se dispone de múltiples plantillas disponibles para no comenzar nuestras creaciones desde cero., además dispone de elementos gráficos de todo tipo para ilustrar las creaciones, como: mapas, wikis, gráficos, redes sociales, vídeos, etc. Como una característica adicional es que se lleva una estadística sobre el uso que reciben el aplicativo desde su creador y si se hace sugerencias para mejorarlo.

Cerebriti

Sitio web: EDUCACIÓN 3. 0 (2015) se manifiesta que:

Se trata de una plataforma educativa la cual permite crear y compartir juegos sin costo alguno. Se caracteriza por la rapidez y facilidad con la que se puede transformar cualquier tema de una asignatura en un juego interactivo. El proceso para acceder a esta plataforma basta con llenar un formulario y una vez completado los campos se podrá con tan solo tres pasos crear el contenido de forma automática. Posee herramientas como: elementos de valoración, autocorrección de ejercicios, productor de informes automáticos, estadísticas de nivel de aprendizaje, entre otras (EDUCACIÓN 3.0, 2015)

El método didáctico en el cual se fundamenta presenta dos características específicas: aprender jugando y aprender creando. Por una parte, se encuentra los contenidos de la gamificación, es decir los elementos que incluye la plataforma

(desafíos, rankings y méritos) con propósitos de motivar al estudiante mediante su uso. Mientras que por el otro lado el estudiante será capaz de producir sus propios recursos, esto beneficia en gran manera su aprendizaje ya que interioriza los contenidos al momento que elabora un juego (EDUCACIÓN 3.0, 2015).

Brainscape

En el sitio web: <https://brainscape.com> se hace referencia que la plataforma es de tipo privada, puede ser utilizada en la web o en el móvil, se aplica dentro del área de educación, fue fundado en el año 2010 por Andrew Cohen y su servicio es internacional.

Martínez y otros la define como una “herramienta virtual abierta que permite al docente la creación de preguntas en formato e-flashcards o tarjetas didácticas digitales acerca de cualquier tema y pensada, fundamentalmente, para el uso en centros educativos con independencia del nivel académico” (Martínez, et al., 2018)

Según la descripción de Google Play, “esta herramienta utiliza la técnica de repetición espaciada lo que hace que se genere un mayor aprendizaje de forma cómoda, divertida y social, creando así un flujo de estudio optimizado”. Su servicio incluye la creación de tarjetas nemotécnicas en cualquier dispositivo las cuales se puede almacenar en la nube; cuenta con herramientas de edición colaborativas; se permite compartir las tarjetas elaboradas y a su vez encontrar las que fueron producidas por otros usuarios” (Google, play.google.com, 2020).

JClic

Según Duarte, A. (2015), quien define al JClic como:

Un entorno para la creación, realización y evaluación de actividades educativas multimedia, desarrollado en la plataforma Java. Es una aplicación de software libre basada en estándares abiertos que funciona en diversos entornos operativos como: Linux, Mac OS X, Windows y Solaris. (Duarte, 2015, p.32)

Por sus características de Software Educativo el JClic es una evolución del programa Clic 3.0, que es una herramienta para la creación de aplicaciones didácticas multimedia con más de 10 años de historia. Por su versatilidad y su aplicabilidad se utiliza para crear actividades interactivas donde se trabajan aspectos procedimentales como diversas áreas del currículum, desde educación infantil hasta secundaria, principalmente.

Durante el proceso de enseñanza - aprendizaje el programa JClic va a permitir en los estudiantes despertar el interés, para que se encuentren motivados y que aprendan jugando en el desarrollo de las actividades de las sesiones de aprendizaje e incremente sus capacidades de observación, identificación, análisis entre otros. La efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje dependerá de la correcta utilización que el docente haga de estos medios, y de la preparación y actualización que él tenga sobre el uso del software educativo JClic.

En este sentido se utiliza en la gamificación de la matemática el desarrollo de contenidos de todos los temas de la matemática y de las demás asignaturas. Así como también para realizar las evaluaciones del aprendizaje mediante este aplicativo, lo cual resulta muy atractivo y fácil para los estudiantes

Contribución del currículo del área de Matemática en nivel medio a los objetivos generales del área

De la Reforma Curricular del Ministerio de Educación (2016)

En este subnivel, los estudiantes reconocen actividades diarias, como transacciones bancarias, cálculo del impuesto sobre el valor agregado (IVA), descuentos y aumentos porcentuales, entre otros, que están directamente relacionadas con los conocimientos de proporcionalidad. Además, pueden desarrollar estrategias de cálculo, plantear y resolver problemas aplicando los algoritmos de las operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división con números naturales, fraccionarios y decimales, así como la potenciación y radicación con números naturales, fórmulas de cálculo de perímetros y áreas, apoyándose en el uso responsable, autónomo y honesto de la tecnología: software de práctica calculatoria, applets, software geométrico como GeoGebra, entre otros. (MINEDUC, REFORMA CURRICULAR, 2016)

Es así como los estudiantes también desarrollan estrategias de cálculo mental y de estimación, con la aplicación de propiedades de las operaciones, la descomposición de los valores de las cifras de un número, la descomposición en factores primos, entre otros, para dar soluciones inmediatas a problemas sencillos; reconociendo la necesidad de validar y justificar los procesos empleados.

Del mismo modo, aprenden a comunicar información de manera verbal, empleando conocimientos sobre los parámetros estadísticos, el conteo, probabilidades y proporcionalidad, entre otros; y de forma gráfica, a través de

diagramas estadísticos o el plano cartesiano. Igualmente, la matemática en el subnivel Medio de EGB proporciona una oportunidad para que los estudiantes aprecien el patrimonio cultural y natural de su entorno, y demuestren respeto y creatividad al describirlo y relacionarlo con elementos y propiedades de formas geométricas de dos y tres dimensiones.

Por último, los estudiantes aprenderán a valorar el hecho de trabajar en equipo, al resolver problemas o situaciones dentro de su contexto, respetando las ideas, opiniones y estrategias de los demás y apreciando la Matemática, sus métodos y aplicaciones.

Objetivos del área de Matemática para el subnivel Medio de Educación

General Básica

Al término de este subnivel, como resultado de los aprendizajes realizados en esta área, los estudiantes serán capaces de:

- O.M.3.1. Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas y la generación de sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, como estrategias para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico-matemático.
- O.M.3.2. Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad.

- O.M.3.3. Resolver problemas cotidianos que requieran del cálculo de perímetros y áreas de polígonos regulares; la estimación y medición de longitudes, áreas, volúmenes y masas de objetos; la conversión de unidades; y el uso de la tecnología, para comprender el espacio donde se desenvuelve.
- O.M.3.4. Descubrir patrones geométricos en diversos juegos infantiles, en edificaciones, en objetos culturales, entre otros, para apreciar la Matemática y fomentar la perseverancia en la búsqueda de soluciones ante situaciones cotidianas.
- O.M.3.5. Analizar, interpretar y representar información estadística mediante el empleo de TIC, y calcular medidas de tendencia central con el uso de información de datos publicados en medios de comunicación, para así fomentar y fortalecer la vinculación con la realidad ecuatoriana.

Competencias en el área de Matemáticas

Para Arriaga – Benítez manifiestan que:

Las competencias en Matemáticas es la capacidad que tienen los estudiantes para responder a diferentes situaciones, lo que implica un saber hacer que corresponde a las habilidades, un saber que corresponde al conocimiento, así como la valoración de las consecuencias con ese valor, que implica la práctica de valores y actitudes. (Alan Arriaga & Marcos Benítez, 2017)

En el currículo ecuatoriano según las guías de planificación del Ministerio de Educación del Ecuador los estudiantes en los diferentes niveles educativos podrán desarrollar las siguientes competencias:

- a. Resolver problemas de manera autónoma, los alumnos identifican, plantean y resuelven problemas, o situaciones de diferentes tipos.
- b. Comunicar información matemática. Los alumnos expresan, representan y sistematizan información matemática
- c. Validar procedimientos y resultados. Los alumnos adquieren confianza para explicar y justificar sus procedimientos y soluciones mediante argumentos que están a su alcance.

Aprendizaje Basado en Competencias (ABC):

Según lo que expone Macías A (201, citando a (Bezanilla et al., 2014; Calderón & Villalón, 2013; Castillo, Sepúlveda, & Rivero, 2014).

Este tipo de aprendizaje es una estrategia pedagógica profundamente activa, en donde se fomenta el trabajo colaborativo que busca el desarrollo de las competencias genéricas y específicas de los alumnos, ésta se facilita para aplicar conocimientos, valores y actitudes en la resolución de problemas diarias de cada uno de las personas, en la vida social y profesional, en otras palabras, busca el desarrollo integral de un individuo, con la finalidad de que piense y actúe con flexibilidad en cualquier contexto a partir de lo que conoce (p.4)

En este sentido la nueva reforma educativa del MEC (2016) lo que pretende mediante esta innovación es desarrollar la competencia matemática: Plantear y

Resolver Problemas, entendida como la capacidad de un individuo para representar, formular y definir diferentes tipos de problemas matemáticos, y la resolución de este de diversas maneras, así como también lo manifiestan en la (Universidad Politécnica de Madrid (UPM), 2016); para lo cual se enfoca en los siguientes indicadores:

- **Compresión:** capacidad de un individuo para pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que sabe o conoce, en otras palabras, el estudiante identifica la situación y extrae la información relevante del problema para transformarlo en lenguaje matemático.
- **Aplicación del método:** capacidad de un individuo para determinar el procedimiento más efectivo para resolver un problema, para lo cual debe entenderlo, planificar, ejecutar el plan hasta llegar a la resolución del problema teniendo en cuenta la valoración de la respuesta y del proceso seguido.
- **Justificación y claridad:** capacidad del estudiante para expresar de forma organizada, rigurosa y con criterio, el desarrollo de la resolución de un problema, de tal forma que facilite su lectura y comprensión, sin omitir ningún procedimiento, para que sea comprensible tanto para sí mismo como para los demás.
- **Eficiencia:** capacidad del estudiante para realizar o cumplir adecuadamente con algo que se ha impuesto, en este caso, resolver adecuadamente un problema a través de la técnica, principio o método matemático más efectivo sin descuidar el proceso y la claridad de este.

- **Análisis crítico:** capacidad de un individuo para reflexionar sobre la validez de los resultados obtenidos y el procedimiento utilizado.

Por lo expuesto sobre el ABC se puede este se lo va adquiriendo mediante un proceso sistemático hasta alcanzar o medir la competencia matemática: en la que se tiene que: Plantear y Resolver Problemas; tal como se expresa a continuación:

Desempeño académico = f (Plantear y resolver problemas)

Plantear y resolver problemas = Compresión + Aplicación del método + Justificación y claridad + Eficiencia + Análisis crítico.

Resolución de Problemas

La resolución de problemas en la índole de las matemáticas es un tema de mucha preponderancia en el ámbito educativo tanto nacional como internacional, por lo que debido a ello han sido objeto de varias investigaciones por parte de una serie de investigadores y ha sido el foco de atención en la enseñanza aprendizaje de la matemática.

Al respecto Munayco E, citando a Novriani y Surya, (2017) en los estudios realizados a un grupo de estudiantes mencionan que, las destrezas para resolver problemas son tan bajas que se han originado un problema para el mundo. Desde muchas décadas atrás el planteamiento de los problemas y su resolución son el punto de partida para investigaciones sobre la enseñanza aprendizaje que se da en matemática (Ruiz et al; 2017; Espinosa et al; 2016). (p. 4)

Según lo expuesto por Blanco; Cárdenas & Caballero:

En la resolución de problemas matemáticos constituye una de las dificultades mayores a las que se enfrentan los niños-as y todos los

estudiantes de los diferentes niveles de estudio en los sistemas educativos, los mismos que han sido objeto de estudio desde varias perspectivas por diferentes autores e investigadores, para lo cual sugieren una serie de estrategias, habilidades y procesos para resolver problemas matemáticos entre las cuales se sugiere el uso de estrategias en ambientes virtuales de aprendizaje (Blanco, Cárdenas, & Caballero, 2015, p.23)

Continuando con lo expuesto por Cárdenas & González con relación a las estrategias de resolución problemas mediante la aplicación de las TIC, los mismos que, en su trabajo investigativo, analizan cómo la estrategia de Pólya mejora los procesos de resolución de problemas en los estudiantes de EGB. Con esta estrategia Pólya que es una modalidad Blearning dispuesta en una plataforma Moodle, se consiguió que los estudiantes para resolver problemas mejoraron el aprendizaje de las matemáticas. (Blanco, Cárdenas, & Caballero, 2016, p. 24)

De las múltiples definiciones propuestas, sobre la pregunta: ¿qué es un problema matemático? , las que podemos considerar como cotidianas y con mayor éxito, han sido las definiciones de G. Pólya (1982), A. Schoenfeld, (1985, 1992), I. para Alonso Berenguer, (2003). “Es la búsqueda consciente, con alguna acción apropiada, para lograr una meta claramente concebida pero no inmediata de alcanzar”. G. Pólya, “Es el uso de problemas o proyectos difíciles, es decir, que requiere una habilidad intelectual, por medio de los cuáles los estudiantes aprenden a pensar matemáticamente”. A. Schoenfeld.

En este sentido se puede manifestar que la resolución de ejercicios matemáticos o en otras palabras resolución de problemas con experiencias de la vida cotidiana es parte de una actividad compleja que pone en juego las habilidades y competencias para la resolución de problemas mediante una serie de elementos y procedimientos previamente adquiridos en el PEA., es decir para la resolución de estos se inicia necesariamente con una adecuada comprensión de la situación problemática, para lo cual el estudiante debe tener en claro de lo que se está tratando, qué es lo que se quiere conocer, cuáles son los datos que se conocen para llegar a la respuesta correcta.

La resolución como elemento esencial en las Matemáticas

Según Herrera, D. (2016) citando a Según Campoy (2012) expresa:

La resolución de ejercicios matemáticos implica niveles significativos de comprensión y razonamiento que permitan al sujeto lograr descifrar de manera lógica y metódica una serie de ejercicios basados en el entendimiento matemático, y para ello es necesario que el ejecutor cuente con conocimientos matemáticos previos. (p.19)

La resolución de los problemas matemáticos dentro del ámbito escolar es considerada como un elemento trascendental y más aún en el ámbito matemático debido a que promueve en los estudiantes la capacidad para resolver problemas. En este sentido se puede manifestar que la resolución de problemas no cae solamente en el campo del conocimiento científico de las ciencias exactas, sino que también constituye un tipo de tarea educativa

que debe por sus características; ocupar una posición destacada durante el proceso de enseñanza – aprendizaje. (Herrera, 2016, p. 40)

Por tal motivo se puede manifestar que la resolución es parte de los contenidos curriculares en EGB y estos a su vez contribuyen a la formación intelectual e integral de los estudiantes, ya que al momento de la formulación de la situación problema le permite al estudiante desarrollar sus habilidades, destrezas y competencias dirigidas al pensamiento lógico matemático.

Por lo que se puede llegar a concluir que se destaca el uso de las TIC como una herramienta tecnológica que favorece el aprendizaje de las matemáticas por parte de los estudiantes, teniendo también un aporte significativo al componente de la motivación que incentiva el aprendizaje, la autonomía, así como la aplicación de recurso que se tenga en el aula y la responsabilidad que tiene con estas aplicaciones para cumplir con sus tareas.

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Para la investigación se diseñó una metodología que tomo como referencia lo expuesto por Hernández, Fernández y Baptista, que “la metodología de la investigación son los diferentes pasos o etapas que son realizados para llevar a cabo una investigación social y científica”, para lo cual en este capítulo se describe como se llevó a efecto la investigación que se aborda en este estudio (Hernández, Fernández, & Baptista, 2018)

Paradigma y enfoque de la investigación

Para la ejecución de la investigación de final de carrera, el paradigma asumido tiene un enfoque cuantitativo, donde lo que interesa es la medición y la cuantificación, puesto que a través de la medición se pueden obtener tendencias, plantear nuevas hipótesis y de esa manera construir teorías. Este enfoque utiliza la estadística como herramienta para la cuantificación (Bonilla, 2005). En este sentido,

se lo utiliza en la recolección y análisis de los datos para dar respuesta a los objetivos planteados y la verificación de las hipótesis planteadas en este trabajo.

Tipos de investigación

Para Muñoz, “La investigación documental se diseña para resolver o plantear problemas cuya información proviene básicamente de fuentes secundarias. El investigador se basa en fuentes bibliográficas en general documentales, por la imposibilidad de obtener información en forma directa o de primera mano”. (Muñoz, 2018, p.104)

Según lo que expone Baena (2014) sobre la investigación documental “es la que permite la búsqueda de respuestas específicas en base de la revisión e indagación de documentos en los que el hombre ha dejado sentado sus huellas”. (Baena, 2014, p.69)

En este sentido para darle un carácter científico - documental a la investigación se apoyó la misma en una serie de trabajos ejecutados por maestrantes de cuarto nivel como fuentes bibliográficas consiguiendo una articulación entre el objeto y el campo de estudio que sustenta la investigación; en esta se enfocan las estrategias de gamificación y el conocimiento científico de las matemáticas.

Cabe señalar que se empleó como fuente referencial documentos primarios y secundarios entre los que constan los: libros, documentos de la web, revistas con artículos científicos, blocks, publicaciones, videos, plataformas y softwares educativos, entre otros.

Por otra parte, Muñoz, C. “La investigación de campo se recomienda cuando se tiene la posibilidad de acudir a fuentes primarias y obtener los datos o la información directamente de la realidad”. (Muñoz, 2018, p.126)

Este diseño brinda la oportunidad al investigador de acudir a donde se presenta el fenómeno y obtener directamente la información en el campo de los hechos. Ésta en principio es más confiable, sobre todo si se cuenta con las técnicas e instrumentos para obtener los datos que deseamos.

En este sentido y para esta investigación se extrajo la información en la fuente primaria, es decir, se realizó la investigación in-situ, con los niños-as, y la docente de matemática de los grados objeto de estudio, dando lugar a la veracidad de los datos recolectados.

De igual manera, es viable citar a Arias, Merino & Peralvo, (2017) en donde exponen que la investigación descriptiva consiste en “la caracterización de los hechos, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (p. 24).

Para confirmar lo expuesto por estos autores se procedió a la obtención de los datos bibliográficos y estadísticos obtenidos de la ficha de observación del cuestionario como fuente primaria de información, con el propósito de establecer una posible solución para lograr el desarrollo de las destrezas de las operaciones básicas y el aprendizaje de las matemáticas mediante la gamificación en los niños -as de los años de EGB media, objeto de la investigación.

Descripción de la muestra y el contexto de la investigación

Población

Según Chaudhuri, (2018) define como:

Conjunto de casos que tienen una serie de especificaciones en común y se encuentran en un espacio determinado. En muchos casos, no es posible analizar toda la población por cuestiones de tiempo y recursos humanos. Es por ello que se trabajó con una parte o una porción de la población (p.74)

Muestra

Según Chaudhuri, (2018) “La muestra representa una parte específica de la población y es seleccionada de manera probabilística, en lo posible. Es necesario especificar la forma de selección de los miembros de la muestra, en lo posible debe ser probabilístico”. (p. 74)

En este sentido para llevar a cabo la investigación fue necesario delimitar la población objeto de estudio, de la cual se obtuvieron los datos necesarios para analizar el uso de la gamificación como herramienta educativa en el área de matemáticas de 5to año de EGB media, en la Unidad Educativa “Manuela Iturralde” del Caserío Salache Taniloma, existen 25 estudiantes de quinto año de EGB media.

Para justificar el no cálculo de la muestra, es válido citar a Hernández, Fernández, & Baptista, (2014) “Debido a la pequeña cantidad de estudiantes no se pude establecer una determinada muestra; puesto que una muestra debe ser un número mínimo de 50 personas”. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

En este sentido por tener un pequeño número de estudiantes de los grados objeto de estudio y por ser pequeña la muestra no se ha considerado el cálculo de

la población y serán encuestados con la autorización de sus padres, todos los estudiantes aplicando un cuestionario idóneo para ellos.

Tabla 1

Población de niños-as de 5to y Docentes de la U.E “Manuela Iturralde”

| Total de Estudiantes | | Porcentaje | | |
|-----------------------------|--|-------------------|--|--|
| 25 | | 100% | | |
| 25 | | 100% | | |

| Grupo | Grados | Unidad Curricular | Cantidad | Porcentaje |
|--------------|------------------|--------------------------|-----------------|-------------------|
| Docentes | Todos los grados | Matemática | 5 | 100% |
| Total | | | 5 | 100% |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Recuperado de: Población de la U.E “Manuela Iturralde”

Contextualización

La Unidad Educativa “Manuela Iturralde” con Código AMIE: 05H00016 se encuentra ubicada en el caserío Salache Taniloma, sector rural, perteneciente a la parroquia Eloy Alfaro, del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, de carácter fiscal, en donde se ofrece educación Inicial y Educación General Básica media hasta el séptimo año, modalidad presencial, en la jornada matutina, con acceso terrestre, su número de docentes es trece y el número total de estudiantes es de 247 niños (as); en 5to EGB 25 niños-as, docentes con especialidad en matemática 5, según datos estadísticos del Distrito Latacunga.

Tabla 2

Variable independiente: LA GAMIFICACIÓN EN LAS MATEMÁTICAS EGB

Proceso de recolección de los datos - Operacionalización de la variable Independiente

| CONCEPTUALIZACIÓN | DIMENSIÓN | INDICADORES | ÍTEMES BÁSICO | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS |
|---|-----------------------------------|--|---|--|
| La gamificación es una técnica de aprendizaje, que utiliza los juegos para que el estudiante construya su aprendizaje de una manera significativa, para lo cual es necesario el dominio de herramientas educativas gamificadas por parte del docente, ya que éstas al ser aplicadas de manera adecuada potencian el desarrollo de las competencias, en todas las áreas de aprendizaje y especialmente en matemática, desarrollando el razonamiento crítico y reflexivo. | Tipos de Gamificación | Offline Online | ¿Conoce el termino gamificación? ¿En sus clases de matemática, utiliza herramientas gamificadas? ¿Ha utilizado gamificación offline (dominó, ludo, ajedrez)? ¿Ha utilizado a Kahoot en el proceso educativo con sus estudiantes? ¿Ha elaborado cuestionarios con Quizizz para que sus estudiantes lo respondan? ¿Ha utilizado Educaplay para aplicarlo en crucigramas de las operaciones matemáticas fundamentales? ¿Ha utilizado GeoGebra en la representación de escalas numéricas? ¿Ha creado cuestionarios con imágenes mediante el aplicativo Genially? ¿Ha utilizado Cerebriti en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes? ¿Ha aplicado el aplicativo JClic en el proceso de aprendizaje y evaluación en matemáticas? | Técnica Encuesta Instrumento Encuesta tipo test |
| | Herramientas educativas en línea. | Kahoot Quizizz Educaplay GeoGebra Genially Cerebriti Brainscape JClic | | |

Elaborado por: Chacón, B. (21, 12,2021)

Fuente: Matriz de operacionalización de la variable

Tabla 3

Variable dependiente: COMPETENCIAS MATEMÁTICA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMA

Operacionalización de la variable Dependiente

| CONCEPTUALIZACIÓN | DIMENSIÓN | INDICADORES | ÍTEMS BÁSICO | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS |
|--|--------------------------|--|--|---|
| Es el proceso por el cual se acrecientan las capacidades para interpretar diferentes situaciones numéricas o no numéricas y de resolverlas de una manera lógica, mediante una secuencia de subprocesos que suponen interpretar, representar, calcular, analizar y argumentar sobre los casos de problemas a resolver. Suaquita, J (2019) | Competencias matemáticas | Resolver problemas Comunicar Validar procedimientos y resultados | <ul style="list-style-type: none"> • Una tienda estaba vendiendo películas por \$19,95 cada una. Ahora, tienen un descuento de \$5. María compró cinco. ¿Cuál era el costo total? • Un almuerzo en un restaurante caro es tres veces más caro que un almuerzo en una cafetería. El almuerzo en el restaurante caro cuesta \$36. En una semana laboral de 5 días, María comió una vez en el restaurante caro, y comió en la cafetería los otros días. ¿Cuánto gastó ella en almuerzos en esa semana? • ¿Cuánto costarían los dos trajes de baño en total? Escribe los \$42 en el modelo de barras. Señala lo que no se sabe con “?” • ¿Encuentra el volumen del depósito en metros cúbicos...? a y b • Cuántos pedazos de 1/4-metro puedes cortar de una cuerda que mide 15 metros? • Tres personas comparten igualmente la mitad de una pizza. ¿Qué parte fraccionaria de la pizza original recibe cada uno? • Calcula el área de los círculos. • Halla distancia en metro del siguiente plano según la pregunta | <p>Técnica</p> <p>Encuesta</p> <p>Instrumento</p> <p>Cuestionario</p> |

Elaborado por: Chacón, B. (21, 12,2021)

Fuente: Matriz de operacionalización de la variable

Método

El método inductivo-deductivo: De acuerdo con Cerda (2000)

Este método se basa en la inferencia y permite el estudio de hechos particulares, sin embargo, es deductivo en un sentido e inductivo en el sentido contrario”. Para clarificar este método también se cita a Pikara (2014) que lo divide explicando cada método, es así que es inductivo porque “es aquel que va de lo particular a lo general en otras palabras este inicia a partir de los hechos particulares hasta alcanzar las cuestiones generales, y el deductivo parte de identificaciones ordinarios llegando así a la conclusión de carácter personal. (Pikara, 2014, p. 8)

En este trabajo se partió de las generalizaciones para en lo posterior emplear los datos individuales mediante la observación directa a una clase del docente de la asignatura, para extraer luego del análisis respectivo las conclusiones, pasando de un discernimiento común y deducir terminaciones de antecedentes investigativos concernientes al tema. Las dos se complementan y sirven de técnica de primer nivel, partiendo del objeto de exploración del problema detectado en la investigación.

Método analítico – sintético: Según Cerda (2000) “En él se descompone el objeto de estudio para estudiarlo de manera individual en cada uno de sus partes, posteriormente se fusionan sus partes para estudiarlas de manera integral (holística)”. (Cerda, 2000, p.59)

Es así que en la investigación mediante este método se descomponen los fenómenos educativos enseñanza-aprendizaje el nivel de conocimientos que tienen los estudiantes de la institución en el área de Matemática, para lo cual después de obtener los datos del instrumento se procede al análisis de los resultados o

evidencias encontradas sobre el conocimiento y aplicación de la gamificación en la solución de problemas en el área de matemática, por otro lado, se realiza la investigación sobre los enfoques, técnicas, estrategias utilizadas en la educación.

De igual manera con el apoyo de este método se construyó el marco teórico, los procedimientos de estudio y síntesis de trabajos similares ejecutados por otros investigadores con ellos se estableció los resultados que se obtuvo en la investigación.

Técnicas de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos hacen referencia a la forma como se obtuvo la información en la investigación, para lo cual se aplicó una serie de procedimientos en la recolección de datos, así como también para el tratamiento y el análisis de la información, así como las formas en que es presentada toda la información obtenida y con motivo de la investigación. Al respecto, Arias (2016), refiere que “las técnicas de recolección de datos son una serie de formas para obtener información” (p. 53).

Según Hernández, Fernández y Baptista, mencionan acerca de la observación que, “es una técnica que consiste en el registro sistemático, cálido y confiable de actitudes, actitudes o conductas manifiestas” (p. 309). Expresa Martínez, C. (2014) que, “son las diferentes técnicas y procedimientos que se realizan para recoger una información de primera mano, sobre determinados temas de investigación”. (Martínez, 2019)

Instrumentos de recolección de datos

La encuesta: que para Pobeá (2015) manifiesta que:

Es una técnica cuantitativa que consiste en una investigación diseñada sobre una muestra de sujetos, específica de un colectivo más amplio que se lleva a cabo en el contexto de la vida diaria, utilizando instrucciones de preguntas con el fin de obtener mediciones cuantitativas en una gran cantidad de características objetivas y subjetivas de la población. (Pobeá, 2015)

La encuesta aplicada para este estudio tiene el interés investigativo de recopilar datos informativos sobre las herramientas educativas que utilizan los docentes del área de Matemática. Para el segundo objetivo se aplicó un prueba diagnóstica para conocer las dificultades que presentan los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos. Para el tercer objetivo se realizó una entrevista a dos expertos en el tema de las TIC con la mediación de la gamificación, para que sean ellos los que nos orientan en la utilización de la gamificación para la resolución de problemas en matemáticas.

Según Yuni, J. & Urbano, C. (2015). “Todo instrumento utilizado en la recolección de datos en una investigación científica debe ser confiable, objetivo y que tenga validez, si alguno de estos elementos no se cumple el instrumento no será útil y los resultados obtenidos no serán legítimos” p.35).

Del mismo modo, para Gil (2016), “la encuesta, consiste en hacer preguntas a una persona, con la intención de obtener información relevante que ayude al proceso de investigación”.

Para la obtención de la información de la variable independiente “La Gamificación en las matemáticas” se utilizó una encuesta a los 5 docentes que tienen la especialidad en matemáticas y colaboran en esta investigación, la misma que se estructuró con 10 Ítems relacionados con las herramientas de gamificación, datos que se utilizaron para dar respuesta al segundo objetivo específico y para reafirmar la hipótesis planteada en la misma.

Para recabar la información de los niños-as de 5to año de EGB se utilizó un prueba diagnóstica sencilla, con el propósito de diagnosticar las dificultades que presentan los estudiantes en la resolución de problemas y de esta manera verificar el objetivo tres, además de comprobar la variable dependiente “La competencia matemática en la resolución de problemas”, la misma que se la plantea 10 preguntas para el 5to año, con respuesta de selección múltiple, en las cuales se hace constar el puntaje de cada pregunta y para su interpretación se tomará en cuenta la escala de evaluación del ministerio de educación y así determinar los logros de aprendizaje alcanzados por los niños-as objeto de la investigación.

En el caso del cuestionario a los estudiantes, no hace falta cálculo de confiabilidad ni validación, puesto que los ítems son tomados del libro del Ministerio de Educación de 5to EGB.

Validez de los Instrumentos

La validez de un instrumento consiste en que mida lo que tiene que medir (autenticidad), algunos procedimientos a emplear son: Know groups (preguntar a grupos conocidos), Predictive validity (comprobar comportamiento) y Cross-check questions (contrastar datos previos).

Según Chávez (2015), “para la validación de un instrumento se debe tomar en cuenta en primer lugar qué rasgos o características se desean estudiar, al mismo que se le ha denominado variable criterio”. (Chávez cómo se citó en Rojas, 2015), afirma que “nos interesa saber qué tan bien corresponden las posiciones de los individuos en la distribución de los puntajes obtenidos con respecto a sus posiciones en el continuo que representa la variable criterio” (p. 74)

Los resultados obtenidos en el proceso de validación se observan en el siguiente:

Tabla 4

Validación de Instrumentos

| Validador | Especialidad | Institución | Observaciones |
|------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Validador 1 | Matemática | U.E. “Manuela Iturralde” | Uso de sinónimos en algunos ítems |
| Validador 2 | Matemática | U.E. “Manuela Iturralde” | Sin Observaciones |

Elaborado por: Chacón, B. (21, 12,2021)

Fuente: Población de la Escuela de Educación Básica “Manuela Iturralde”

En función a los resultados que se obtuvieron producto del análisis y validación de los expertos, se realizaron los ajustes y modificaciones a los ítems de los indicadores de evaluación.

Confiabilidad del instrumento

Para la determinación de la confiabilidad del instrumento la encuesta a los docentes de matemáticas, el mismo que tiene como propósito conocer sobre la aplicación de las TIC mediante la gamificación y como herramienta el aplicativo JClic, cuyos resultados nos han dado en términos porcentuales los datos de acuerdo

a los indicadores que se plantearon para las 10 preguntas que se aplicó a dichos docentes. Además, se utilizó el cálculo del coeficiente de Alpha de Cronbach a la población piloto, para determinar la confiabilidad del instrumento que, de acuerdo a Hernández, Fernández, y Batistas, (2004), quienes manifiestan que, “la confiabilidad de un instrumento de medición se determina mediante diversas técnicas, y se refieren al grado en la cual su aplicación repetida al mismo sujeto produce iguales resultados”.

Calculándose sobre la base de la siguiente fórmula:

$$\alpha = \frac{k}{(k - 1)} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right)$$

Donde:

k = número de ítems

$(\sigma_i)^2$ = varianza de cada ítem

$(\sigma_X)^2$ = varianza del cuestionario total

El procedimiento realizado es el que se muestra:

Tabla 5

Cálculo con Alpha de Cronbach

| DOCENTES | ÍTEMS | | | | | | | | | | TOTALES |
|----------|-------|---|-----|-----|---|-----|---|---|---|----|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 35 |
| 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 32 |
| 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 28 |
| 4 | 1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 31 |
| 5 | 1 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 29 |
| | 0 | 0 | 0,8 | 1,5 | 0 | 1,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Tabla 6

Indicadores alternativos de respuesta

| ALTERNATIVAS DE RESPUESTA | |
|---------------------------|---|
| NUNCA | 0 |
| CASI NUNCA | 1 |
| OCACIONALMENTE | 2 |
| CASI TODOS LOS DÍAS | 3 |
| TODOS LOS DÍAS | 4 |

| | |
|----------------------|------------|
| K | 5 |
| Sum Var | 3,6 |
| St | 7,5 |
| k/k-1 | 1,3 |
| 1-sumatoriav | 0,5 |
| Alfa Cronbach | 0,7 |

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Confiabilidad de encuesta a docentes

El resultado arriba mencionado, pudo determinar que la confiabilidad en el instrumento dirigido a docentes, generó un 0.7, que expresa que el instrumento es altamente confiable. Es importante mencionar que, el cuestionario dirigido a estudiantes de 5to de Educación General Básica, no requirió cálculo de la confiabilidad, en vista de que se tomó de la coordinación de Matemática de la U. E. “Manuela Iturralde”, lo que indica que dicho instrumento ya estaba previamente

revisado y autorizado por el los docentes de matemáticas y del auditor pedagógico, así como autoridades distritales que se les solicitó su colaboración.

Resultados del diagnóstico de la situación actual

En el diagnóstico realizado a los docentes de la Unidad Educativa “Manuela Iturralde”, en relación a las TIC con la mediación de las TIC y como herramienta el aplicativo JClick.

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES DE LA U. E. “MANUELA ITURRALDE”

PREGUNTA 1: ¿Ha escuchado hablar sobre el término gamificación?

Tabla 7

Conocimiento sobre gamificación

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---------------------|------------|------------|
| Nunca | | |
| Casi Nunca | 1 | 20% |
| Ocasionalmente | 4 | 80% |
| Casi todos los días | | |
| Todos los días | | |

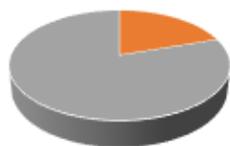
Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario a docentes

Figura 2

Conocimiento sobre gamificación

Pregunta N° 1



- Nunca
- Casi Nunca
- Ocasionalmente
- Casi todos los días
- Todos los días

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario a docentes

Análisis e interpretación de los resultados

El 80% de los docentes de la Unidad Educativa “Manuela Iturralde”, fueron encuestados, determinaron que ocasionalmente conocen sobre el término gamificación dentro del proceso de aprendizaje. Mientras que el 20% indicó que casi nunca han escuchado hablar de este término. Con este porcentaje alto se puede determinar que en el grupo de docentes si se ha escuchado hablar el término gamificación.

PREGUNTA 2: ¿En sus clases de matemática, utiliza herramientas gamificadas?

Tabla 8

La gamificación en las clases de matemáticas

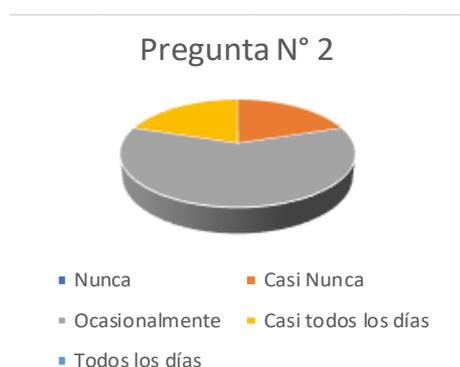
| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---------------------|------------|------------|
| Nunca | | |
| Casi Nunca | 1 | 20% |
| Ocasionalmente | 3 | 60% |
| Casi todos los días | 1 | 20% |
| Todos los días | | |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario a docentes

Figura 3

La gamificación en las clases de matemáticas



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario a docentes

Análisis e interpretación de los resultados

El 60% de los docentes encuestados, manifiestan que ocasionalmente utilizan en sus clases de matemáticas las herramientas gamificadas lo cual es un alto porcentaje, un 20 de ellos dicen que utilizan casi todos los días y un 20% que nunca. Se puede observar que, si se emplea la emplean en los períodos clase, lo cual es bueno, ya que se demuestra que los docentes tienen interés por innovar la manera de impartir las clases en el área de matemáticas.

PREGUNTE 3: ¿Ha utilizado gamificación offline (dominó, ludo, ajedrez)?

Tabla 9

Utilización gamificación Offline

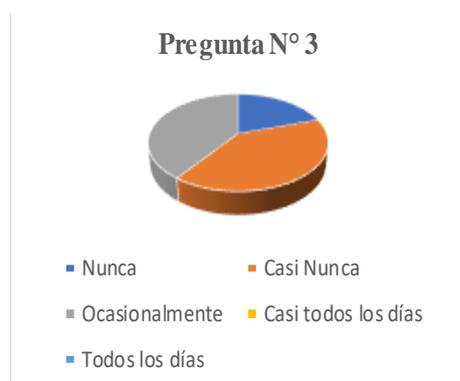
| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---------------------|------------|------------|
| Nunca | 1 | 20% |
| Casi Nunca | 2 | 40% |
| Ocasionalmente | 2 | 40% |
| Casi todos los días | | |
| Todos los días | | |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario a docentes

Figura 4

Utilización gamificación Offline



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario a docentes

Análisis e interpretación de los resultados

El 40% de los docentes encuestados manifiestan que ocasionalmente utilizan la gamificación offline como (dominó, ludo, ajedrez), por otro lado un 40% manifiestan que casi nunca la utilizan y un 20% expresan que nunca, entre los dos últimos resultados dan a conocer que los juegos del dominó, ludo o el ajedrez, no son utilizados, resultados que no son alentadores, ya que no se toma en cuenta estos juegos gamificadas para relacionarlos con la matemática, por lo que se puede decir que, es necesario trabajar con estos juegos lúdicos de tal manera que esta interrelación se adopte para mejorar ciertos conocimientos en el área de matemáticas.

PREGUNTA 4: ¿Ha utilizado a Kahoot en el proceso educativo con sus estudiantes?

Tabla 10

Kahoot en el proceso educativo

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| Nunca | | |
| Casi Nunca | 4 | 80% |
| Ocasionalmente | 1 | 20% |
| Casi todos los días | | |
| Todos los días | | |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario a docentes

Figura 5

Kahoot en el proceso educativo



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario a docentes

Análisis e interpretación de los resultados

El 80% de los docentes encuestados manifiestan que casi nunca utilizan el Kahoot en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes, este porcentaje es bastante alto, un 20% de ellos que nunca lo han utilizado. Se puede llegar a decir que lamentablemente este aplicativo dentro de la gamificación no es conocido por los docentes, por lo que se debe trabajar con las herramientas de la gamificación para mejorar el proceso educativo.

PREGUNTA 5: ¿Ha elaborado cuestionarios con Quizizz para que sus estudiantes lo respondan?

Tabla 11

Cuestionarios con Quizizz

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---------------------|------------|------------|
| Nunca | 2 | 40% |
| Casi Nunca | 1 | 20% |
| Ocasionalmente | 2 | 40% |
| Casi todos los días | 0 | 0% |
| Todos los días | 0 | 0% |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario a docentes

Figura 6

Cuestionarios con Quizizz



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario a docentes

Análisis e interpretación de los resultados

El 40% de los docentes encuestados manifiestan que nunca utilizan los cuestionarios con Quizizz en el proceso de evaluación de sus estudiantes, este porcentaje es alto, un 20% de ellos que casi nunca lo han utilizado, y, un 40% ocasionalmente lo utilizan. Se puede decir que se hace necesario capacitar a los docentes para elaborar los cuestionarios con este aplicativo gamificado.

PREGUNTA 6: ¿Ha utilizado Educaplay para aplicarlo en crucigramas de las operaciones matemáticas fundamentales?

Tabla 12

Cuestionarios con Educaplay en crucigramas

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| Nunca | 1 | 20% |
| Casi Nunca | 2 | 40% |
| Ocasionalmente | 1 | 20% |
| Casi todos los días | 1 | 20% |
| Todos los días | | |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario a docentes

Figura 7

Cuestionarios con Educaplay en crucigramas



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario a docentes

Análisis e interpretación de los resultados

El 40% de los docentes encuestados manifiestan que casi nunca utilizan Educaplay para realizar cuestionarios, este porcentaje es alto, un 20% de ellos manifiestan que nunca, un 20% que utilizan ocasionalmente y un 20% que lo utilizan casi todos los días. De estos porcentajes se puede ver que este aplicativo tiene una mayor frecuencia de utilidad por parte de los docentes, este juego gamificado es el más común y se nota que si tiene preferencia dentro del grupo de docentes para su aplicación, por lo que podrán adaptarse y utilizar otras aplicaciones gamificadas en el proceso educativo.

PREGUNTA 7: ¿Ha utilizado GeoGebra en la representación de escalas numéricas?

Tabla 13

GeoGebra en representación de escalas

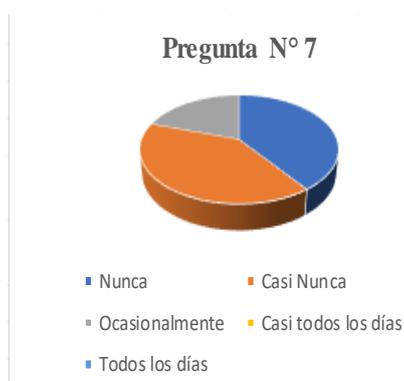
| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---------------------|------------|------------|
| Nunca | 2 | 40% |
| Casi Nunca | 2 | 40% |
| Ocasionalmente | 1 | 20% |
| Casi todos los días | | |
| Todos los días | | |

Elaborado por: Chacón, C, Bertha Marina (2022)

Fuente: Cuestionario a docentes

Figura 8

GeoGebra en representación de escalas



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario a docentes

Análisis e interpretación de los resultados

El 40% de los docentes encuestados manifiestan que nunca utilizan el aplicativo GeoGebra, coincidiendo también un 40% que manifiestan que casi nunca y un 20% de ellos manifiestan que utilizan ocasionalmente. Como se puede apreciar los docentes no tienen mayor conocimiento de la representación de escalas numéricas mediante el aplicativo GeoGebra, siendo esta una herramienta importante para el proceso educativo.

PREGUNTA 8: ¿Ha creado cuestionarios con imágenes mediante el aplicativo Genially?

Tabla 14

Cuestionarios con imágenes Genially

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---------------------|------------|------------|
| Nunca | 1 | 20% |
| Casi Nunca | 2 | 40% |
| Ocasionalmente | 2 | 40% |
| Casi todos los días | | |
| Todos los días | | |

Elaborado por: Chacón, C, Bertha Marina (2022)

Fuente: Cuestionario a docentes

Figura 9

Cuestionarios con imágenes Genially

Pregunta N° 8



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario a docentes

Análisis e interpretación de los resultados

El 40% de los docentes encuestados manifiestan que nunca utilizan el aplicativo GeoGebra, coincidiendo también un 40% que manifiestan que casi nunca y un 20% de ellos manifiestan que utilizan ocasionalmente. Estos porcentajes son altos, los que nos dan a conocer que se conoce poco del aplicativo Genially en

cuestionarios con imágenes, por lo que se tiene que divulgar más sobre las aplicaciones y bondades de este aplicativo.

PREGUNTA 9: ¿Ha utilizado Cerebriti en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes?

Tabla 15

Utilización Cerebriti en el aprendizaje

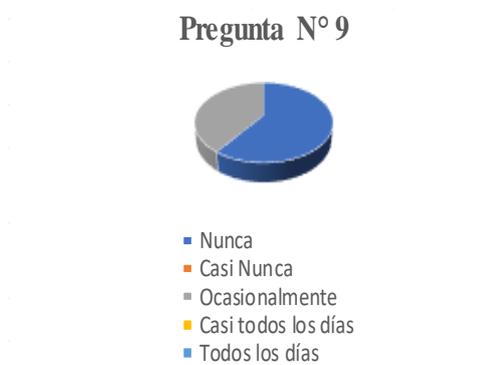
| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| Nunca | 3 | 60% |
| Casi Nunca | | |
| Ocasionalmente | 2 | 40% |
| Casi todos los días | | |
| Todos los días | | |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario a docentes

Figura 10

Utilización Cerebriti en el aprendizaje



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario a docentes

Análisis e interpretación de los resultados

El 60% de los docentes encuestados manifiestan que nunca utilizan el aplicativo Cerebriti en el aprendizaje de los estudiantes, el cual es un porcentaje sumamente alto, mientras que un 40% que manifiestan que ocasionalmente lo

utilizan. De estos datos estadísticos se puede observar que no existe conocimiento del aplicativo Cerebriti, el mismo que a través de los juegos ayuda a afianzar los conocimientos matemáticos.

PREGUNTA 10: ¿Ha aplicado el aplicativo JClic en el proceso de aprendizaje y evaluación en matemáticas?

Tabla 16

JClic en el aprendizaje y evaluación de matemáticas

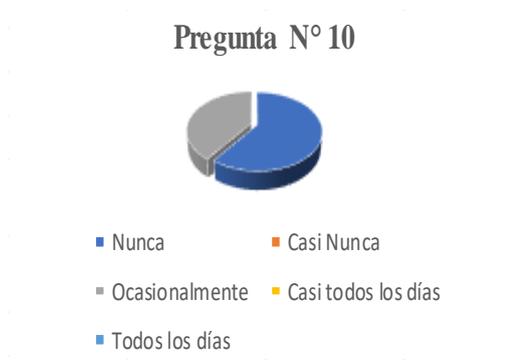
| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---------------------|------------|------------|
| Nunca | 3 | 60% |
| Casi Nunca | | |
| Ocasionalmente | 2 | 40% |
| Casi todos los días | | |
| Todos los días | | |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario a docentes

Figura 11

JClic en el aprendizaje y evaluación de matemáticas



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario a docentes

Análisis e interpretación de los resultados

El 60% de los docentes encuestados manifiestan que nunca utilizan el aplicativo JClic en el aprendizaje y evaluación de las matemáticas, el cual es un porcentaje bien alto, mientras que un 40% que manifiestan que ocasionalmente lo

utilizan. De la tabulación se puede decir que a pesar de conocer sobre este aplicativo no se lo utiliza en forma completa, ya que a la evaluación no se lo ha tomado en cuenta en el JClic, por lo que se debe también dar a conocer sobre la utilidad que presta en este proceso.

Análisis e interpretación general de resultados de la encuesta a docentes de matemáticas

En cuanto a la encuesta receptada los docentes de la Institución colaboradora para la aplicación de este instrumento se obtuvo los siguientes resultados.

Tabla 17

Resultado en encuesta a docentes de matemáticas

**Unidad Educativa “Manuela Iturralde”
Encuestas a docentes
Tabulación de encuesta a docentes de matemáticas
Quinto año de GB
Docente Investigadora: Berta Marina Chacón Cárdenas
Fecha 21-12-2021**

| N° | ÍTEM | FRECUENCIA | | | | | TOTAL |
|----|--|------------|------------|----------------|---------------------|----------------|-------|
| | | NUNCA | CASI NUNCA | OCASIONALMENTE | CASI TODOS LOS DÍAS | TODOS LOS DÍAS | |
| 1 | ¿Ha escuchado hablar sobre el termino gamificación? | | 1 | 4 | | | 5 |
| 2 | ¿En sus clases de matemática, utiliza herramientas gamificadas? | | 1 | 3 | 1 | | 5 |
| 3 | ¿Ha utilizado gamificación offline (dominó, ludo, ajedrez)? | 1 | 2 | 3 | | | 5 |
| 4 | ¿Ha utilizado a Kahoot en el proceso educativo con sus estudiantes? | | 4 | 1 | | | 5 |
| 5 | ¿Ha elaborado cuestionarios con Quizizz para que sus estudiantes lo respondan? | 2 | 1 | 2 | | | 5 |

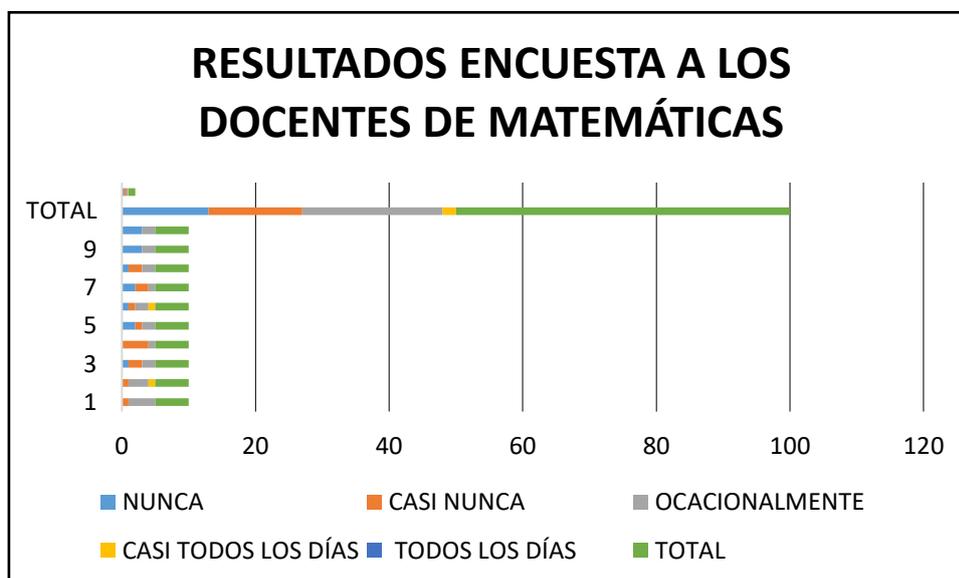
| | | | | | | |
|----------------------------------|---|------------|------------|------------|-----------|-------------|
| 6 | ¿Ha utilizado Educaplay para aplicarlo en crucigramas de las operaciones matemáticas fundamentales? | 1 | 1 | 2 | 1 | 5 |
| 7 | ¿Ha utilizado GeoGebra en la representación de escalas numéricas? | 2 | 2 | 1 | | 5 |
| 8 | ¿Ha creado cuestionarios con imágenes mediante el aplicativo Genially? | 1 | 2 | 2 | | 5 |
| 9 | ¿Ha utilizado Cerebriti en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes? | 3 | | 2 | | 5 |
| 10 | ¿Ha aplicado el aplicativo JClic en el proceso de aprendizaje y evaluación en matemáticas? | 3 | | 2 | | 5 |
| TOTAL, PREGUNTAS ENCUESTA | | 13 | 14 | 22 | 2 | 50 |
| PORCENTAJE | | 25% | 28% | 42% | 4% | 100% |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Resultado en encuesta a docentes de Matemáticas

Figura 12

Representación gráfica encuesta a docentes de matemáticas



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Datos de encuesta a docentes de matemáticas

Análisis e interpretación General de la Encuesta a los Docentes

El 42% de los docentes de matemáticas de las diferentes instituciones colaboradoras que fueron encuestados, determinaron que ocasionalmente utilizan las TIC en base de la gamificación en el proceso enseñanza aprendizaje en la resolución de problemas del área de matemáticas, un 28% manifiestan que casi nunca la utilizan, un 26% que es alto exponen que nunca las utilizan, un 4% dicen que casi todos los días, y por último no hay respuesta a la alternativa de todos los día, en general de esta encuesta en la tabulación general se desprende que hay un conocimiento y aplicación de las TIC en base de la gamificación, por lo que se abre la posibilidad de aplicar la propuesta del uso de las TIC mediante la gamificación en la resolución de problemas en la asignatura de matemáticas.

Resultados de evaluación diagnóstica de Matemáticas a los niños-as de 5to

Año de EGB de la Unidad Educativa “Manuela Iturralde”

PREGUNTA 1.- Una tienda estaba vendiendo películas por \$19,95 cada una. Ahora, tienen un descuento de \$5. María compró cinco. ¿Cuál era el costo total? (1P’)

Tabla 18

Ejercicio de porcentaje y multiplicación

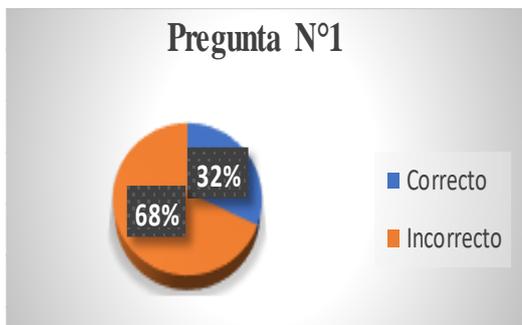
| PREGUNTA N° 1 | | |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
| Correcto | 8 | 32% |
| Incorrecto | 17 | 68% |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario evaluación Diagnóstica

Figura 13

Ejercicio de porcentaje y multiplicación



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario evaluación Diagnóstica

Análisis e interpretación de los resultados

El 68 % de los niños-as evaluados pertenecientes al 5to EGB tienen sus respuestas incorrectas en la resolución de problemas del cálculo del porcentaje y de la multiplicación para obtener el costo de un producto, porcentaje que muy es alto, en cambio un 32% de ellos tienen una respuesta correcta. Con los porcentajes obtenidos en las respuestas se desprende que existen confusión y bajo conocimiento sobre el cálculo del porcentaje y la multiplicación en la resolución de los problemas planteados en esta pregunta, por lo que se puede apreciar que no se tiene bien fijado la manera de cómo se puede resolver los ejercicios cuando se los plantea en forma de razonamiento y apreciación de cantidades numéricas.

PREGUNTA 2.- Un almuerzo en un restaurante caro es tres veces más caro que un almuerzo en una cafetería. El almuerzo en el restaurante caro cuesta \$36. En una semana laboral de 5 días, María comió una vez en el restaurante caro, y comió en la cafetería los otros días. ¿Cuánto gastó ella en almuerzos en esa semana?

Tabla 19

Ejercicio de razonamiento numérico

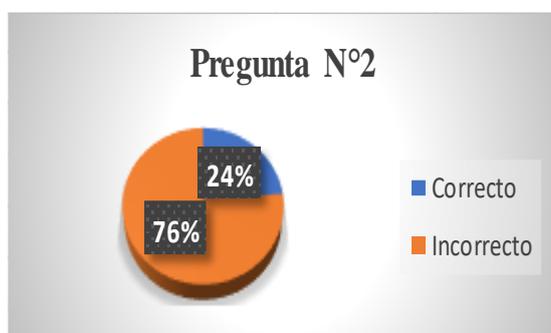
| PREGUNTA N° 2 | | |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
| Correcto | 6 | 24% |
| Incorrecto | 19 | 76% |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario evaluación Diagnóstica

Figura 14

Ejercicio de razonamiento numérico



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario evaluación Diagnóstica

Análisis e interpretación de los resultados

El 76 % de los niños-as evaluados pertenecientes al 5to EGB tienen sus respuestas incorrectas en lo referente al razonamiento numérico, el porcentaje que muy es alto, en cambio un 24% de ellos tienen una respuesta correcta. Con los porcentajes obtenidos en las respuestas se desprende que existen confusión y bajo conocimiento sobre el razonamiento numérico, ejercicios que aplica multiplicación y comparaciones del costo para obtener los resultados, parecería que no se toma en cuenta dichas comparaciones para determinar si es más caro o más barato un determinado lugar que influye en su costo final, por lo que se debe reforzar el

planteamiento y resolución de problemas mediante el razonamiento numérico, ya que este es muy importante en la vida diaria.

PREGUNTA 3.- Un traje de baño azul cuesta \$42 y un traje de baño rojo cuesta $\frac{5}{6}$ de ese precio. ¿Cuánto costarían los dos trajes de baño en total? Escribe los \$42 en el modelo de barras.

Tabla 20

Ejercicio de operación y representación de quebrados

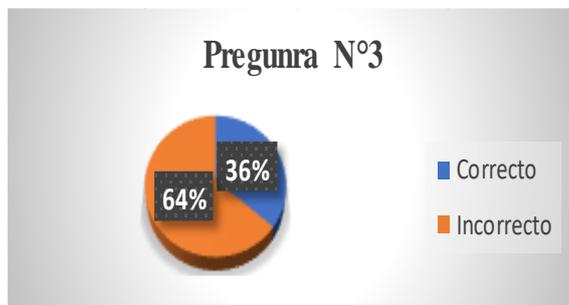
| PREGUNTA N° 3 | | |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
| Correcto | 9 | 36% |
| Incorrecto | 16 | 64% |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario evaluación Diagnóstica

Figura 15

Ejercicio de operación y representación de quebrados



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario evaluación Diagnóstica

Análisis e interpretación de los resultados

El 64 % de los niños-as evaluados pertenecientes al 5to EGB tienen sus respuestas incorrectas en lo referente al razonamiento numérico, mediante la operación y representación de quebrados, porcentaje que muy es alto, en cambio un 36% de ellos tienen una respuesta correcta. Con los porcentajes obtenidos en las respuestas se desprende que existen confusión y bajo conocimiento sobre la

resolución de ejercicios de quebrados, así como su representación gráfica en barras, operaciones que representan a las operaciones fundamentales con quebrados, temas que son importantes en la formación integral de los estudiantes, con ejercicios de la vida cotidiana.

PREGUNTA 4.- Mateo tiene un depósito de agua en su jardín que tiene una forma rectangular, como una caja. Tiene 1,2 m de largo, 60 cm de ancho, y 1 m de alto. a.- Encuentra el volumen del depósito en metros cúbicos.

Tabla 21

Ejercicio de cálculo de volumen de los cuerpos

| PREGUNTA N° 4 | | |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
| Correcto | 8 | 32% |
| Incorrecto | 17 | 68% |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario evaluación Diagnóstica

Figura 16

Ejercicio de cálculo de volumen de los cuerpos



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario evaluación Diagnóstica

Análisis e interpretación de resultados

El 68 % de los niños-as evaluados pertenecientes al 5to EGB tienen sus respuestas incorrectas en lo referente al cálculo del área de figuras geométricas, con sus respectivos volúmenes de los líquidos que los contienen, este porcentaje que

muy es alto, en cambio un 32% de ellos tienen una respuesta correcta. Con los porcentajes obtenidos en las respuestas se desprende que no está bien fijado el conocimiento de las áreas y del volumen de los líquidos de estos recipientes, peor cuando se los plantea en forma de problemas numéricos. Por lo que, como ya se ha manifestado, hay que reforzar el conocimiento en la resolución de problemas en lo referente es este caso a los volúmenes de los cuerpos.

PREGUNTA 5.- Mateo tiene un depósito de agua en su jardín que tiene una forma rectangular, como una caja. Tiene 1,2 m de largo, 60 cm de ancho, y 1 m de alto. b.- Una mañana después de una noche lluviosa, el depósito es aproximadamente más lleno $1/3$

Tabla 22

Ejercicio de cálculo de volumen de los cuerpos complemento operaciones de quebrados

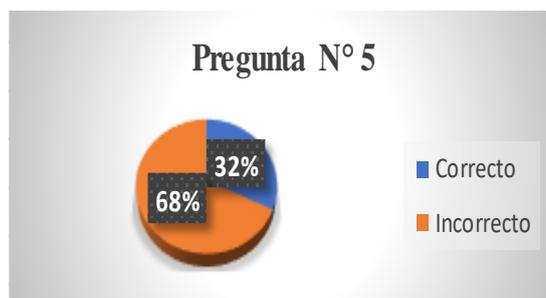
| PREGUNTA N° 5 | | |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
| Correcto | 8 | 32% |
| Incorrecto | 17 | 68% |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario evaluación Diagnóstica

Figura 17

Ejercicio de cálculo de volumen de los cuerpos complemento operaciones de quebrados



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario evaluación Diagnóstica

Análisis e interpretación de resultados

El 68 % de los niños-as evaluados pertenecientes al 5to EGB tienen sus respuestas incorrectas en lo referente al cálculo del área de figuras geométricas, este ejercicio es el complemento del ejercicio de la pregunta cuatro, se pide realizar operaciones con quebrados mediante un razonamiento numérico y la aplicación de una regla de tres simple, y, de igual manera no responde correctamente siendo este porcentaje que muy es alto, en cambio un 32% de ellos tienen una respuesta correcta. Con los porcentajes obtenidos en las respuestas se desprende que no está bien fijado el conocimiento de las áreas y del volumen de los líquidos de estos recipientes, a lo que se añade que no se puede realizar el cálculo de quebrados. Por lo que, como hay que reforzar el conocimiento en la resolución de problemas en lo referente es este caso a los volúmenes de los cuerpos y operaciones con quebrados.

PREGUNTA 6.- Cuántos pedazos de $\frac{1}{4}$ -metro puedes cortar de una cuerda que mide 15 metros?

Tabla 23

Ejercicio de operaciones de quebrados y sistema métrico

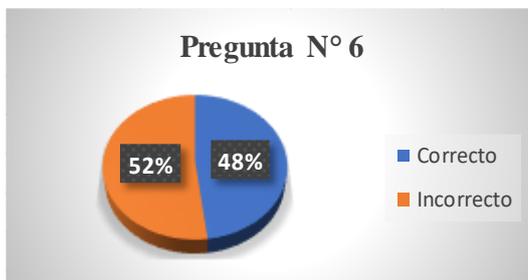
| PREGUNTA N° 6 | | |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
| Correcto | 12 | 48% |
| Incorrecto | 13 | 52% |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario evaluación Diagnóstica

Figura 18

Ejercicio de operaciones de quebrados y sistema métrico



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario evaluación Diagnóstica

Análisis e interpretación de resultados

El 52% de los niños-as evaluados pertenecientes al 5to EGB tienen sus respuestas incorrectas en lo referente a las operaciones con quebrados tomando como base el metro del sistema de unidades, el porcentaje de respuestas incorrectas es alto, en cambio un 48% de ellos tienen una respuesta correcta. Se puede apreciar que existe un nivel de conocimientos bajo en relación a operación de quebrados y la aplicación de la regla de tres simple con relación al metro, por lo que se debe reforzar los conocimientos en operaciones con quebrados y la regla del tres para fijar bien estos conocimientos que son fundamentales en las matemáticas.

PREGUNTA 7.- Tres personas comparten igualmente la mitad de una pizza.

¿Qué parte fraccionaria de la pizza original recibe cada uno?

Tabla 24

Ejercicio de operaciones de quebrados

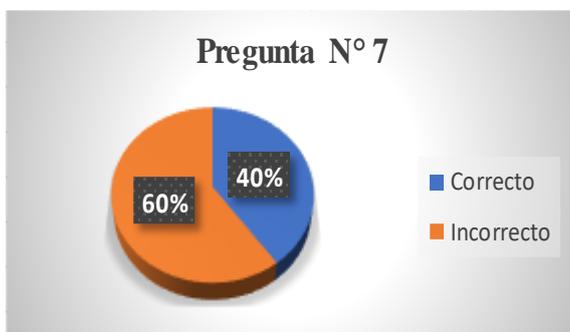
| PREGUNTA N° 7 | | |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
| Correcto | 10 | 40% |
| Incorrecto | 15 | 60% |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario evaluación Diagnóstica

Figura 19

Ejercicio de operaciones de quebrados



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario evaluación Diagnóstica

Análisis e interpretación de resultados

El 60% de los niños-as evaluados pertenecientes al 5to EGB tienen sus respuestas incorrectas en lo referente a las operaciones con quebrados, ejercicio planteado en forma de problemas matemáticos, el porcentaje de respuestas incorrectas es alto, en cambio un 40% de ellos tienen una respuesta correcta. Se debe aclarar que, a pesar de continuar con las operaciones con quebrados se planteó en forma de problemas lo que trae mayor confusión en los niños, por lo que se reitera que se tiene dificultades en el razonamiento cuando se plantea la resolución de problemas, lo cual se debe reforzar y repetir las clases con estos temas.

PREGUNTA 8.- Observa y CALCULA el área de los círculos.

Tabla 25

Ejercicio cálculo de área de círculos

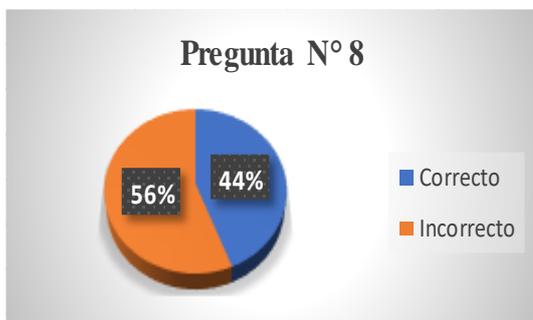
| PREGUNTA N° 8 | | |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
| Correcto | 11 | 44% |
| Incorrecto | 14 | 56% |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario evaluación Diagnóstica

Figura 20

Ejercicio cálculo de área de círculos



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario evaluación Diagnóstica

Análisis e Interpretación de datos

El 56% de los niños-as evaluados pertenecientes al 5to EGB tienen sus respuestas incorrectas en lo referente al cálculo del área de los círculos, el porcentaje de respuestas incorrectas es alto, en cambio un 44% de ellos tienen una respuesta correcta. Se debe aclarar que, a pesar de tener la fórmula para calcular el área del círculo en la imagen, no todos los estudiantes pueden realizar este ejercicio, por lo que se reitera que se tiene dificultades para aplicar las fórmulas con los datos que se le proporcionan cuando, por lo cual se debe reforzar la aplicación para el cálculo de las áreas de las diferentes figuras geométricas.

PREGUNTA 9.- Observa la imagen y HALLA la distancia en metros del siguiente plano según la pregunta a) la distancia de la casa de pablo al colegio.

Tabla 26

Ejercicio de cálculo de distancia en metro

| PREGUNTA N° 9 | | |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
| Correcto | 15 | 60% |
| Incorrecto | 10 | 40% |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario evaluación Diagnóstica

Figura 21

Ejercicio de cálculo de distancia en metro



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario evaluación Diagnóstica

Análisis e Interpretación de datos

El 60% de los niños-as evaluados pertenecientes al 5to EGB tienen sus respuestas correctas en lo referente a la transformación de unidades y sus distancias desde puntos determinados, el porcentaje de respuestas correctas es alto, en cambio un 40% de ellos tienen una respuesta incorrecta. Se puede observar que los estudiantes si dominan la transformación de unidades y también la representación y cálculos de las distancias de un punto hasta otro.

PREGUNTA 10.- Observa la imagen y HALLA la distancia en metros del siguiente plano según la pregunta b) Del colegio a la panadería.

Tabla 27

Ejercicio de cálculo de distancia en metros

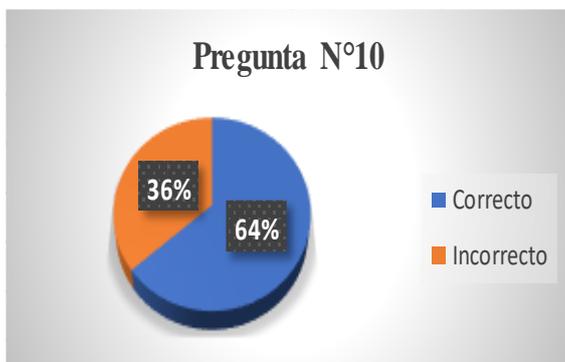
| PREGUNTA N° 10 | | |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
| Correcto | 16 | 64% |
| Incorrecto | 9 | 36% |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario evaluación Diagnóstica

Figura 22

Ejercicio de cálculo de distancia en metros



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Cuestionario evaluación Diagnóstica

Análisis e Interpretación de datos

Al igual que el ejercicio anterior, el 64% de los niños-as evaluados pertenecientes al 5to EGB tienen sus respuestas correctas en lo referente a la transformación de unidades y sus distancias desde puntos determinados, el porcentaje de respuestas correctas es alto, en cambio un 36% de ellos tienen una respuesta incorrecta. Se puede observar que si se tiene el conocimiento para realizar estos ejercicios.

Análisis e interpretación General de la evaluación Diagnóstica a 5to Año

EGB de la Unidad Educativa “Manuela Iturralde”

Tabla 28

Resultados de evaluación diagnóstica de Matemáticas 5to Año de EGB

Unidad Educativa “Manuela Iturralde”

Tabulación prueba de diagnóstico matemáticas

Quinto año de EGB

Docente Investigadora: Bertha Marina Chacón Cárdenas

Fecha 23-02-2022

Año lectivo 2021-2022

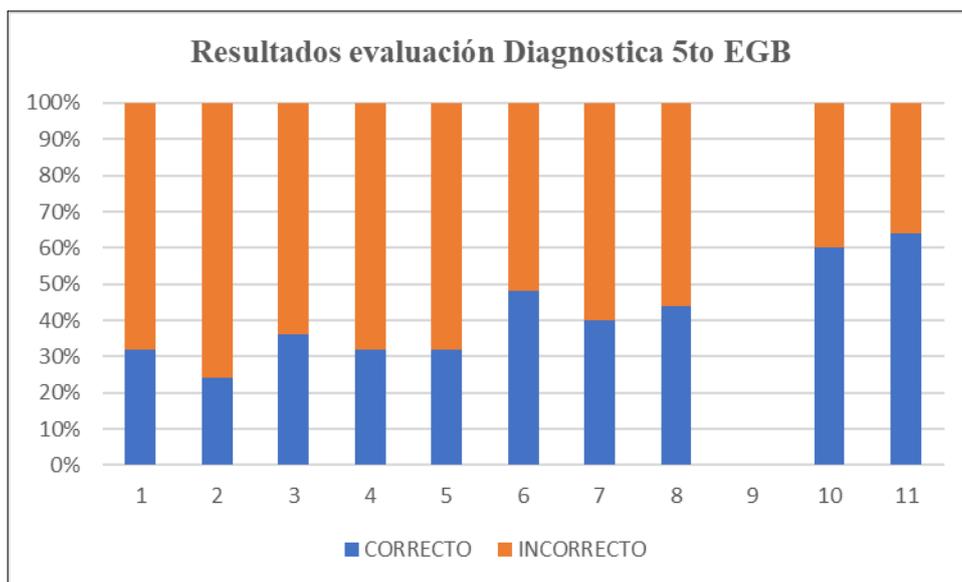
| N° | ÍTEM | INDICADOR | | TOTAL |
|----|---|---------------|---------------|---------------|
| | | CORRECTO | INCORRECTO | |
| 1 | Una tienda estaba vendiendo películas por \$19,95 cada una. Ahora, tienen un descuento de \$5. María compró cinco. ¿Cuál era el costo total? | 8 | 17 | 25 |
| 2 | Un almuerzo en un restaurante caro es tres veces más caro que un almuerzo en una cafetería. El almuerzo en el restaurante caro cuesta \$36. En una semana laboral de 5 días, María comió una vez en el restaurante caro, y comió en la cafetería los otros días. ¿Cuánto gastó ella en almuerzos en esa semana? | 6 | 19 | 25 |
| 3 | Un traje de baño azul cuesta \$42 y un traje de baño rojo cuesta 5/6 de ese precio. ¿Cuánto costarían los dos trajes de baño en total? Escribe el 42 en el modelo de barras | 9 | 16 | 25 |
| 4 | Mateo tiene un depósito de agua en su jardín que tiene una forma rectangular, como una caja. Tiene 1,2 m de largo, 60 cm de ancho, y 1 m de alto. a.- Encuentra el volumen del depósito en metros cúbicos. | 8 | 17 | 25 |
| 5 | b.- Una mañana después de una noche lluviosa, el depósito es aproximadamente más lleno 1/3 | 8 | 17 | 25 |
| 6 | Cuántos pedazos de 1/4-metro puedes cortar de una cuerda que mide 15 metros? | 12 | 13 | 25 |
| 7 | Tres personas comparten igualmente la mitad de una pizza. ¿Qué parte fraccionaria de la pizza original recibe cada uno? | 10 | 15 | 25 |
| 8 | CALCULA el área de los círculos | 11 | 14 | 25 |
| | HALLA la distancia en metro del siguiente plano según la pregunta | | | |
| 9 | a.- De la casa de pablo al colegio | 15 | 10 | 25 |
| 10 | b. De la casa de pablo a la panadería | 16 | 9 | 25 |
| | Total, de preguntas | 53 | 77 | 130 |
| | PORCENTAJE | 40.76% | 59.23% | 99.99% |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Datos de evaluación diagnóstica

Figura 23

Representación gráfica evaluación diagnóstica 5to año EGB



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Datos de evaluación diagnóstica 5to EGB

Análisis e interpretación

El 59% de los niños-as de 5to año de EGB de la Unidad Educativa “Miguel Iturralde”, en la evaluación diagnóstica de matemáticas, arroja como resultado respuestas incorrectas, por lo que se puede apreciar que existen un bajo conocimiento de las matemáticas en la resolución de los problemas, resultados obtenidos de las 10 preguntas planteadas, en cambio un 41% de ellos si responde correctamente a las preguntas planteadas, por lo que se de igual manera se reafirma que hay que cambiar la metodología coincidiendo con los resultados del 5to año de EGB que es necesario la implementación de la propuesta sobre el aprendizaje de las matemáticas mediante las TIC en base de la gamificación en la resolución de problemas de matemáticas en este año de EGB.

CAPÍTULO III

LA PROPUESTA

Introducción

Considerando que la educación es la que puede cambiar el rumbo de un país es necesario que se dé un cambio en la metodología del aprendizaje, para lo cual es necesario la intervención directa del docente quien es el llamado a producir innovaciones pedagógicas que permitan mejorar los aprendizajes, todo ello se lo puede conseguir mediante la incorporación de estrategias innovadoras que promuevan el aprendizaje y formación integral de los educandos, para de esta manera alcanzar el desarrollo de las destrezas y la adquisición de las competencias cognitivas que se plantean en el currículo ecuatoriano.

En este sentido con la propuesta que se plantea, “La Aplicación de la Gamificación mediante el aplicativo JClic, en la resolución de problemas en la asignatura de matemáticas, para el 5to año de EGB, se pretende generar amplios espacios para adquirir el conocimiento de las matemáticas, mediante los aplicativos que la red informática presta en los actuales momentos.

En este contexto lo que se pretende es contribuir en el proceso de aprendizaje de Matemática mediante la gamificación y el software libre JClic, como mecanismo de aprendizaje que se lo incorpora en la educación, para de esta manera potenciar el conocimiento, la motivación tanto de los docentes como de los estudiantes en el área de matemática; para ello a las matemáticas se las debe mirar desde otra perspectiva y no considerarla como una asignatura de difícil y darle una visión lúdica para que se convierta en una actividad muy atractiva, dinámica y participativa.

Esta propuesta tiene por objeto, direccionar al docente y los estudiantes al mundo de la matemática en forma gamificada, mediante el aplicativo JClic, que permite adquirir los conocimientos, así como para evaluar los mismos, además de ello se pretende también fomentar el respeto a la diversidad y equidad de género para alcanzar de esta manera las destrezas y competencias en el área de las matemáticas, vinculando los saberes y conocimientos de los estudiantes y docentes, como también afianzar las competencias digitales de los docentes.

Por otro lado, servirá también de modelo para que el resto de docentes de nuestro país la apliquen en las clases de matemáticas y de todas las asignaturas que deseen inmiscuirse en el mundo digitalizado mediante la gamificación.

La propuesta está organizada en tres partes: en la primera, se plantea Introducción, los antecedentes, justificación y se exponen los objetivos; en la segunda parte, se dan a conocer las fases de la gamificación mediante el JClic en la asignatura de matemáticas; en la tercera se da una ejemplificación de cómo crear y aplicar la gamificación en las clases de matemáticas.

Propuesta de solución al problema

Nombre de la propuesta

Documento técnico para la aplicación de la Gamificación mediante el aplicativo JClic, en la resolución de problemas en la asignatura de matemáticas, para el 5to año de EGB de la Unidad Educativa “Manuela Iturralde” del cantón Latacunga.

Contextualización

La propuesta pedagógica se efectuará para el currículo de Matemáticas específicamente para el 5to año de EGB, los mismos que están conformados por 25 niños-as, y además de los 5 docentes que colaboraron en esta investigación., pertenecientes al área de Matemáticas, de la Unidad Educativa “Manuela Iturralde” del caserío Salache Taniloma de la parroquia Eloy Alfaro, del cantón Latacunga.

Definición del tipo de producto

La propuesta consiste en el diseño de un documento técnico para aplicar adecuadamente la enseñanza de las operaciones básicas de las matemáticas mediante el aplicativo JClic

Con base en los resultados de la evaluación diagnóstica a los niños -as de 5to año de EGB, de la Unidad Educativa “Manuela Iturralde” del cantón Latacunga, se desarrollaron las actividades para la implementación del aplicativo JClic para que los estudiantes refuercen su comprensión los conocimientos del área de matemáticas planteadas en los contenidos del currículo de 5to año de EGB mediante los juegos que presenta el software. Dichas actividades se realizaron para fortalecer las falencias detectadas en la evaluación diagnóstica, entre los que se pueden

enunciar la resolución de problemas matemáticos con sumas, restas, multiplicación y división en aritmética, notorio es la extracción de los datos para resolver estos problemas, para ello se aplicará el JClic Author, de asociación compleja.

Por otro lado, el cálculo de porcentajes, proporciones y quebrados, que se lo aborda mediante actividades de identificación. Para la clasificación de las figuras geométricas se plantea con actividades de crucigramas, así como también para el cálculo de perímetros en geometría se aplicó actividades de asociación compleja. Con la estrategia de asociación simple se la emplea para los conjuntos. Además, se realizó una guía en donde se detallan los pasos para crear las actividades en JClic.

Cabe mencionar que, debido a las dificultades con el tiempo para aplicar la propuesta, no se realizó actividades referentes a una estrategia didáctica, más bien se desarrollaron para intentar cumplir las destrezas con criterio de desempeño que se presentaron como dificultades en los niños evaluados.

Objetivos de la propuesta

Objetivo general

Diseñar un documento técnico para la aplicación de la Gamificación mediante el aplicativo JClic, en la resolución de problemas de la asignatura de matemáticas, para el 5to año de EGB media de la Unidad Educativa “Manuela Iturralde”.

Objetivos específicos

- Seleccionar los contenidos matemáticos que se abordaran un documento técnico para la aplicación de la plataforma gamificada JClic en la resolución de problemas en los niños.as de 5to año de EGB media.

- Elaborar la Planificación para temas específicos basadas en la Gamificación que promuevan el aprendizaje de Matemática.
- Diseñar las actividades utilizando la aplicación JClic para la resolución de problemas en los niños.as del 5to año de EGB media.

Temporización de la propuesta

La planificación mediante la Gamificación está elaborada para 6 períodos clases con los niños y niñas de 5to EGB media, de la escuela objeto de estudio, designando dos 2 horas para inducir a las TIC, 2 horas para explicar el funcionamiento y aplicación del JClic con temas específicos de acuerdo con las competencias que se pretende alcanzar, asignando 2 períodos para la retroalimentación y corrección de posibles errores en la evaluación en el mismo aplicativo.

Tabla 29

Temporalización de la propuesta

| TIEMPO | ACTIVIDADES PLANIFICADAS | MES | DÍAS |
|---------------|---|------------|-------------|
| 2 horas clase | Conocimiento del aplicativo | Junio | Lunes 20 |
| 2 horas clase | Práctica de actividades | Junio | Martes 21 |
| 2 horas clase | Evaluación y retroalimentación del aplicativo | Junio | Jueves 23 |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Período de aplicativo

Elementos que la conforman

Destrezas con criterios

Las destrezas a desempeñar fueron las siguientes (Ministerio de Educación, 2016):

- M.3.1.1. Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos.
- M.3.1.9. Reconocer términos y realizar multiplicaciones entre números naturales, aplicando el algoritmo de la multiplicación y con el uso de la tecnología.
- M.3.1.13. Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema.
- M.3.1.37. Establecer relaciones de orden entre fracciones, utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática ($=$, $>$, $<$).
- M.3.1.33. Leer y escribir fracciones a partir de un objeto, un conjunto de objetos fraccionables o una unidad de medida.
- M.3.1.28. Calcular, aplicando algoritmos y la tecnología, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales.
- M.3.1.31. Resolver y plantear problemas con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.
- M.3.1.45. Expresar porcentajes como fracciones y decimales, o fracciones y decimales como porcentajes, en función de explicar situaciones cotidianas.

M.3.1.47. Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas: facturas, notas de venta, rebajas, cuentas de ahorro, interés simple y otros.

M.3.2.3. Identificar paralelogramos y trapecios a partir del análisis de sus características y propiedades.

M.3.2.8. Clasificar polígonos regulares e irregulares según sus lados y ángulos.

Plan de clases para aplicar con contenidos matemáticos

SESIÓN DE APRENDIZAJE 01

TEMA: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON OPERACIONES COMBINADAS

I. DATOS INFORMATIVOS:

1. INSTITUCIÓN: Unidad Educativa “Manuela Iturralde”
2. CIUDAD: Latacunga PROVINCIA: Cotopaxi
3. PARROQUIA: Eloy Alfaro CASERÍO: Salache Taniloma
4. GRADO Y SECCIÓN: 5to EGB Media
5. DOCENTE: Chacón Cárdenas Bertha Marina
6. HORA: 8:00 a.m. – 10:15 a.m.

II. COMPETENCIA

M.3.1.13. Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema Matemáticos de con números enteros en el Software JClic.

III. CONTENIDOS TRANSVERSAL

Desarrollo sustentable del planeta

V. CAPACIDADES FUNDAMENTALES

- Pensamiento crítico.
- Pensamiento creativo.

V. CAPACIDAD DEL ÁREA

- Razonamiento y demostración.
- Comunicación matemática

Tabla 30

Panificación contenidos clase 1

VI. UNIDAD: LOS NÚMEROS Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE

VII. SELECCIÓN DE LOGROS

| ORGANIZADOR | CONTENIDO | APRENDIZAJE ESPERADO | ACTITUDES | ESTRATEGIAS Y/O ACTIVIDADES | TIEMPO | RECURSOS MEDIOS Y MATERIALES |
|-------------|--|---|---|---|------------|--|
| MATEMÁTICA | RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON NÚMEROS ENTEROS | <ul style="list-style-type: none"> - Emplea de forma razonada la tecnología, estrategias de cálculo y los algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, en el planteamiento y solución de problemas, la generación de sucesiones numéricas, la revisión de procesos y la comprobación de resultados; explica con claridad los procesos utilizados. - Analiza la resolución de los problemas con números enteros. - Identifica los datos de los problemas matemáticos. - Formula y elabora estrategias para la resolución de problemas matemáticos utilizando el software educativo JClic. - Respeta a las personas y promueve su integración. - Valora el lenguaje de la ciencia y | <ul style="list-style-type: none"> - Demuestra inquietud y curiosidad por conocer los pasos para desarrollar problemas matemáticos con números enteros utilizando el software educativo JClic. - Presta la debida atención al docente en sus explicaciones sobre el JClic y el desarrollo de problemas planteados - Tiene una actitud de respeto y actúa participativamente en el desarrollo de ejercicios - Actúa con autonomía y toma decisiones al trabajar con la computadora en el desarrollo de los ejercicios. | <ul style="list-style-type: none"> - Al inicio de la clase se presenta el tema de operaciones con números enteros en la pizarra - Se presenta ejercicios similares con el infocus - Se indaga los pasos que se siguió para desarrollar el ejercicio manualmente - Se indica los pasos que se ejecutan para desarrollar el mismo ejercicio con la ayuda del JClic - Se solicita comentarios sobre las bondades del JClic y si les pareció | 8 períodos | Talento humano Computadora. Proyector Puntero. Hojas. Cuadernos. Lápiz Texto de matemáticas |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - Espera sugerencias de compañeros para desarrollar ejercicios - Resuelve ejercicios y los expone al grupo | <p>interesante trabajar con esta herramienta tecnológica.</p> | | |
|--|--|--|---|---|--|--|

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Planificación para aplicación JClic

Tabla 31

Evaluación clase 1

VIII. EVALUACIÓN

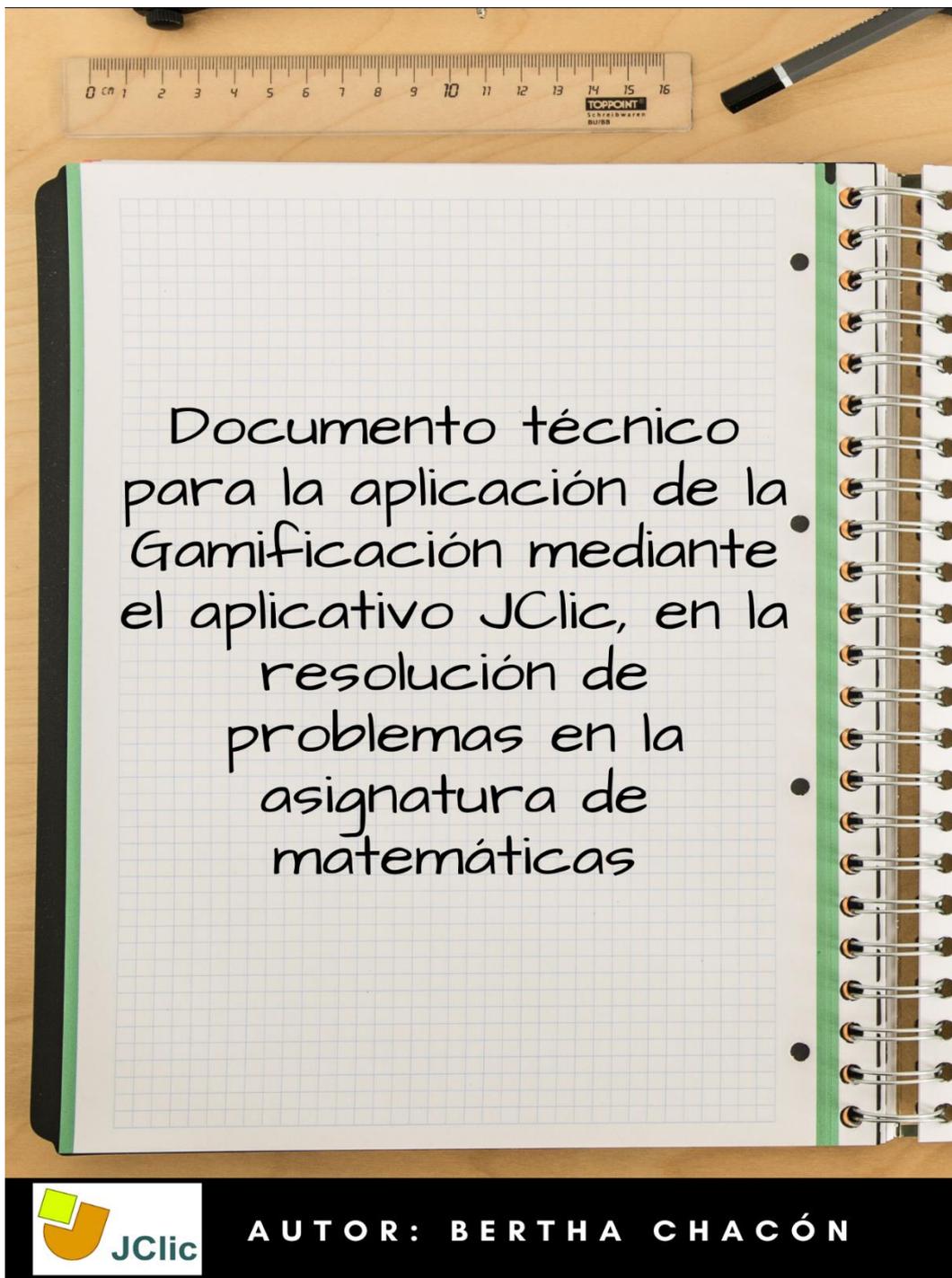
| CAPACIDAD DE ÁREA | INDICADOR | TÉCNICA INSTRUMENTOS |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Observación y atención- Razonamiento matemático.- Demostración saber y hacer en la Resolución de problemas. | <ul style="list-style-type: none">- Identifica los pasos y procesos básicos sobre el desarrollo de cada problema dado.- Desarrolla problemas matemáticos con números enteros con el apoyo del docente y de sus compañeros en la computadora en software JClic.- Analiza y desarrolla problemas matemáticos propuestos en el software JClic para marcar sus respuestas.- Compara y ordena el proceso de desarrollo de los problemas en tu cuaderno y luego en el software JClic.- Elabora y resuelve problemas en su cuaderno, para luego diseñarlo en el software de JClic. | <ul style="list-style-type: none">- Computadora.- Observación.- Práctica calificada en JClic. |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Planificación matemáticas Evaluación

Figura 24

Carátula JClic



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Pasos a desarrollar por los Docentes para el JClíc

Pasos para instalar JClíc

1. Ingresar al enlace <http://clíc.xtec.cat/es/jclíc/download.htm>

Figura 25

Ingreso página web JClíc



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JClíc

2. Dar clic en descarga

Figura 26

Descarga página web JClíc



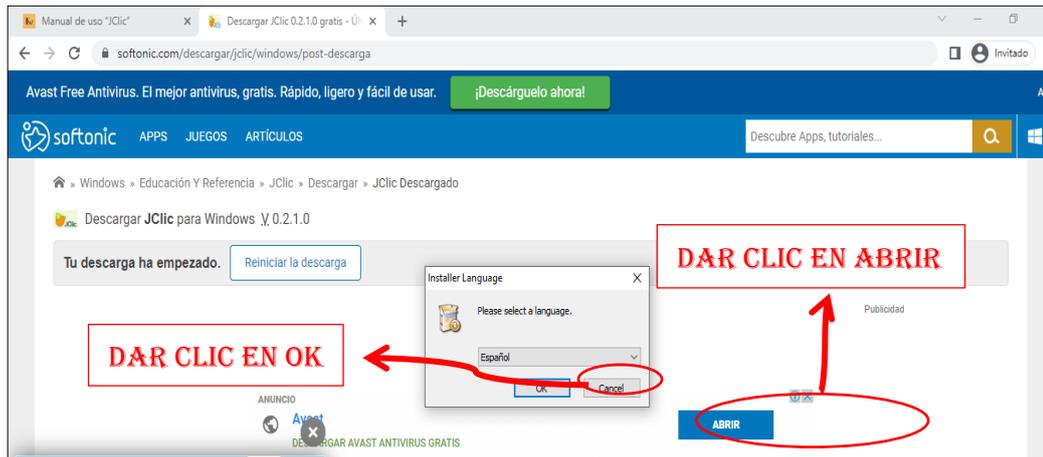
Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JClíc

3. Aparece la opción idioma, en este caso escoger la opción español, dar clic en OK y abrir

Figura 27

Configuraciones del JClíc



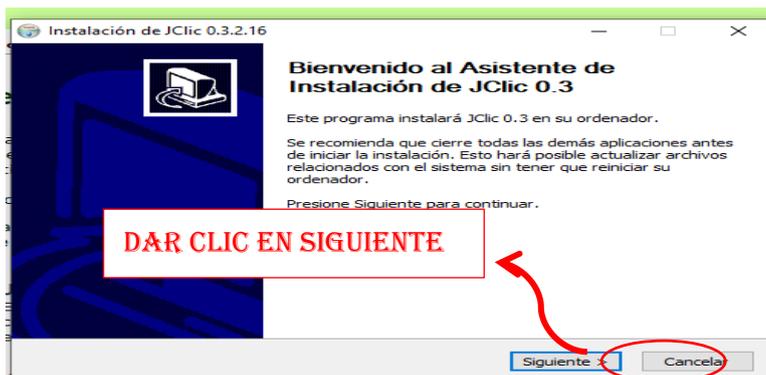
Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JClíc

4. Dar clic en siguiente del asistente de instalación

Figura 28

Asistente de instalación del JClíc



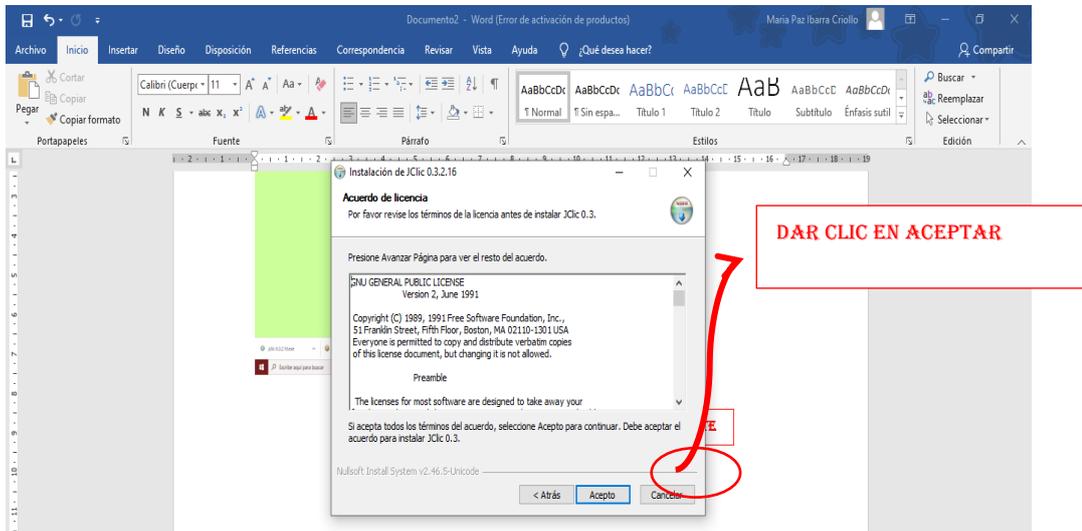
Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JClíc

5. Dar clic aceptar en acuerdo de licencia

Figura 29

Configuraciones licencias del JClic

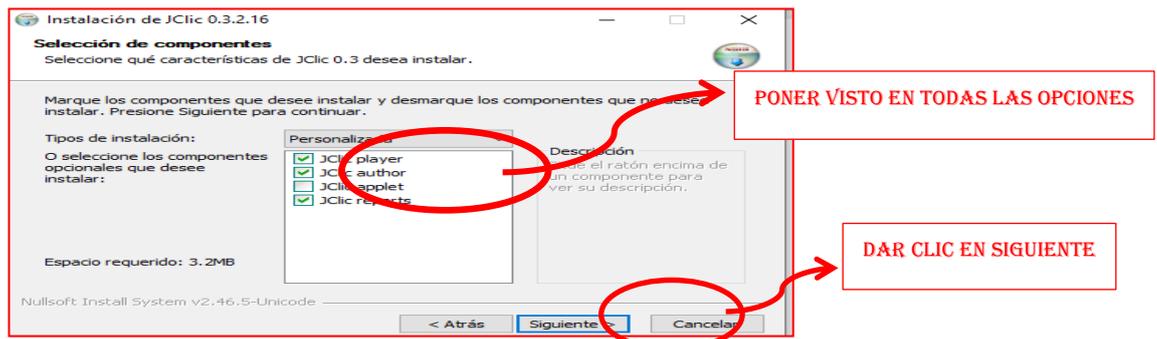


Elaborado por: Chacón, B. (2022)
Fuente: Página Oficial JClic

6. Aparece la opción selección de componentes, se debe poner vistos en todos ellos y dar clic en siguiente.

Figura 30

Configuraciones de componentes del JClic

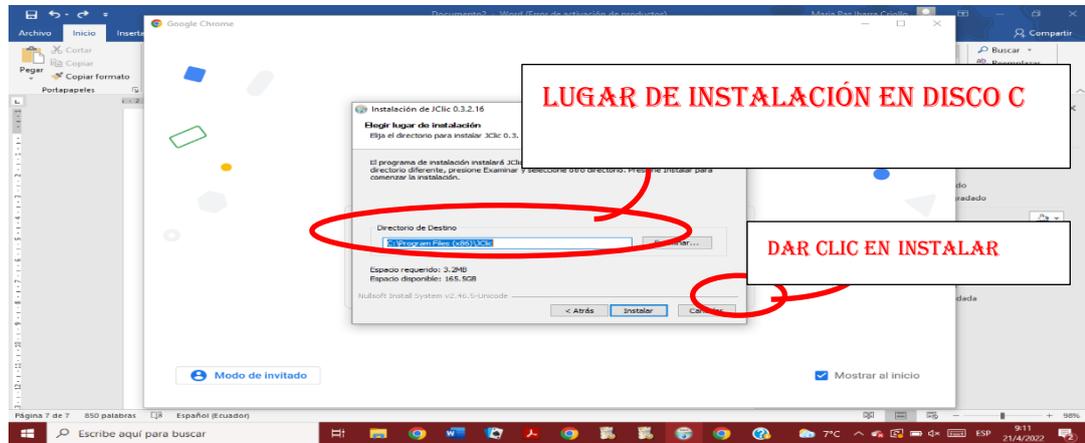


Elaborado por: Chacón, B. (2022)
Fuente: Página Oficial JClic

7. Seguidamente le solicita elegir el destino o lugar de instalación, para lo cual se direcciona directamente al disco C, se da clic en instalar y el JClic se instala en el lugar predestinado

Figura 31

Configuraciones del aplicativo guardar en disco C el JClíc



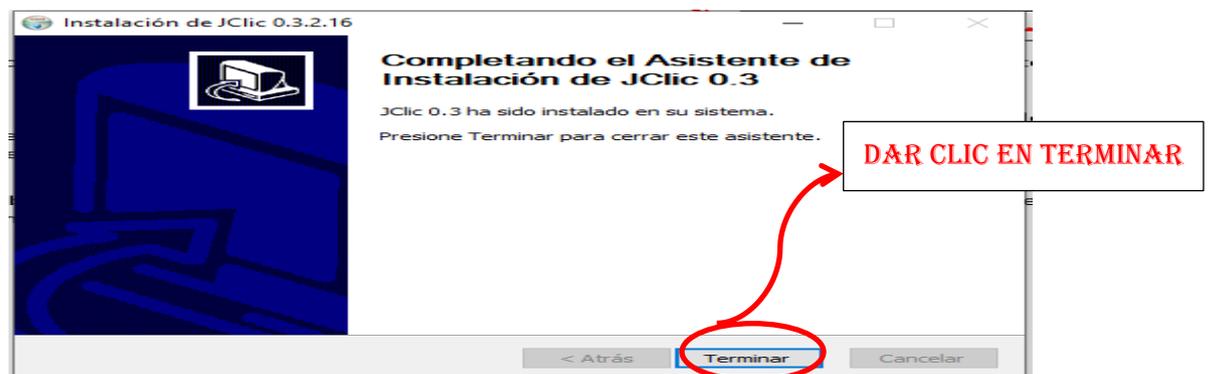
Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JClíc

8. Por último aparece el mensaje que se ha instalado correctamente y se debe dar clic en terminar

Figura 32

Final de instalación del JClíc



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JClíc

Una vez que cargue la página, se busca la opción Otras descargas y dentro de ésta Instaladores, donde se seleccionará el instalador según el sistema operativo

que se tenga, por ejemplo, Windows. El archivo debe quedar guardado en el computador.

Una vez se tiene el archivo en el computador donde se va a instalar se ejecuta o da doble clic sobre éste. Se abrirá una ventana adicional, a la cual se le denomina asistente de instalación, que genera una serie de instrucciones a seguir para que el programa quede instalado en el equipo.

Pasos para crear actividad 1. En JClíc

Una vez instalado el software JAVA y el aplicativo JClíc el docente para realizar una actividad debe ejecutar los siguientes pasos

Paso1. Desde el escritorio abrir el aplicativo JClíc

Figura 33

Ingreso al JClíc desde escritorio



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

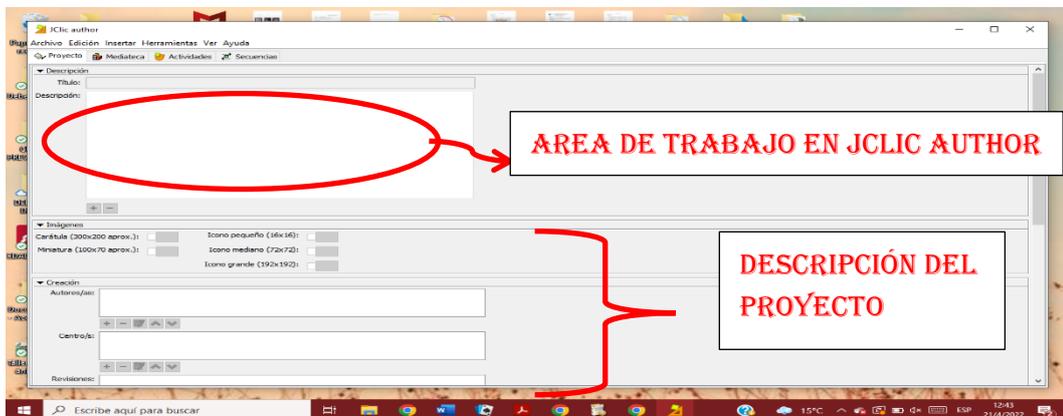
Fuente: Página Oficial JClíc

Ingresar a JClíc Archivo

Paso 1: Ingresar a JClíc menú ARCHIVO dar clic en el área de trabajo

Figura 34

Ingreso al JClíc desde Archivo crear proyecto



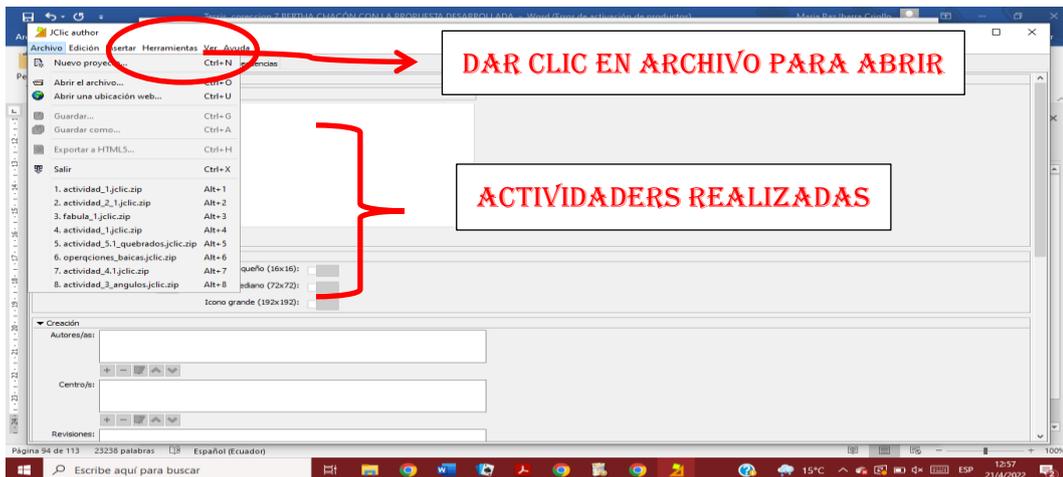
Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JClíc

Paso 2: Opción abrir archivo, se despliegan archivos tales como Abrir proyectos JClíc -conjunto de actividades- (JClíc, jclíc.zip), Instaladores de proyectos (. jclíc. inst) y Paquetes Clíc 3.0 (. pac.,. pcc)

Figura 35

Ingreso al JClíc desde Archivo buscar proyecto



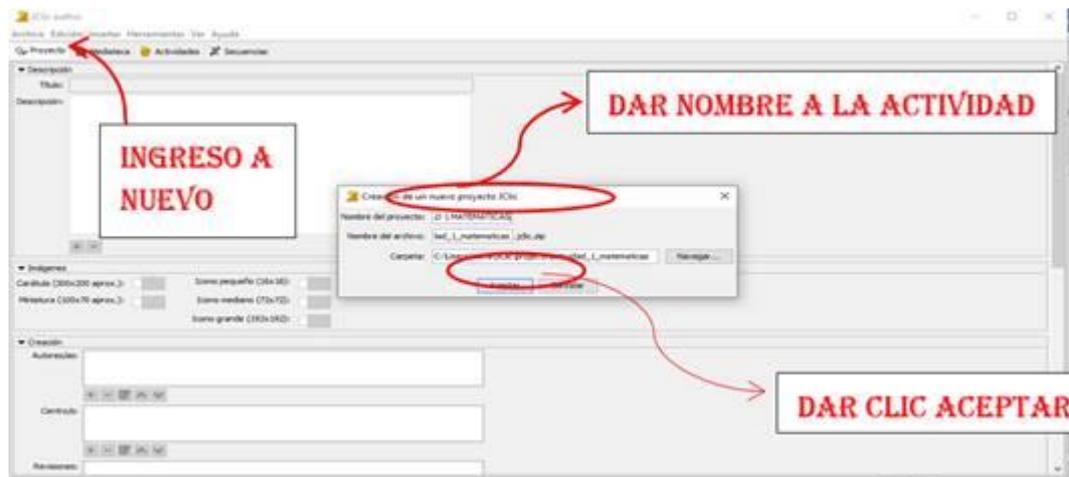
Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JClíc

Paso 3. Abrir la ventana nuevo proyecto donde se despliega el mensaje creación de nuevo proyecto para llenar dando nombre a la actividad, en este caso **ACTIVIDAD 1 MATEMÁTICAS**

Figura 36

Ingreso al JClíc desde Archivo creación de actividad



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JClíc

Descripción de las pestañas de trabajo:

- **Proyecto:** En esta sección se registra la información general del proyecto en los apartados

- **Mediateca:** Es el almacén donde se ubican las imágenes, videos, animaciones, sonidos y otros recursos que se van a necesitar en el proyecto. Es necesario incluirlos desde esta pestaña para poder utilizarlos en el proyecto.

- **Actividades:** Esta es una de las secciones más importantes, pues permite seleccionar las actividades con las que va a trabajar.

Paso 4. Llenar todos los espacios que se presentan y de acuerdo al ejercicio completar con la información solicitada, en descripción llenar la información sobre

las operaciones combinadas, además de los datos del autor en todos los campos y dar clic en aceptar

Figura 37

Llenado de configuración de información Actividad 1



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 5. Llenar todos los campos de los descriptores, como idioma, nivel y años, área y a qué grado va dirigido el contenido

Figura 38

Llenado de configuración de información de descriptores

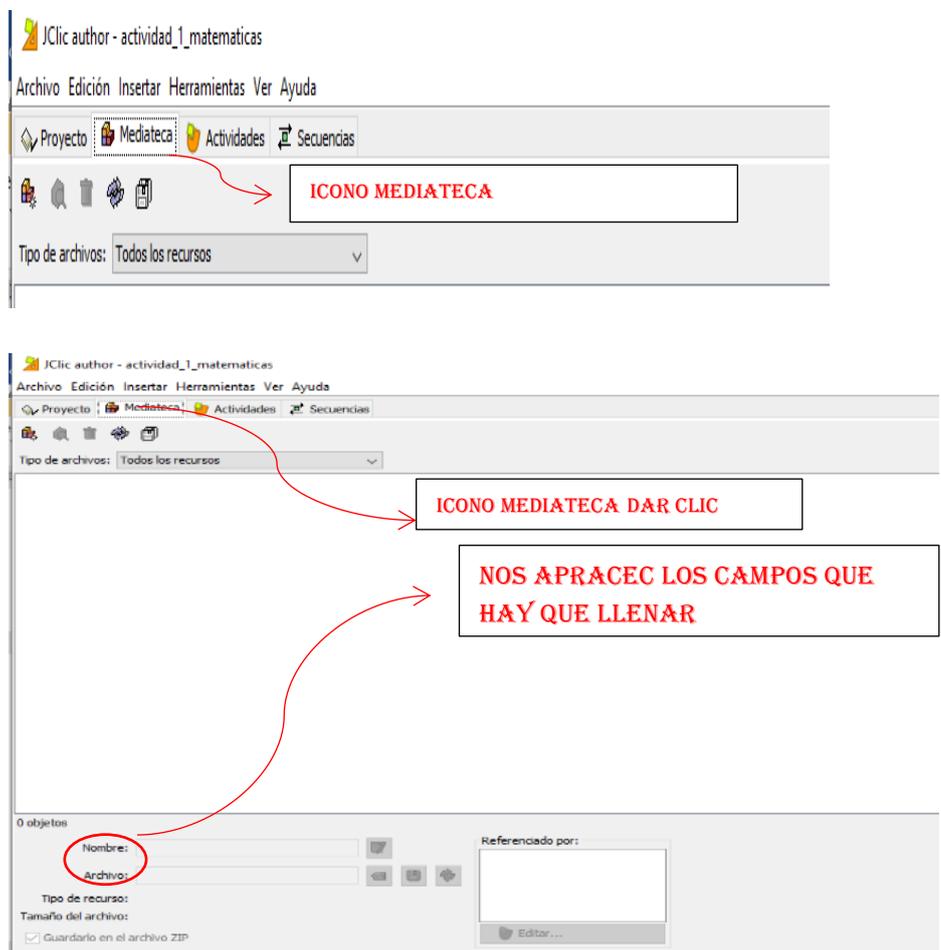


Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JCLic

Figura 39

Icono Mediateca cargar imágenes



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JClíc

Paso 1. Abrir desde el icono de mediateca dando clic y aparecen los campos que hay que llenar

Paso 2. Abrir el ícono de Mediateca para cargar los archivos con las imágenes y ejercicios desde la carpeta del escritorio, para todas las actividades que se tiene planificado con el JClíc en matemáticas, previamente ya preparadas.

Figura 40

Ingreso a configuración de Mediateca.



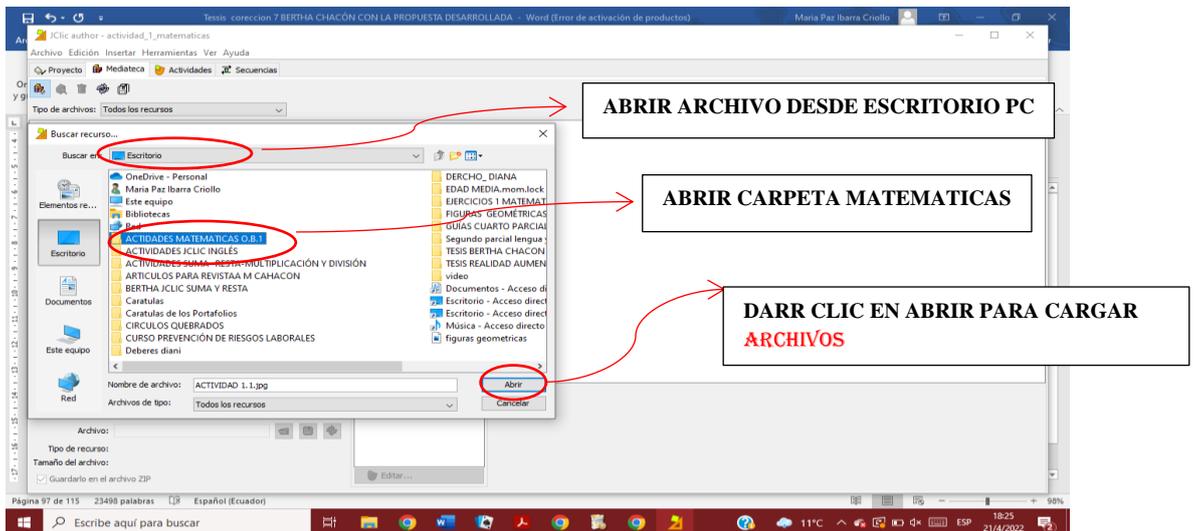
Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 3. Desde la carpeta del escritorio escoger todas las actividades para matemáticas y dar clic en abrir y cargar las imágenes y ejercicios en mediateca.

Figura 41

Ingreso desde escritorio a archivos de Mediateca



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 4. Una vez que se ha abierto la carpeta con el cursor marcar todas las actividades y ejercicios que se desean añadir al archivo de mediateca y automáticamente se carga en el JClíc Mediateca, dando clic en abrir.

Figura 42

Verificación de archivos en Mediateca



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JClíc

Paso 5. Seguidamente, se le pide confirmar que se desea cargar los archivos, se debe confirmar dando clic en Sí en todas las imágenes cargadas y que el aplicativo le pide confirmar la operación.

Figura 43

Confirmación de archivos en Mediateca



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JClíc

Paso 6. Se verifica abriendo el icono de Mediateca si se han cargado las imágenes o archivos para realizar las actividades con las operaciones combinadas, en este caso 4 ejercicios de sumas, restas, multiplicación y división con o sin paréntesis.

Figura 44

Imágenes de ejercicios en archivos Mediateca



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

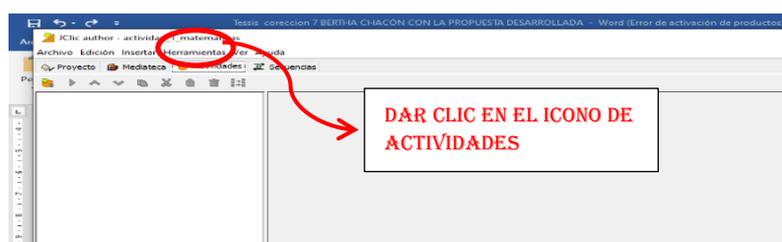
Fuente: Página Oficial JCLic

Actividades en el ejercicio de operaciones combinadas con JCLic

Paso 1. Se procede a abrir desde el ícono ARCHIVO en la parte superior, aquí aparece una ventana en blanco para ir desarrollando cada una de las actividades que se tienen planteadas para resolver el ejercicio de operaciones combinadas mediante las opciones que se presentan en el JCLic.

Figura 45

Formulación de tareas en el panel actividades



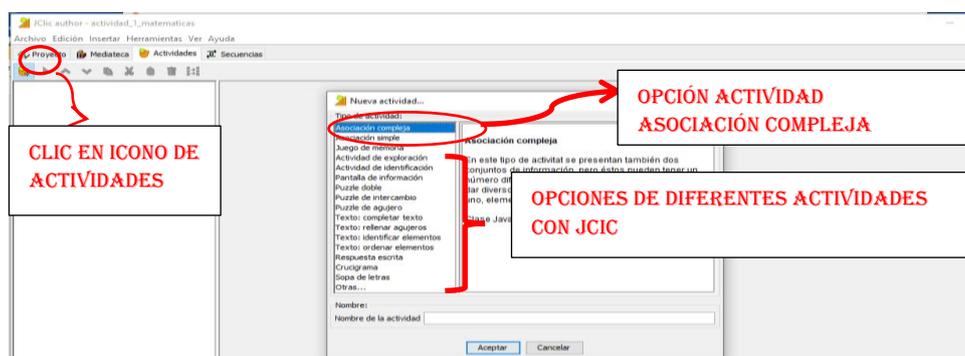
Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 2. Se procede a dar clic en el ícono de actividades y en el símbolo de este que se encuentra en la parte izquierda con la forma de un mouse tomate con un cuadrado y un asterisco, en donde se despliega una lista de opciones para desarrollar el ejercicio, en este caso se seleccionó con actividades de asociación compleja, se da clic en aceptar para entrar a realizar la actividad.

Figura 46

Selección del tipo de actividad a crear



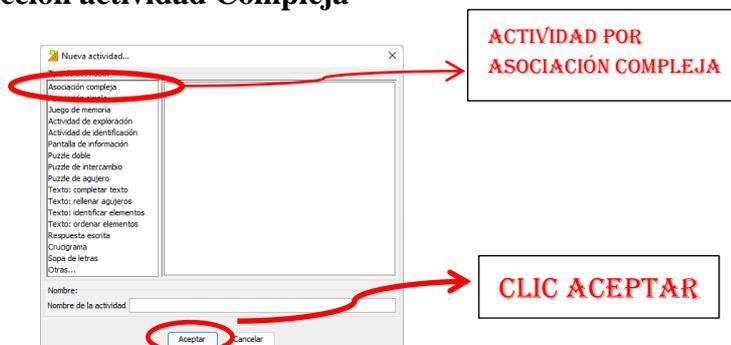
Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 3. Después de haber seleccionada la actividad por asociación compleja se procede a dar nombre a la actividad en este caso EJERCICIO CON OPERACIONES COMBINADAS y se da clic en aceptar.

Figura 47

Selección actividad Compleja



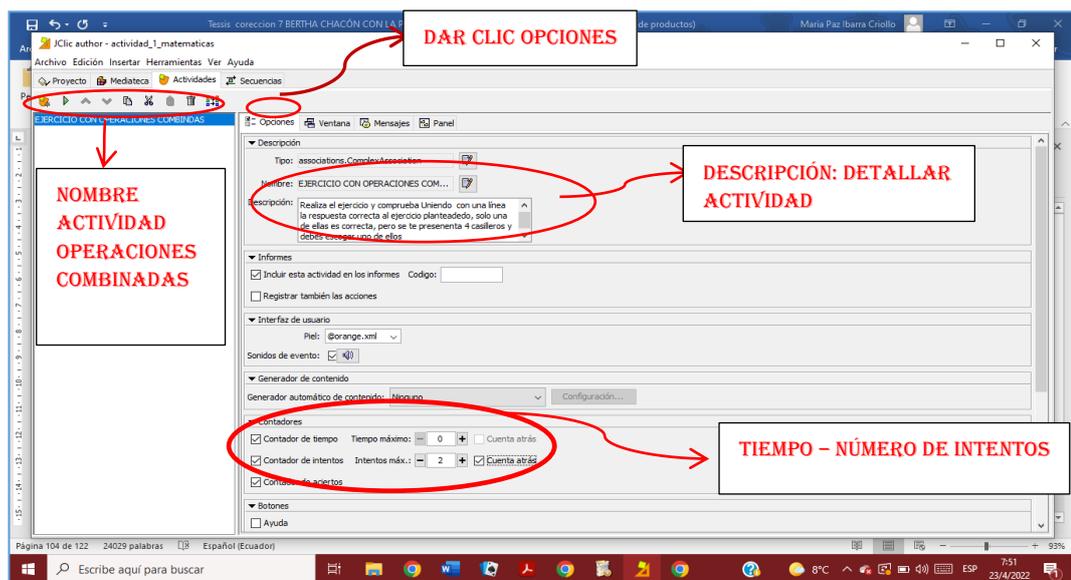
Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 4. Una vez que se da aceptar se despliega la pantalla en donde se especifica las actividades que se van a desarrollar con el título EJERCICIO DE OPERACIONES COMBINADAS y en el casillero descripción se va detallando lo que el estudiante va a desarrollar y escoger una sola respuesta. Se indica además algunas de las formas en la que se va a presentar la actividad, como el color, tamaño forma, entre otras. Aquí también se detalla el tiempo para la actividad y el número de intentos que tiene, en este caso se toma en cuenta solo 3 intentos, después de lo cual sale un mensaje que no se ha logrado realizar el ejercicio.

Figura 48

Designación del nombre de actividad operaciones combinadas



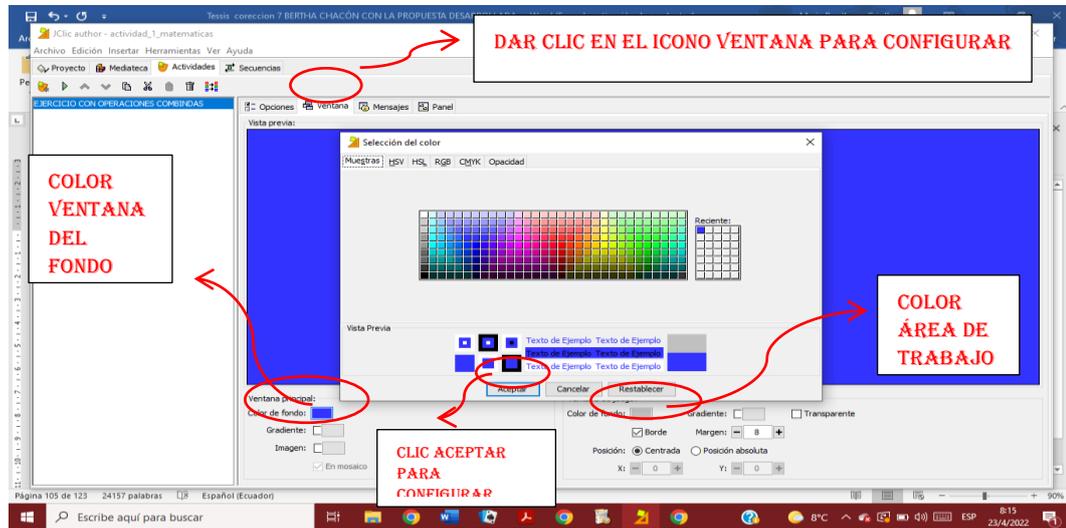
Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 5. Seguidamente se abre la opción ventana, es el espacio donde se va a trabajar; aquí se ejecuta las acciones para dar color a la ventana principal y a la ventana de trabajo, además de la apariencia de esta, una vez configurada se da clic en aceptar y la presentación se muestra inmediatamente.

Figura 49

Configuración Ventana de trabajo



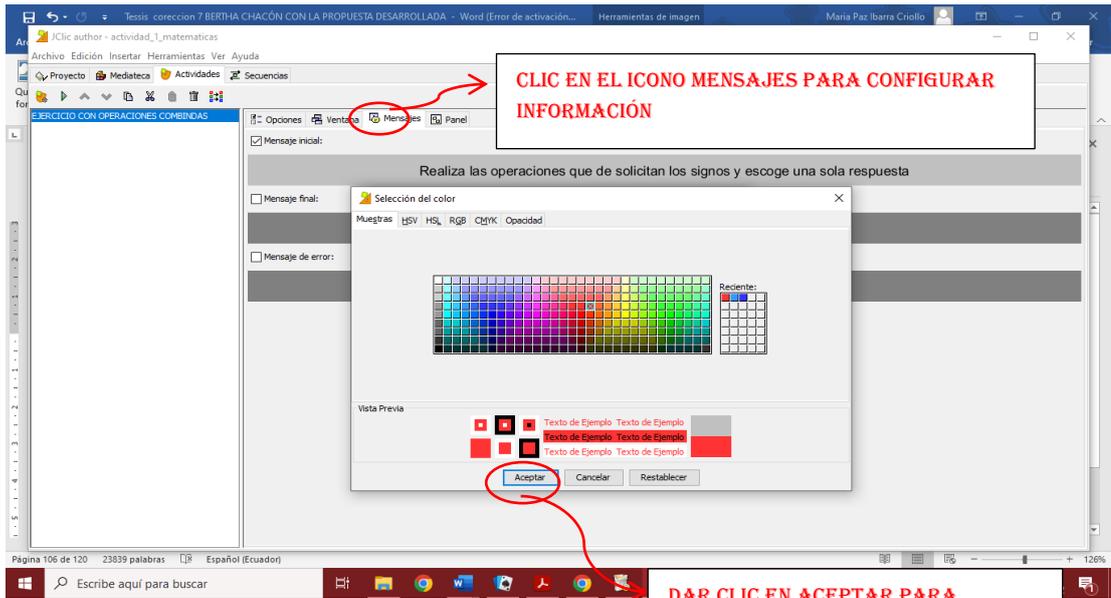
Elaborado por: Chacón, B. (2022)
Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 6. A continuación se da clic en el ícono MENSAJES, ahí se despliegan 3 casilleros de mensaje inicial, final y el mensaje de error, se llena dichos espacios con lo que se desea informar al estudiante cuando desarrolle el ejercicio. Cuando se llena cada casilla debe darse el color y la letra que se desee y en cada una de ellas dar aceptar

Figura 50

Configuración de casilleros de ventana de trabajo



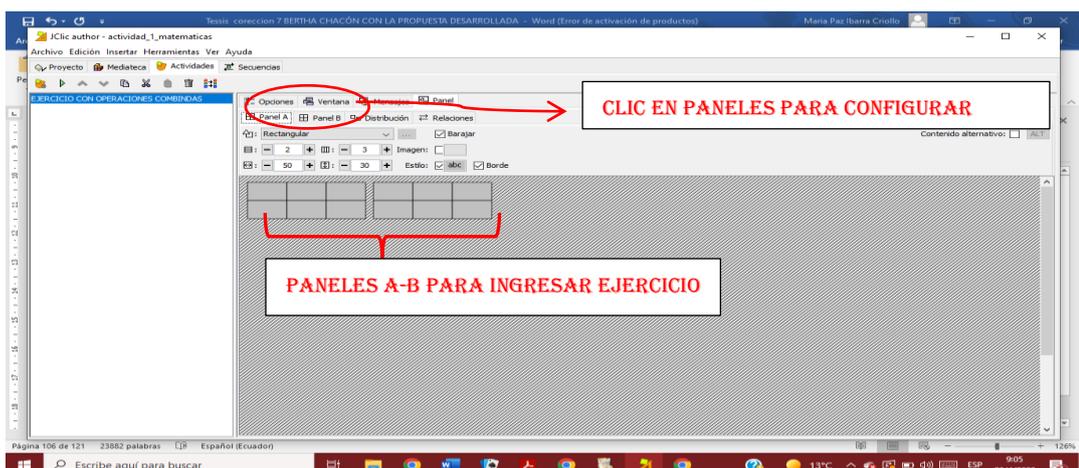


Elaborado por: Chacón, B. (2022)
Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 7. A continuación se procede a ingresar al ícono paneles, que es el área donde se va a ingresar el ejercicio, aquí se presentan 2 paneles A-B y la distribución, se configura según la actividad.

Figura 51

Configuración de panel para ejercicios



Elaborado por: Chacón, B. (2022)
Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 8. En el panel A se escoge el número de casillas que se va a ocupar, en este caso 1. En el panel B se determina el número de casillas que se utilizan, para el ejercicio son 4 casillas.

Figura 52

Configuración de posición de paneles para ejercicios

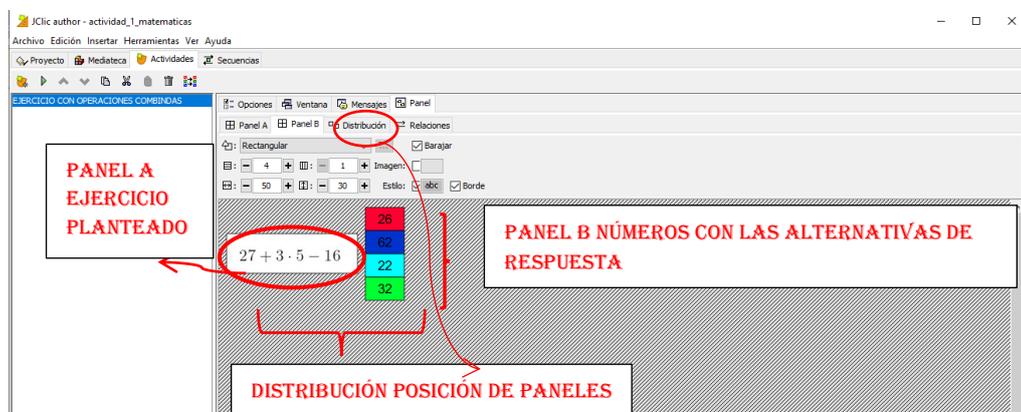


Elaborado por: Chacón, B. (2022)
Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 9. Dar clic en distribución, en este ícono se puede escoger la posición de los paneles A-B, para que el estudiante diferencie el ejercicio en el panel A y en la parte derecha se ubica el panel B donde se ingresan las alternativas de respuesta, los dos paneles quedan uno frente al otro

Figura 53

Vista de la Configuración con ejercicio planteado



Elaborado por: Chacón, B. (2022)
Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 10. Ingresar al ícono con flecha verde hacia la derecha, en este se muestra que se puede ya desarrollar el ejercicio. Se debe dar clic en este ícono y probar si el ejercicio se puede desarrollar con el JClic y si la respuesta correcta está entre las alternativas en las casillas del panel B. En este caso la respuesta correcta se presenta en la casilla del número 26.

Figura 54

Imagen de ejercicio ejecutado correctamente



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JClic

Pasos a desarrollar por los Estudiantes para el JClic Operaciones

Combinadas.

Paso 1: Ingresar a JClic desde el escritorio del computador en donde se encuentra grabado el aplicativo, dando doble clic

Figura 55

Ingreso del estudiante a JClic desde el escritorio PC



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JClic

Paso 2. Ingresar al menú ARCHIVO dar clic en la Opción abrir archivo, se despliegan archivos tales como Abrir proyectos JClic -conjunto de actividades- (.JClic, .jcllic.zip), Instaladores de proyectos (.jcllic.inst) y Paquetes Clic 3.0 (.pac, .pcc)

Figura 56

Ingreso del estudiante a JClic abrir archivo



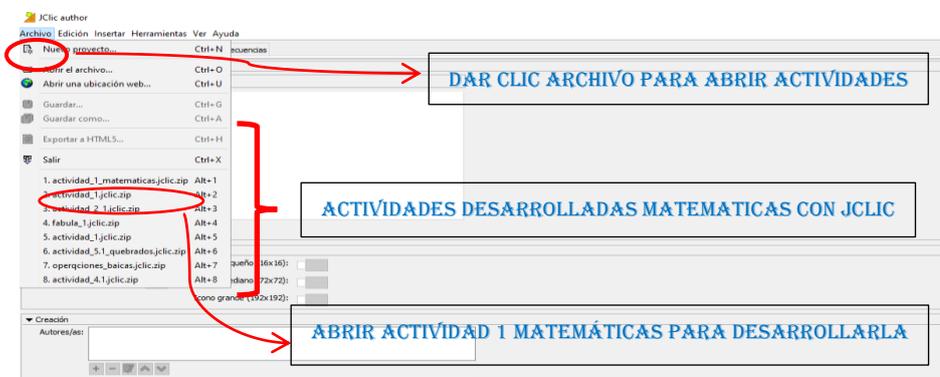
Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JClic

Paso 3. Desde archivo dar clic y abrir para buscar las actividades que se han grabado cuando el docente desarrolla los ejercicios a ejecutar desde JClic. En este caso se escoge actividad 1 matemáticas JClic

Figura 57

Ingreso del estudiante a JClic Selección de archivo



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JClic

Paso 4. Al dar clic en actividad 1- matemáticas se abre el archivo, apareciendo las descripciones que el estudiante debe leer para desarrollar el ejercicio, aquí se presenta información de que son las operaciones complejas, un ejercicio y quien ha elaborado el ejercicio.

Figura 58

Información contenido actividades combinadas

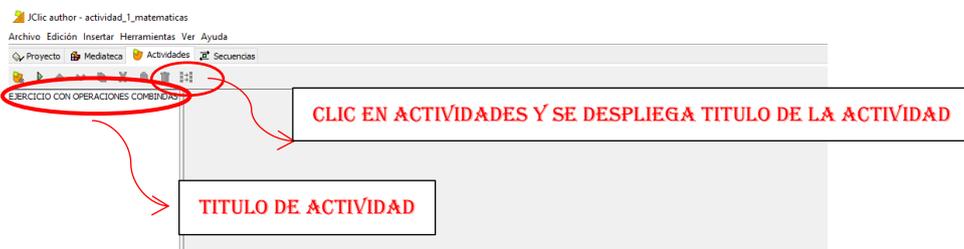


Elaborado por: Chacón, B. (2022)
Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 5. Seguidamente se debe dar clic en ACTIVIDADES, ahí se despliega la pantalla con el título de la actividad a desarrollar, en este caso ejercicio con operaciones combinadas.

Figura 59

Ingreso a actividad a desarrollar

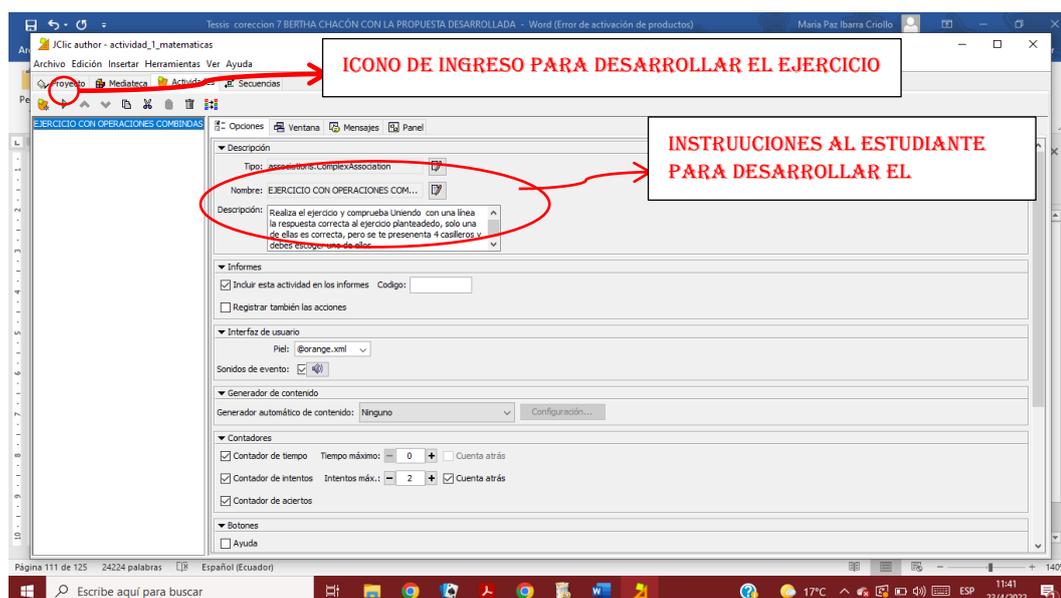


Elaborado por: Chacón, B. (2022)
Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 7. Dar clic en la flecha verde  dirigida hacia la derecha para dar inicio al ejercicio, la cual se encuentra en la parte inferior del icono proyectos, se abre el ejercicio y con las indicaciones que se le presentó sobre las operaciones combinadas y las instrucciones del docente se procede a desarrollar la actividad.

Figura 60

Ingreso a actividad a desarrollar



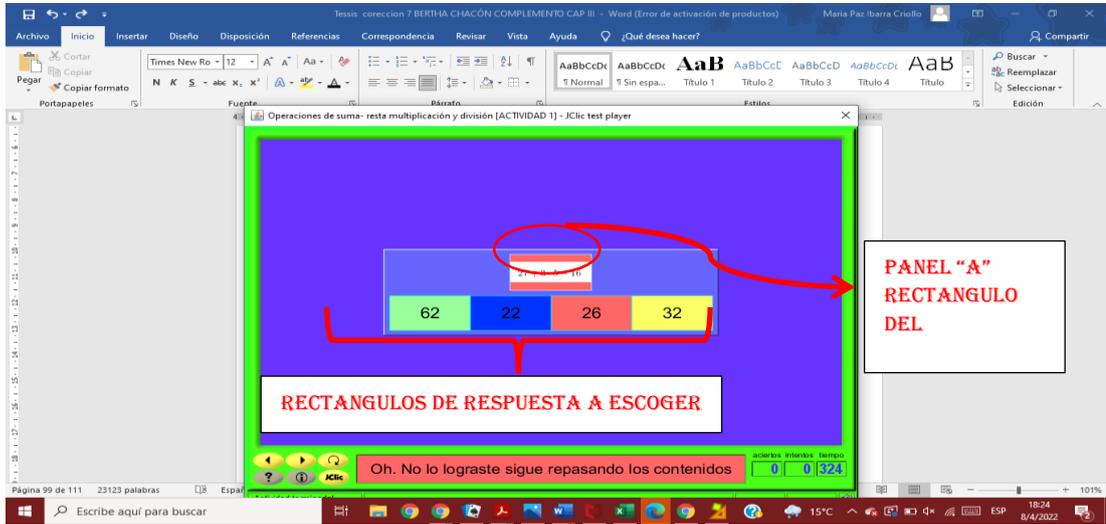
Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 8. Aparece un rectángulo en la parte superior del ejercicio planteado y en la parte inferior 4 recuadros con opciones de respuesta, es necesario que el estudiante desarrolle el ejercicio para escoger la respuesta. Pero aquí le da la opción que mediante una línea con una flecha roja vaya desde la respuesta indicando en cada cuadro una respuesta, cada intento cuenta y solo se tiene 3 oportunidades, si no se pudo resolver en las 3 oportunidades aparece la leyenda “no lo lograste intenta nuevamente”.

Figura 61

Imagen del ejercicio planteado para resolver



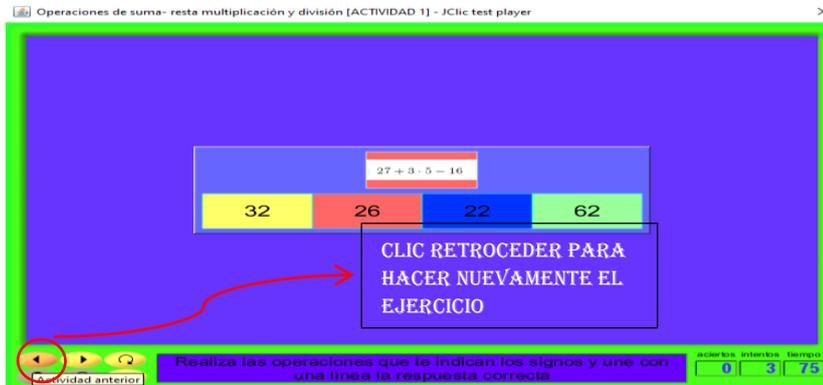
Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 9. Para resolver nuevamente el ejercicio se da clic en la opción retroceder que se encuentra con flecha negra hacia la izquierda y aparece nuevamente el ejercicio

Figura 62

Regresar para resolver ejercicio nuevamente



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 10. Si se ha desarrollado bien el ejercicio sale un mensaje que te dice “en hora buena lo has conseguido correctamente, los cuadros se presentan en color rojo cuando se ha apareado correctamente.

Figura 63

Imagen de ejercicio resuelto correctamente, mensaje felicitación



Elaborado por: Chacón, B. (2022)
Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 11. Dar clic en salir en la el icono superior en la X

Figura 64

Imagen salir de ejercicio



Elaborado por: Chacón, B. (2022)
Fuente: Página Oficial JCLic

SESIÓN DE APRENDIZAJE 02

TEMA: RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS OPERACIONES CON QUEBRADOS

I. DATOS INFORMATIVOS:

1. INSTITUCIÓN: Unidad Educativa “Manuela Iturralde
2. CIUDAD: Latacunga PROVINCIA: Cotopaxi
3. PARROQUIA: Eloy Alfaro CASERÍO: Salache Taniloma
4. GRADO Y SECCIÓN: 5to EGB Media
5. DOCENTE: Chacón Cárdenas Bertha Marina
6. HORA: 11:00 a.m. – 12:15 a.m.

II. COMPETENCIA

M.3.1.13. Resolver en los que hay que utilizar operaciones de suma, resta y/o multiplicación utilizando diferentes estrategias con números fraccionarios. Es capaz de solucionar acertijos y problemas sencillos de razonamiento lógico y operacional. Resuelve problemas relativos a situaciones aditivas y multiplicativas empleando dos operaciones diferentes con números fraccionarios en el Software JClic.

III. CONTENIDOS TRANSVERSAL

Desarrollo sustentable del planeta

V. CAPACIDADES FUNDAMENTALES

Pensamiento crítico.

Pensamiento creativo.

V. CAPACIDAD DEL ÁREA.

Razonamiento y demostración.

Comunicación matemática

Tabla 32

Planificación clase 2

VI. UNIDAD: LOS NÚMEROS Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE

VII. SELECCIÓN DE LOGROS

| ORGANIZADOR | CONTENIDO | APRENDIZAJE ESPERADO | ACTITUDES | ESTRATEGIAS Y/O ACTIVIDADES | TIEMPO | RECURSOS MEDIOS Y MATERIALES |
|--------------------------|---|---|---|--|-------------------|--|
| <p>MATEMÁTICA</p> | <p>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON NÚMEROS FRACCIONARIOS</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Emplea de forma razonada la tecnología, estrategias de cálculo y los algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números fraccionarios, en el planteamiento y solución de problemas, la generación de sucesiones numéricas con fracciones, la revisión de procesos y la comprobación de resultados; explica con claridad los procesos utilizados. - Analiza la resolución de los problemas con números fraccionarios. - Identifica los datos de los problemas matemáticos con fracciones. - Formula y elabora estrategias para la resolución de problemas matemáticos utilizando el software educativo JClic. - Respeta a las personas y promueve su integración. - Valora el lenguaje de la ciencia y la tecnología | <ul style="list-style-type: none"> - Demuestra inquietud y curiosidad por conocer los pasos para desarrollar problemas matemáticos con números fraccionarios utilizando el software educativo JClic. - Presta la debida atención al docente en sus explicaciones sobre el JClic y el desarrollo de problemas planteados - Tiene una actitud de respeto y actúa participativamente en el desarrollo de ejercicios con fracciones. - Actúa con autonomía y toma decisiones al trabajar con la computadora en el desarrollo de los ejercicios. | <ul style="list-style-type: none"> - Al inicio de la clase se presenta el tema de operaciones con números fraccionarios en la pizarra - Se presenta ejercicios similares con el infocus - Se indaga los pasos que se siguió para desarrollar el ejercicio manualmente - Se indica los pasos que se ejecutan para desarrollar el mismo ejercicio con las fracciones con la ayuda del JClic -Se solicita comentarios sobre las bondades del JClic y si les pareció interesante trabajar | <p>8 períodos</p> | <p>Talento humano Computadora. Proyector Puntero. Hojas. Cuadernos. Lápiz Texto de matemáticas</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|-----------------------------------|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - Espera sugerencias de compañeros para desarrollar ejercicios - Resuelve ejercicios y los expone al grupo | con esta herramienta tecnológica. | | |
|--|--|--|---|-----------------------------------|--|--|

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JClic

Tabla 33

Evaluación clase 2

VIII. EVALUACIÓN

| CAPACIDAD DE ÁREA | INDICADOR | TÉCNICA INSTRUMENTOS |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Observación y atención en la resolución de operaciones fraccionarias- Razonamiento matemática, e interpretación de las fracciones en la recta numérica.- Demostración saber y hacer en la Resolución de problemas. | <ul style="list-style-type: none">- Identifica los pasos y procesos básicos sobre el desarrollo de cada problema dado.- Desarrolla problemas matemáticos con números fraccionarios con el apoyo del docente y de sus compañeros en la computadora en software JClíc.- Analiza y desarrolla problemas matemáticos propuestos en el software JClíc para marcar sus respuestas.- Compara y ordena el proceso de desarrollo de los problemas en tu cuaderno y luego en el software JClíc.- Elabora y resuelve problemas en su cuaderno, para luego diseñarlo en el software de JClíc. | <ul style="list-style-type: none">- Computadora.- Observación.- Práctica calificada en JClíc. |

Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JClíc

ACTIVIDADES EN EL EJERCICIO DE OPERACIONES COMBINADAS

CON FRACCIONES EN EL JCLIC

Pasos a ejecutar por el docente

Paso 1. Se procede a abrir desde el ícono ARCHIVO en la parte superior, aquí aparece la actividad con fracciones o quebrados, se escoge la actividad 5.1 quebrados y se llenan los acampos del autor del ejercicio en el JClíc.

Figura 65

Ingreso a archivo para crear actividad clase 2

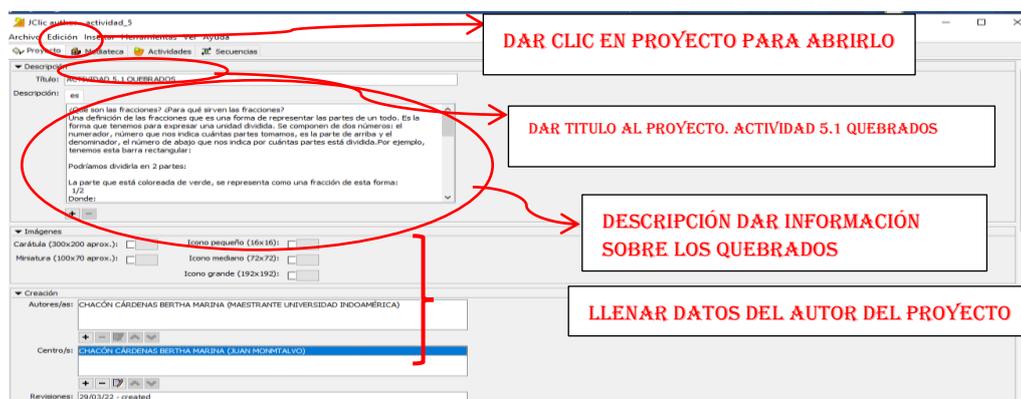


Elaborado por: Chacón, B. (2022)
Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 2. Se procede a dar clic en el icono proyectos en donde se solicita dar nombre al título de actividades la cual se la denomina actividad 5.1 quebrados, se da clic en proyecto y se llena la descripción con la información de lo que son los quebrados y las operaciones que se desarrollan con ellos, se llenan los datos del autor del ejercicio.

Figura 66

Configuración para crear actividad clase 2

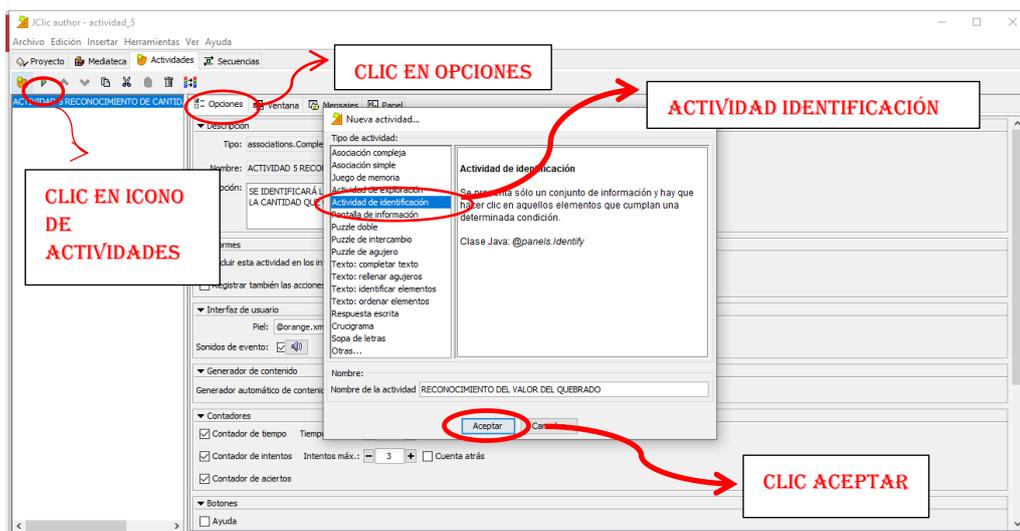


Elaborado por: Chacón, B. (2022)
Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 3. Seguidamente se da clic en el icono actividades y al mismo tiempo en el ícono opciones, donde se despliega las actividades más comunes, en este caso se escogió la de identificación del valor de la imagen en círculos de la fracción, por último se da clic en aceptar

Figura 67

Configuración de opciones para escoger actividad del JClíc



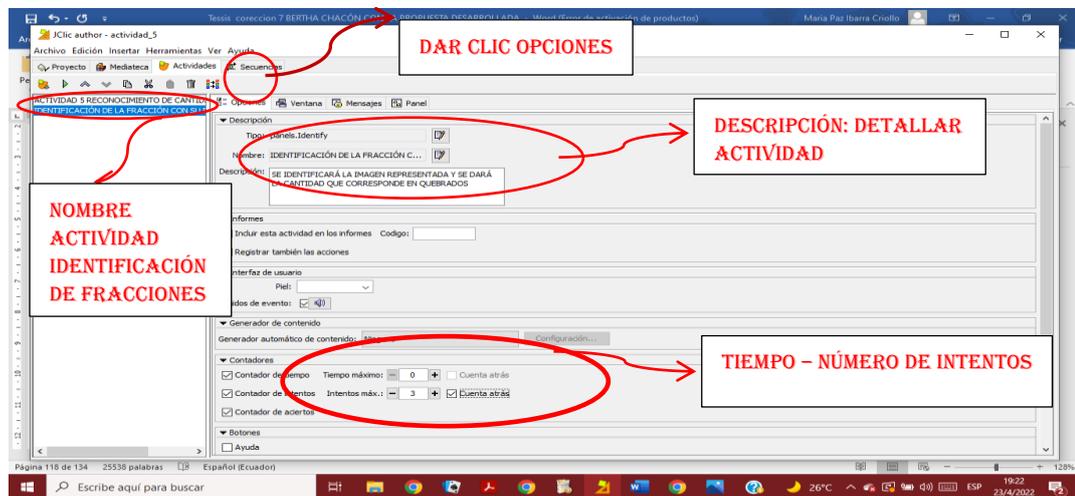
Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JClíc

Paso 4. Continuando en el ícono opciones se procede a llenar la descripción de la actividad con los quebrados o sea información que da el docente para que el estudiante pueda desarrollar el ejercicio, además se determina el número de intentos que se pueden hacer para resolver dicho ejercicio.

Figura 68

Asignación de título de la actividad identificación de fracciones



Elaborado por: Chacón, B. (2022)
Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 5. Seguidamente se abre la opción ventada, es el espacio donde se va a trabajar; aquí se ejecuta las acciones para dar color a la ventana principal y a la ventana de trabajo, además de la apariencia de esta, una vez configurada se da clic en aceptar y la presentación se muestra inmediatamente.

Figura 69

Asignación de colores y configuración ventana de trabajo

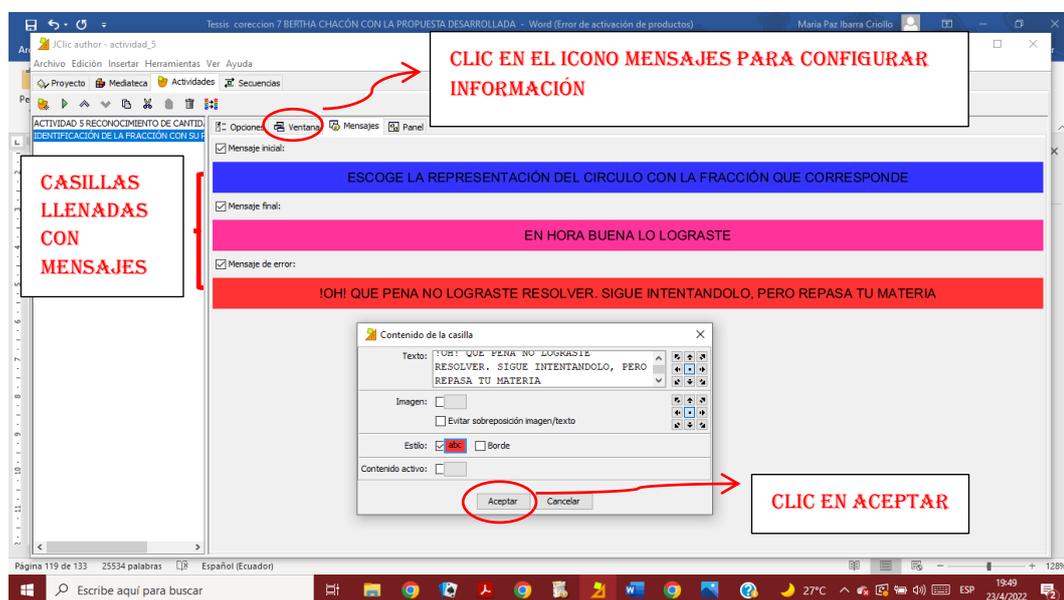


Elaborado por: Chacón, B. (2022)
Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 6. A continuación se da clic en el ícono MENSAJES, ahí se despliegan 3 casilleros de mensaje inicial, final y el mensaje de error, se llena dichos espacios con lo que se desee informar al estudiante cuando desarrolle el ejercicio. Cuando se llena cada casilla debe darse el color y la letra que se desee y en cada una de ellas dar aceptar.

Figura 70

Configuración de mensajes en la ventana de información



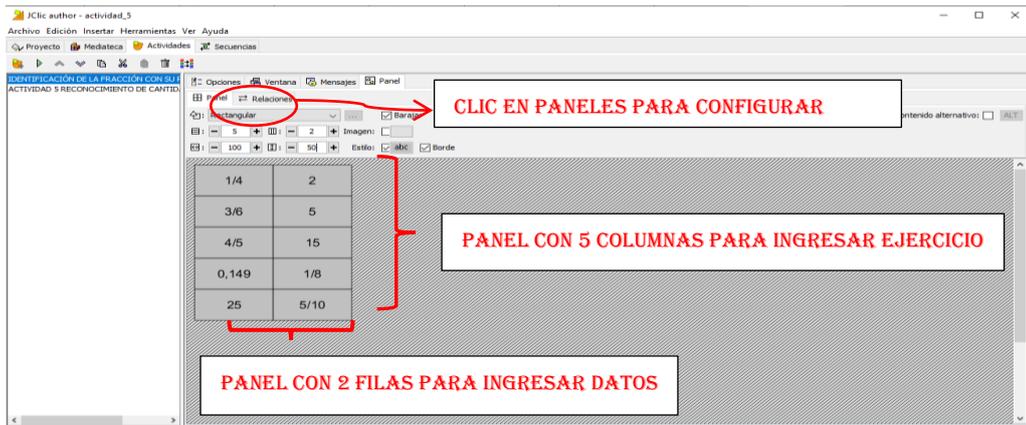
Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 7. A continuación se procede a ingresar al icono paneles, que es el área donde se va a ingresar el ejercicio, aquí se presentan 1 panel con dos filas y cinco columnas, en los cuales se ha puesto números enteros, decimales y fracciones para que sean identificados por los estudiantes.

Figura 71

Configuración de paneles de trabajo, ingreso de ejercicio



Elaborado por: Chacón, B. (2022)
Fuente: Página Oficial JClíc

Paso 8. En las columnas y las filas se escogen las fracciones correctas, en este caso diferenciando de los números enteros y de los decimales, para lo cual en el icono relaciones se va indicando las respuestas correctas, cabe indicar que las respuestas son aleatorias y el sistema irá cambiando la posición de las fracciones con sus respuestas correctas

Figura 72

Configuración de relaciones para resolver el ejercicio

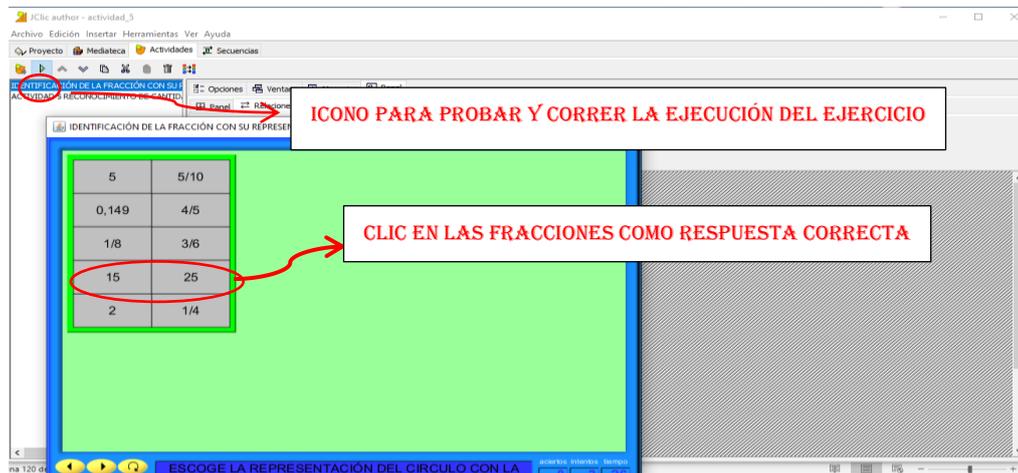


Elaborado por: Chacón, B. (2022)
Fuente: Página Oficial JClíc

Paso 9. Ingresar al icono con flecha verde hacia la derecha, este icono nos muestra que se puede ya desarrollar el ejercicio.

Figura 73

Comprobación de la forma de resolución del ejercicio



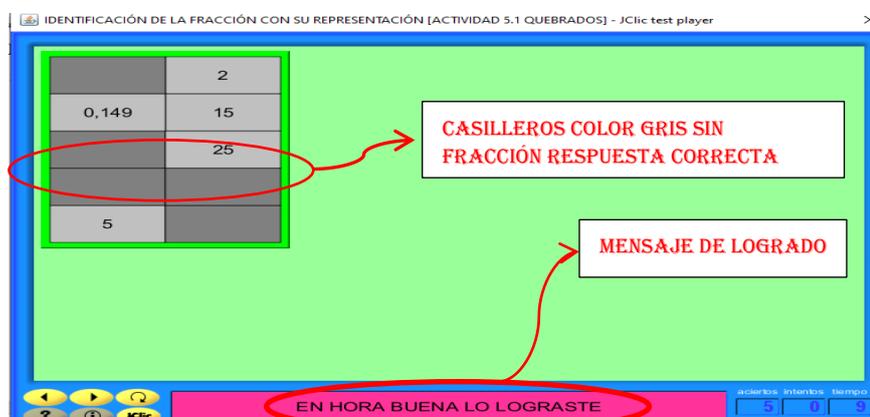
Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 10. Se debe dar clic en este icono y probar si el ejercicio se puede desarrollar con el JCLic y si las respuestas son correctas se colorearán con color gris y desaparecerá la fracción, saliendo el mensaje de lo lograste

Figura 74

Imagen resolución del ejercicio correctamente



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JCLic

PASOS A DESARROLLAR POR LOS ESTUDIANTES PARA EL JCLIC

EJERCICIO DE FRACCIONES

Paso 1: Al igual que en el ejercicio anterior se debe ingresar a JClíc desde el escritorio del computador en donde se encuentra grabado el aplicativo, dando doble clic

Figura 75

Ingreso del estudiante a JClíc, desde escritorio actividad 2



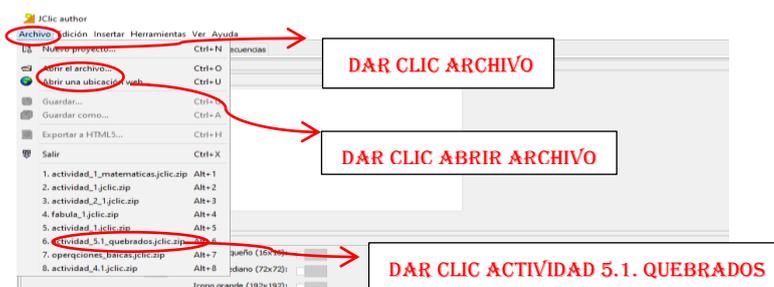
Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JClíc

Paso 2. Ingresar al menú ARCHIVO dar clic en la Opción abrir el archivo, se despliegan archivos de los ejercicios ejecutados y se solicita al estudiante ingrese al ejercicio de Actividad 5.1. Quebrados JClíc Zip

Figura 76

Ingreso a archivo para abrir actividad 2



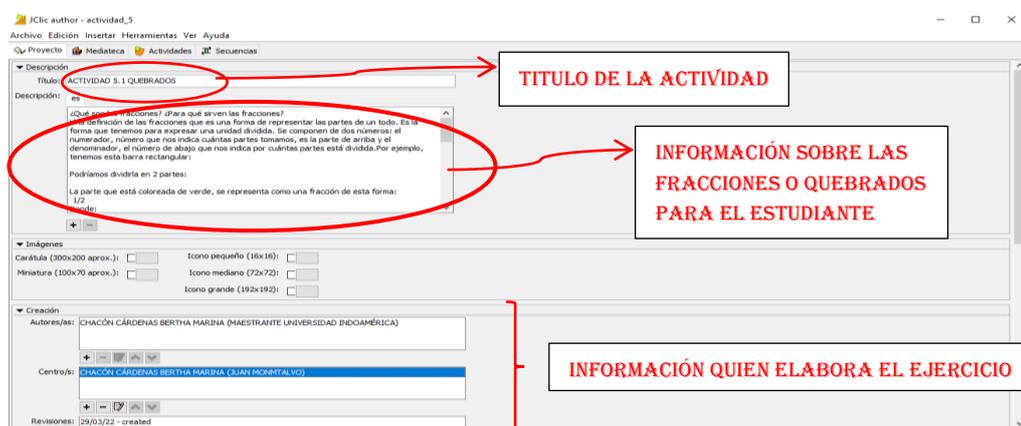
Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JClíc

Paso 3. Al dar clic en actividad 5.1. Quebrados se abre el archivo, apareciendo las descripciones que el estudiante debe leer para desarrollar el ejercicio, aquí se presenta información de que son las operaciones con las fracciones y como se las puede identificar y resolver operaciones básicas con estas, y quien ha elaborado el ejercicio

Figura 77

Información que son las fracciones



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 4. Seguidamente se debe dar clic en ACTIVIDADES, ahí se despliega la pantalla con el título de la actividad a desarrollar, en este caso ejercicio con JCLic identificación de fracciones.

Figura 78

Localización y nombre de la actividad identificación fracciones

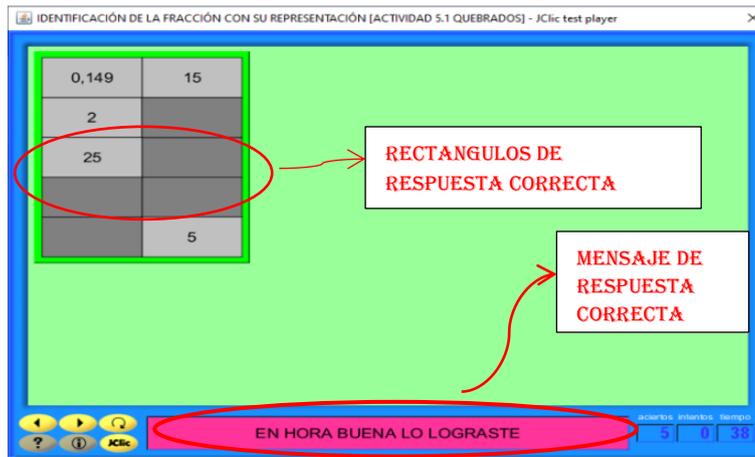


Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JCLic

Figura 80

Imagen de ejercicio de identificación de fracciones resuelto correctamente



Elaborado por: Chacón, B. (2022)

Fuente: Página Oficial JCLic

Paso 8. Para resolver nuevamente el ejercicio se da clic en la opción retroceder que se encuentra con flecha negra hacia la izquierda y aparece nuevamente el ejercicio.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Una vez que se llegó a finalizar el trabajo investigativo, se procedió a revisar y comprobar los objetivos que se plantearon, por lo que se llegó a las siguientes conclusiones:

- Se llegó aplicar la gamificación como herramienta educativa, para la resolución de problemas en el área de matemáticas a 5tos años de EGB–media, en la Unidad Educativa “Manuela Iturralde” en ese sentido se pudo trabajar con aplicativos como el JClic el cual es ideal para trabajar en la asignatura de matemáticas, para la resolución de problemas, herramienta con la cual los estudiantes mostraron mayor interés por aprender.
- Se llegó a fundamentar en forma teórica la gamificación como herramientas educativas digitales en el área de matemáticas, la misma que se desarrolla a través de herramientas tecnológicas del mundo digitalizado, que están al alcance de los docentes, para que, mediante los juegos lúdicos, se pueda plantear y resolver los ejercicios matemáticos con mayor facilidad.
- Se consiguió identificar las herramientas digitales que utilizan los docentes del área de matemática, como por ejemplo Kahoot, Quizizz, Celebriti, Genially, Educaplay, GeoGebra y JClic, entre otras, que son herramientas ideales para llevar a cabo el proceso aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de matemáticas y en todas aquellas que los docentes quieren mejorar la forma de impartir sus conocimientos.

- Se pudo diagnosticar las dificultades que presentan los estudiantes en la resolución de problemas, los mismos que son visibles, debido a la confusión que presentan los estudiantes cuando se les plantea las operaciones básicas añadiendo el planteamiento del problema, es decir, si bien es cierto pueden realizar las operaciones, pero no analizar y sacar los datos que se presentan en los problemas.
- Se elaboró un documento técnico para la aplicación de la Gamificación mediante el aplicativo JClic, en la resolución de problemas en la asignatura de matemáticas, para el 5to año de EGB. Dicho documento técnico sirvió como guía para aplicar adecuadamente la enseñanza de las operaciones básicas de las matemáticas mediante actividades en el aplicativo JClic. Estas actividades se realizaron para fortalecer las falencias detectadas en la evaluación diagnóstica, entre los que se pudieron evidenciar la resolución de problemas.

Recomendaciones

- Que los docentes y estudiantes, apliquen la gamificación en el proceso de enseñanza - aprendizaje, además que, permanentemente estén en actualización en lo que respecta al avance de las TIC, científicos y técnicos, herramientas que permitirán mejorar la calidad de la educación en nuestro país y del mundo entero. Además, de documentarse con los avances en materia educativa y el beneficio de las aplicaciones gamificadas para el proceso educativo.

- Que los docentes de matemáticas y de todas las áreas, desarrollen competencias digitales para aplicarlas en el proceso educativo, especialmente en el manejo del Software JClic, esto les permitirá tener mejor visión de los contenidos programáticos de sus materia, así como utilizar los diferentes recursos y actividades con que cuenta la misma para el Aprendizaje de las matemáticas en la resolución de problemas, que hoy en día se plantean en esta asignatura, con ejemplos de la vida cotidiana y estos les sirvan para enfrentar al mundo digitalizado.
- Que los docentes implementen las herramientas tecnológicas como: Kahoot, Quizizz, Celebriti, Genially, Educaplay, GeoGebra y el JClic con una nueva imagen corporativa innovadora para que se consiga que los estudiantes se sientan motivados a realizar las actividades planteadas a través de estos aplicativos interactivos y se mejore el razonamiento matemático en la resolución de problemas, para que cause un impacto visual en los mismos.
- Se recomienda el uso del documento técnicos para la aplicación de la Gamificación mediante el aplicativo JClic, que mejorará de manera significativa la resolución de problemas por parte de los estudiantes y permitirá desarrollar las destrezas imprescindibles para los grados subsiguientes.

Referencias bibliográficas

Bibliografía

- Acaro. (2021). *EL GEOGEBRA EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA* .
Obtenido de puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18917/ACARO%20CALVA-%20TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=ya
- Alan Arriaga, & Marcos Benítez. (2017). *COMPETENCIAS MATEMÁTICAS*.
Obtenido de https://www.academia.edu/34577524/SECRETARIA_DE_EDUCACION_PUBLICA
- Ana Ortiz, Juan Jordan, & Agredal . (2018). *Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión*. *SCIELO*. Obtenido de <https://www.scielo.br/j/ep/a/5JC89F5LfbgvtH5DJQQ9HZS/abstract/?lang=es>
- Baena. (2014). *Metodología de la Investigación* . Obtenido de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf
- Blanco, Cárdenas, & Caballero. (2015). *La Resolución de Problemas de Matemáticas en la Formación Inicial de Profesores de Primaria*. Obtenido de https://mascvuex.unex.es/ebooks/sites/mascvuex.unex.es.mascvuex.ebooks/files/files/file/Matematicas_9788460697602.pdf
- Cabreo. (2018). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital* . Obtenido de <https://idus.us.es/handle/11441/66918>
- Cerda. (2000). *Métodos en la educación investigación*: . Obtenido de Dialnet- [MetodoYMetodologiaEnElDesarrolloDeLaInvestigacionL-5685](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5685)
- Chandurri. (2018). *Muestreo-Población* . Obtenido de <https://puceapex.puce.edu.ec/web/cev/muestreo-2/>
- Duarte. (2015). *EL SOFTWARE EDUCATIVO JCLIC, COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DEL BLOQUE GEOMÉTRICO Y*

- MEDIDA, DE LOS ESTUDIANTES DEL DÉCIMO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA ANEXA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.* Obtenido de <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/15322>
- EDUCACIÓN3.0. (2015). *Cerebriti, una plataforma para crear y compartir juegos educativos de manera gratuita.* Obtenido de <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/cerebriti-una-plataforma-para-crear-y-compartir-juegos-educativos-de-manera-gratuita/>
- Gallegos. (2015). *Kahoot, la mejor manera de aprender es jugando. Revista para el aula* —. Obtenido de https://issuu.com/usfq/docs/para_el_aula___16_diciembre_2015
- González. (2018). *El aprendizaje merece ser interactivo.* Obtenido de <https://blog.genial.ly/aprendizaje-interactivo/>
- Hernández, Fernández, & Baptista. (2018). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.* Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández. (2017). *Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas.* . Obtenido de Dialnet-[ImpactoDeLasTICEnLaEducacion-5904762.pdf](https://www.dialnet.org/urn/diariet/urn:es:dc:DIALNET:5904762)
- Herrera, D. (2016). *LA COMPRENSIÓN LECTORA Y SU INFLUENCIA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.* . Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23441/3/Darwin%20roberto%20Herrera%20Benavides.pdf>
- Jorge Obando, Jerson Pabón, Gerson Montenegro, & María T Castellanos. (2018). *Simulacro App: una aplicación móvil que usa el innovador concepto de «gamificación educativa» que genera participación masiva en estudiantes de Colombia.* Obtenido de <http://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-08.html>
- José Yuni, & Claudio Urbano. (2015). *Recursos Metodológicos para la Preparación.* Obtenido de <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/01/LIBRO-T%C3%A9cnicas-para-investigar-1.pdf>

- López. (2015). *Las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje*. . Obtenido de RiETE: Downloads/432061-Texto%20del%20artículo-1563031-1-10-20201130.pdf
- M, O. (2016). *GAMIFICACIÓN DE LA MATEMATICA EN LA ENSEÑANZA DEL VALOR POSICIONAL DE CANTIDADES*. . Obtenido de <https://reunir.unir.net/>:
- Macías, A. (2018). *Gamificación en el desarrollo de la competencia matemática: Plantear y Resolver Problemas*. Obtenido de <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/view/136>
- Martín. (2019). *Las TIC en Educación*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500392. SciELO.
- Martínez. (2019). *La plataforma Brainscape para el autoaprendizaje y la autoevaluación*. Obtenido de <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/99180/1/Redes-Investigacion-Innovacion-Docencia-Universitaria-2019-58.pdf>
- MINEDUC. (2016). *REFORMA CURRICULAR*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/curriculo/>: <https://educacion.gob.ec/curriculo/>
- MINEDUC. (2016). *REFORMA CURRICULAR MINIEDUC*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/curriculo/>: <https://educacion.gob.ec/curriculo/>
- Munayco, E. (2021). *Comprensión, invención y resolución de problemas*. Obtenido de <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2236>
- Muñoz, C. (2018). *Como investigar y asesorar una investigación*. Obtenido de <http://www.indesgua.org.gt/wp-content/uploads/2016/08/Carlos-Mu%C3%B1oz-Razo-Como-elaborar-y-asesorar-una-investigacion-de-tesis-2Edicion.pdf>
- Ortegon. (2016). *GAMIFICACIÓN DE LA MATEMATICA EN LA ENSEÑANZA DEL VALOR POSICIONAL DE CANTIDADES*. Obtenido de <https://reunir.unir.net/>:
- Pérez. (2021). *MATERIAL DIDÁCTICO USANDO JCLIC PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD*. . Obtenido de

- https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/3792/1/TL_PerezEspinozaEduardoAmado.pdf
- Pobea. (2015). *LA ENCUESTA*. Obtenido de <https://files.sld.cu/bmn/files/2015/01/la-encuesta.pdf>
- Ponce. (2017). *Gamificación en Ecuador: ¿los juegos pueden ser parte de procesos educativos y laborales?*. Obtenido de <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2787055>.
- Rodríguez. (2017). *La Gamificación como Predictor de la Integración en la Enseñanza*. *CIVTAC*. Obtenido de <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/253>
- Ruiz. (2019). *Quizizz en el aula: evaluar jugando*. Obtenido de <https://intef.es/wpcontent/uploads/2019/02/Quizizz.pdf>
- Sánchez. (2015). *LA GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN EL APRENDIZAJE*. Obtenido de <http://www.enriquesanchezrivas.es/img/gami2.pdf>
- Vásquez. (2021). *EL SOFTWARE EDUCATIVO JCLIC, COMO HERRAMIENTA*. Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/15322/1/ANDREA%20XIMENA%20DUARTE%20CANGO.pdf>
- Vega, O. (2017). *De las TIC en la educación a las TIC para la educación*. Obtenido de researchgate.net/publication/317828283_De_las_TIC_en_la_educacion_a_las_TIC_para_la_educacion

ANEXOS

ANEXO A. Encuesta a docentes

Encuesta tipo test dirigida a los docentes de la Unidad Educativa “Manuela Iturralde”

Nombres y apellidos del docente.....

Unidad Educativa a la que pertenece.....

Fecha de la encuesta.....

Objetivo Identificar las herramientas digitales que utilizan los docentes del área de matemática en el proceso enseñanza aprendizaje mediante la gamificación

Estimado Docente: Con la finalidad de identificar las herramientas digitales que utilizan los docentes del área de matemáticas, le solicito de manera especial responder el siguiente cuestionario de una manera confiable. Los resultados ayudarán a la elaboración de una propuesta en beneficio de la institución.

INSTRUCCIÓN

Sírvase colocar una **X** en la opción de respuesta que Usted esté de acuerdo.

| N° | PREGUNTAS | OPCIÓN DE RESPUESTAS | | | | |
|----|---|----------------------|------------|----------------|---------------------|----------------|
| | | NUNCA | CASI NUNCA | OCASIONALMENTE | CASI TODOS LOS DÍAS | TODOS LOS DÍAS |
| 1 | ¿Ha escuchado hablar sobre el termino gamificación? | | | | | |
| 2 | ¿En sus clases de matemática, utiliza herramientas gamificadas? | | | | | |
| 3 | ¿Ha utilizado gamificación offline (dominó, ludo, ajedrez)? | | | | | |
| 4 | ¿Ha utilizado a Kahoot en el proceso educativo con sus estudiantes? | | | | | |
| 5 | ¿Ha elaborado cuestionarios con Quizizz para que sus estudiantes lo respondan? | | | | | |
| 6 | ¿Ha utilizado Educaplay para aplicarlo en crucigramas de las operaciones matemáticas fundamentales? | | | | | |
| 7 | ¿Ha utilizado GeoGebra en la representación de escalas numéricas? | | | | | |
| 8 | ¿Ha creado cuestionarios con imágenes mediante el aplicativo Genially? | | | | | |
| 9 | ¿Ha utilizado Cerebriti en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes? | | | | | |
| 10 | ¿Ha aplicado el aplicativo JClic en el proceso de aprendizaje y evaluación en matemáticas? | | | | | |

ANEXO B

Evaluación Diagnóstica de conocimientos dirigida a los niños-as 5to grado EGB media de la Unidad Educativa “Manuela Iturralde”

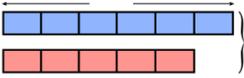
Objetivo.- Diagnosticar las dificultades que presentan los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos

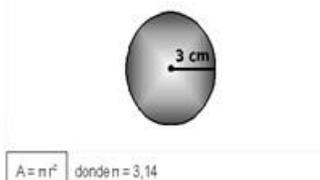
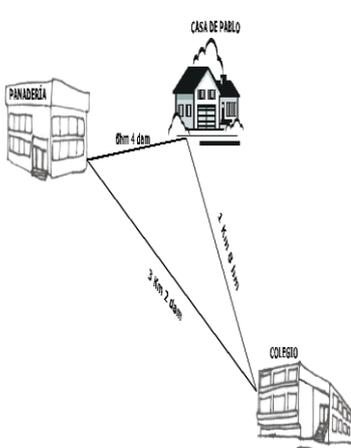
Nombres y apellidos del estudiante.....

Fecha de la encuesta.....

INSTRUCCIONES

Marque con una X en la letra de la alternativa de respuesta que usted crea que es la correcta

| N° | PREGUNTA | OPCIÓN DE RESPUESTA | | | |
|----|---|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | A | B | C | D |
| 1 | Una tienda estaba vendiendo películas por \$19,95 cada una. Ahora, tienen un descuento de \$5. María compró cinco. ¿Cuál era el costo total? | 94.763 USD | 95.675 USD | 94.673 USD | 95.763 USD |
| | | | | | |
| 2 | Un almuerzo en un restaurante caro es tres veces más caro que un almuerzo en una cafetería. El almuerzo en el restaurante caro cuesta \$36. En una semana laboral de 5 días, María comió una vez en el restaurante caro, y comió en la cafetería los otros días. ¿Cuánto gastó ella en almuerzos en esa semana? | 87 USD | 84 USD | 89 USD | 48 USD |
| | | | | | |
| 3 | Un traje de baño azul cuesta \$42 y un traje de baño rojo cuesta $\frac{5}{6}$ de ese precio. ¿Cuánto costarían los dos trajes de baño en total? Escribe los \$42 en el modelo de barras.  | 42 USD | 75 USD | 77 USD | 87 USD |
| | | | | | |
| 4 | Mateo tiene un depósito de agua en su jardín que tiene una forma rectangular, como una caja. Tiene 1,2 m de largo, 60 cm de ancho, y 1 m de alto. a.- Encuentra el volumen del depósito en metros cúbicos. | 720 cm ³ | 520 cm ³ | 620 cm ³ | 725 cm ³ |
| | | | | | |
| 5 | | 250 cm ³ | 240 cm ³ | 220 cm ³ | 340 cm ³ |

| | | | | | |
|----|---|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | b.- Una mañana después de una noche lluviosa, el depósito es aproximadamente más lleno $\frac{1}{3}$ | | | | |
| 6 | Cuántos pedazos de $\frac{1}{4}$ -metro puedes cortar de una cuerda que mide 15 metros? | 375 pedazos | 325 pedazos | 420 pedazos | 475 pedazos |
| 7 | Tres personas comparten igualmente la mitad de una pizza. ¿Qué parte fraccionaria de la pizza original recibe cada uno? | $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{2}{3}$ | $\frac{3}{2}$ |
| 8 | <p>CALCULA el área de los círculos.</p>  <p>$A = nr^2$ donde $n = 3,14$</p> | 3,27 cm | 22.50 cm | 28.27 cm | 25.15 cm |
| 9 | <p>HALLA la distancia en metro del siguiente plano según la pregunta.</p> <p>a. De la casa de pablo a la panadería</p>  | | | | |
| 10 | b. De la casa de pablo al colegio | | | | |

ANEXO C

VALIDADORES DEL INSTRUMENTO PARA LOS DOCENTES

VALIDADOR: N°1

**FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE
INVESTIGACIÓN**

Instrumento de evaluación de los especialistas y usuarios a fin de triangular los datos de diferentes sujetos

Nombre del Especialista.....

Título.....

Institución a la que pertenece.....

Fecha.....

Escala valorativa de la propuesta “Documento técnico para la aplicación de la Gamificación mediante el aplicativo JClic, en la resolución de problemas en la asignatura de matemáticas, para el 5to año de EGB de la Unidad Educativa “Manuela Iturralde” del cantón Latacunga”.

Marcar con una X el criterio que creyere conveniente

| CRITERIO | MA | BA | A | PA | I |
|--|----|----|---|----|---|
| Aspectos de la propuesta (objetivos, estructura de la propuesta, evaluación) | | | | | |
| Claridad de la redacción (lenguaje sencillo) | | | | | |
| Pertinencia del contenido de la propuesta | | | | | |
| Viabilidad para el contexto donde se propone | | | | | |
| Transferibilidad a otro contexto(si fuera el caso) | | | | | |
| Observaciones..... | | | | | |

MA: Muy aceptable; **BA:** Bastante aceptable; **A:** Aceptable; **PA:** Poco Aceptable; **I:** Inaceptable

ANEXO D

**VALIDADOR: N°2
FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE
INVESTIGACIÓN
Par revisor**

Instrumento de evaluación de los especialistas y usuarios a fin de triangular los datos de diferentes sujetos

Nombre del Especialista.....

Título.....

Institución a la que pertenece.....

Fecha.....

Escala valorativa de la propuesta “Documento técnico para la aplicación de la Gamificación mediante el aplicativo JClic, en la resolución de problemas en la asignatura de matemáticas, para el 5to año de EGB de la Unidad Educativa “Manuela Iturralde” del cantón Latacunga”.

Marcar con una X el criterio que creyere conveniente

| CRITERIO | MA | BA | A | PA | I |
|--|-----------|-----------|----------|-----------|----------|
| Aspectos de la propuesta (objetivos, estructura de la propuesta, evaluación) | | | | | |
| Claridad de la redacción (lenguaje sencillo) | | | | | |
| Pertinencia del contenido de la propuesta | | | | | |
| Viabilidad para el contexto donde se propone | | | | | |
| Transferibilidad a otro contexto(si fuera el caso) | | | | | |
| Observaciones..... | | | | | |

MA: Muy aceptable; **BA:** Bastante aceptable; **A:** Aceptable; **PA:** Poco Aceptable; **I:** Inaceptable

ANEXO E

ENCUESTA A DIRIGIDA A DOCENTES UNIDAD EDUCATIVA

“MANUELA ITURRALDE”

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA.
PROYECTO DE TESIS
ENCUESTA.

Nombres y apellidos del docente: L. Alejandra Constante

Unidad Educativa a la que pertenece: Manuela Iturralde

Fecha de la encuesta: 12 de febrero del 2022

Objetivo Identificar las herramientas digitales que utilizan los docentes del área de matemática en el proceso enseñanza aprendizaje mediante la gamificación.

INSTRUCCIONES
Marque con una X en el paréntesis de la alternativa de respuesta que usted crea conveniente

- ¿Conoce el término gamificación?
SI () NO ()
- ¿En sus clases de matemática, utiliza herramientas gamificadas?
a) Nunca ()
b) Casi nunca ()
c) Ocasionalmente ()
d) Casi todos los días ()
e) Todos los días ()
- ¿Ha utilizado gamificación offline (dominó, ludo, ajedrez)?
a) Nunca ()
b) Casi nunca ()
c) Ocasionalmente ()
d) Casi todos los días ()
e) Todos los días ()
- ¿Ha utilizado a Kahoot en el proceso educativo con sus estudiantes?
a) Nunca ()
b) Casi nunca ()
c) Ocasionalmente ()
d) Casi todos los días ()
e) Todos los días ()
- ¿Ha elaborado cuestionarios con Quizizz para que sus estudiantes lo respondan?
a) Nunca ()
b) Casi nunca ()

- c) Ocasionalmente ()
d) Casi todos los días ()
e) Todos los días ()
6. ¿Ha utilizado Edscuplay para aplicarlo en crucigramas de las operaciones matemáticas fundamentales?
- a) Nunca (X)
b) Casi nunca ()
c) Ocasionalmente ()
d) Casi todos los días ()
e) Todos los días ()
7. ¿Ha utilizado GeoGebra en la representación de escalas numéricas?
- a) Nunca (X)
b) Casi nunca ()
c) Ocasionalmente ()
d) Casi todos los días ()
e) Todos los días ()
8. ¿Ha creado cuestionarios con imágenes mediante el aplicativo Genially?
- a) Nunca (X)
b) Casi nunca ()
c) Ocasionalmente ()
d) Casi todos los días ()
e) Todos los días ()
9. ¿Ha utilizado Cerebriti en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes?
- a) Nunca (X)
b) Casi nunca ()
c) Ocasionalmente ()
d) Casi todos los días ()
e) Todos los días ()
10. ¿Ha aplicado el aplicativo Jelic en el proceso de aprendizaje y evaluación en matemáticas?
- a) Nunca (X)
b) Casi nunca ()
c) Ocasionalmente ()
d) Casi todos los días ()
e) Todos los días ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

6. Masha tiene un depósito de agua en su jardín que tiene una forma rectangular, como sea visto. Tiene 1.2 m de largo, 60 cm de ancho, y 1 m de alto.

a. Encuentra el volumen del depósito en metros cúbicos. (10')

- A. 720 cm^3
- B. 720 cm^2
- C. 820 cm^3
- D. 725 cm^3

b. Una mañana después de una noche lluviosa, el depósito es aproximadamente más lleno 1/3. (10')

- A. 250 cm^3
- B. 240 cm^3
- C. 220 cm^3
- D. 340 cm^3

8. Cuántos pedazos de 1/4 onza pueden cortar de una vaca de que mide 15 onzas? (10')

- A. 375 pedazos
- B. 325 pedazos
- C. 420 pedazos
- D. 475 pedazos

9. Tres personas comen partes igualmente la mitad de una pizza. ¿Qué parte fraccionaria de la pizza original comen cada uno? (10')

- A. 1/3
- B. 1/6
- C. 2/3
- D. 3/2

7. CALCULA el área de los círculos. (10')



cm^2 answer = 1.54

- A. 23.27 cm^2
- B. 22.50 cm^2
- C. 28.27 cm^2
- D. 25.15 cm^2

ANEXO G

SOLICITUD DE VALIDACION DE LA PROPUESTA

SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Latacunga a 5, de mayo de 2022

Licenciada.

Alexandra De Las Mercedes Constante Quintanilla.

RECTOR(A) UNIDAD EDUCATIVA "MANUELA ITURRALDE"

Por medio de la presente yo, CHACÓN CÁRDENAS BERTHA MARINA, con cédula de ciudadanía 0502574395, PRESENTO a usted la "SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA", la misma que es parte del trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación con mención en Pedagogía en Entornos Digitales de la Universidad Tecnológica Indoamérica.

Razón por la cual SOLICITO su colaboración para revisar y valorar la propuesta presentada con el apoyo de la ficha de valoración que se adjunta a este documento. Su ayuda será de gran relevancia para el desarrollo del trabajo de investigación, y los datos obtenidos aportarán al mejoramiento de la misma y a sus aplicaciones.

Sin más por el momento me despido no sin antes anticipar mi sincero agradecimiento por su ayuda.

Atentamente,



Licda. Bertha Marina Chacón Cárdenas

Telf.: 09 9566 6889

Email: berthmary5@hotmail.com

ANEXO G

FICHA DE VALORACION DE ESPECIALISTAS

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Título de la Propuesta: Documento técnico para la aplicación de la Gamificación mediante el aplicativo JClie, en la resolución de problemas en la asignatura de matemáticas, para el 5to año de EGB de la Unidad Educativa "Manuela Iturralde" del cantón Latacunga.

1. Datos personales del especialista
 Nombres y Apellido: CONSTANTE QUINTANILLA ALEXANDRA DE LAS MERCEDES
 Grado académico (área): Licenciada en EGB
 Experiencia en el área (años): 10 años

2. Autovaloración del especialista
 Marcar con una "x"

| Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema | Alto | Medio | Bajo |
|--|----------|-------|------|
| Conocimientos teóricos sobre la propuesta. | X | | |
| Experiencias en el trabajo profesional relacionadas la propuesta. | X | | |
| Referencias de propuestas similares en otros contextos | X | | |
| (Otros que se requiera de acuerdo con la particularidad de cada trabajo) | X | | |
| TOTAL | 4 | | |

Observaciones:

3. Valoración de la propuesta
 Marcar con una "x"

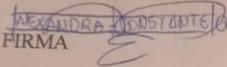
| Criterios | MA | BA | A | PA | I |
|--|----|----|---|----|---|
| Estructura de la propuesta | X | | | | |
| Claridad de la redacción (leguaje sencillo) | X | | | | |
| Pertinencia del contenido de la propuesta | X | | | | |
| Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados | X | | | | |
| Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista | X | | | | |

Observaciones:

A quien corresponda:

Yo, CONSTANTE QUINTANILLA ALEXANDRA DE LAS MERCEDES en mi calidad de DIRECTORA de la Unidad Educativa "MANUELA ITURRALDE" doy constancia de que la propuesta presentada por el Srta Ing. Bertha Marina Chacón Cárdenas, como parte de su trabajo de investigación, fue revisada y valorada de acuerdo a los parámetros presentados en este documento.

Atentamente,


 FIRMA


 SELLO