



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**  
*La Universidad Católica de Loja*

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES EDUCACIÓN Y  
HUMANIDADES**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y  
LIDERAZGO EDUCATIVO**

**Gamificación mediante la herramienta Web *genially* como  
estrategia para mejorar el rendimiento académico en  
Matemática en estudiantes de Quinto Año.**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

**MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y  
LIDERAZGO EDUCATIVO**

**Autor:** Guayllas Macas, Luis Fernando

**Director:** Quishpe Solano, Rolando

CENTRO UNIVERSITARIO QUITO  
2022



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

2022

## Aprobación del director del Trabajo de Titulación

Loja, 08, de abril, de 2022

Doctora

Marianita Angelita Buele Maldonado

**Coordinador (a) de programa de posgrados.**

Ciudad.-

De mi consideración:

El presente Trabajo de Titulación denominado: Gamificación mediante la herramienta *Web genially* como estrategia para mejorar el rendimiento académico en Matemática en estudiantes de Quinto Año, realizado por Luis Fernando Guayllas Macas autor (a) o autores (as), ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo. Así mismo, doy fe que dicho Trabajo de Titulación ha sido revisado por la herramienta antiplagio institucional.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Firma del Director del trabajo de Titulación

Rolando Quishpe Solano.

C.I.: 1103598023

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

“Yo, Luis Fernando Guayllas Macas, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente:

- Ser autor(a) del Trabajo de Titulación denominado: Gamificación mediante la herramienta Web *genially* como estrategia para mejorar el rendimiento académico en Matemática en estudiantes de Quinto Año, específicamente de los contenidos comprendidos en: Introducción, Resumen, Capítulo 1. Marco teórico que consta de tres subcapítulos: Gamificación, El aprendizaje y Rendimiento estudiantil. Capítulo 2. Diseño metodológico. Capítulo 3. Discusión y análisis de resultados. Conclusiones y Recomendaciones, siendo Rolando Quishpe Solano, director (a) del presente trabajo; y, en tal virtud, eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones judiciales o administrativas, en relación a la propiedad intelectual. Además, ratifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo son de mi exclusiva responsabilidad.
- Que mi obra, producto de mis actividades académicas y de investigación, forma parte del patrimonio de la Universidad Técnica Particular de Loja, de conformidad con el artículo 20, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior; y, artículo 91 del Estatuto Orgánico de la UTP, que establece: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”.
- Autorizo a la Universidad Técnica Particular de Loja para que pueda hacer uso de mi obra con fines netamente académicos, ya sea de forma impresa, digital y/o electrónica o por cualquier medio conocido o por conocerse, sirviendo el presente instrumento como la fe de mi completo consentimiento; y, para que sea ingresada al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, en cumplimiento del artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma: .....

Autor: Luis Fernando Guayllas Macas

C.I.: 1104217102

## **Dedicatoria**

Dedico el presente trabajo a mi madre quien me ha apoyado en todos los momentos de este aprendizaje, a mis hermanos quienes han estado presente para apoyarme moralmente y a mi hijo quien ha sido mi motivación en los estudios y poder llegar a ser un ejemplo para él.

## **Agradecimiento**

Primeramente, doy gracias a Dios por permitirme tener vida y salud y una experiencia de estudio satisfactoria en la Universidad Técnica Particular de Loja y a los docentes quienes compartieron los conocimientos relacionados a los temas educativos y experiencias personales.

También agradezco al director del trabajo de titulación Mgtr. Rolando Quishpe Solano quién me brindó todo el apoyo necesario para culminar satisfactoriamente el presente trabajo de investigación.

## Índice de contenido

Aprobación del director del Trabajo de Titulación .....	II
Declaración de autoría y cesión de derechos .....	III
Dedicatoria .....	V
Agradecimiento.....	VI
Índice de contenido.....	VII
Resumen .....	1
Abstract .....	2
Introducción .....	3
Capítulo uno .....	6
1.1. Gamificación .....	6
1.1.1. <i>Dinámica de la gamificación</i> .....	7
1.1.2. <i>Limitaciones de la gamificación</i> .....	8
1.1.3. <i>Emociones</i> .....	9
1.1.4. <i>Narración</i> .....	9
1.1.5. <i>Progresión</i> .....	11
1.1.6. <i>Mecánica</i> .....	11
1.1.7. <i>Componentes de la gamificación</i> .....	12
1.1.8. <i>Ranking</i> .....	14
1.1.9. <i>Tipos de jugadores</i> .....	14
1.2. El aprendizaje .....	15
1.2.1. <i>Tipos de aprendizaje</i> .....	16
1.2.2. <i>El aprendizaje como proceso</i> .....	17
1.2.3. <i>Método lúdico o juegos de enseñanza</i> .....	19
1.2.4. <i>La gamificación en el desarrollo del aprendizaje</i> .....	20
1.2.5. <i>Aprendizaje de la matemática</i> .....	21
1.2.6. <i>Resolución de problemas lógico – matemáticas</i> .....	22
1.2.7. <i>Comprender el ejercicio</i> .....	25
1.2.8. <i>Analizar el problema</i> .....	25
1.2.9. <i>Solución del problema</i> .....	25

1.2.10. <i>Evaluar la solución del problema</i> .....	26
1.3. Rendimiento estudiantil .....	26
1.3.1. <i>Importancia</i> .....	27
1.3.2. <i>Factores que intervienen en el rendimiento</i> .....	27
Capítulo dos .....	30
Diseño metodológico .....	30
2.1. Diseño de la investigación .....	30
2.2. Tipo de investigación .....	31
2.3. Métodos de la investigación.....	31
2.4. Población y muestra .....	31
2.5. Hipótesis .....	32
2.5.1. Hipótesis general.....	32
2.5.2. Hipótesis específicas.....	32
2.6. Variables .....	33
2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	33
Capítulo tres .....	35
3. Discusión y análisis de resultados .....	35
3.1. Confiabilidad del instrumento de recolección de datos .....	35
3.2. Presentación y análisis de los resultados.....	36
3.3. Análisis de regresión y correlación.....	48
3.4. Verificación de hipótesis .....	48
3.5. Discusión de resultados.....	51
Conclusiones .....	54
Recomendaciones .....	55
Referencias .....	656
Apéndice .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b> 5

**Índice de Tablas**

Tabla 1. Resumen juicio de expertos .....	355
Tabla 2. Escala de aceptación del instrumento.....	36
Tabla 3. Número de alumnos que participaron en el desarrollo del cuestionario .....	366
Tabla 4. Rango de edad de los alumnos que participaron en el cuestionario .....	37
Tabla 5. Notas obtenidas en el primer parcial (sin gamificación) y segundo parcial (con gamificación). .....	477
Tabla 6. Prueba T de student para muestras emparentadas.....	49
Tabla 7. Resultados de la prueba de chi cuadrado .....	500

## Índice de Figuras

Figura 1. Elementos de la gamificación .....	133
Figura 2. Grado de motivación de la herramienta genially sobre los estudiantes.....	37
Figura 3. Grado de captación de atención de la herramienta genially sobre los estudiantes .....	38
Figura 4. Percepción de los estudiantes en cuanto al diseño del contenido académico en Matemática a través de la gamificación.....	39
Figura 5. Plantillas de la herramienta genially que captaron mayor interés en el estudiante.....	39
Figura 6. Percepción del estudiante sobre simulaciones basadas en la realidad a través de juegos con la herramienta genially .....	40
Figura 7. Opinión del alumno sobre la interacción herramienta Web genially-estudiante.....	411
Figura 8. Percepción del estudiante sobre la estrategia de enseñanza utilizada en el proyecto 2 y 3 en Matemática.....	42
Figura 9. Opinión del estudiante sobre la implementación de la herramienta genially en Matemática	43
Figura 10. Opinión del estudiante sobre la replicación de la herramienta genially en otros cursos ....	44
Figura 11. Respuesta del estudiante en relación a la mejora de interacción con otros compañeros	444
Figura 12. Percepción del estudiante en relación a la mejora de sus conocimientos en Matemáticas	45
Figura 13. Nivel de comprensión de contenidos posterior al uso de la herramienta genially .....	46
Figura 14. Análisis de regresión .....	488

## Índice de Apéndices

Apéndice 1. Entorno de la plataforma web genially .....	655
Apéndice 2. Encuesta realizada a los estudiantes de Quinto año del paralelo A .....	666
Apéndice 3. Formato para validación de cuestionario en base a juicio de expertos.....	688

## Resumen

La gamificación es una estrategia de aprendizaje dinámica e interactiva en el que se propone actividades mediante juegos con la finalidad de mejorar el rendimiento escolar en los educandos en una asignatura determinada de acuerdo a las necesidades de los estudiantes. El presente estudio propuso la hipótesis nula “la aplicación de la gamificación mediante la herramienta *Web genially* contribuye a mejorar el rendimiento académico en Matemáticas de los estudiantes de Quinto año de la Escuela Jorge Romero Pinto”. El diseño del estudio fue cuasiexperimental, con un tipo de investigación correlacional-causal y un enfoque mixto (cuantitativa-cualitativa). Los resultados mostraron que, aunque el rendimiento académico en Matemáticas mejoró de 8,21 a 8,85 sobre 10 a través de la gamificación, éste no fue estadísticamente significativo ( $p=0.07$ ) en base al análisis de chi-cuadrado, aceptándose la hipótesis nula. Este estudio concluye que la gamificación genera en los niños una mayor motivación y atención hacia la asignatura, y sugiere utilizarlo e implementarlo en las agendas curriculares de los docentes de Matemática.

Palabras clave: Aprendizaje, gamificación, Matemáticas, *Genially*, rendimiento escolar

### Abstract

Gamification is a dynamic and interactive learning strategy in which activities are proposed through games in order to improve students' academic performance in a given subject according to the needs of the students. The present study proposed the null hypothesis "the application of gamification through the Web genially tool contributes to improve the academic performance in Mathematics of the fifth grade students of the Jorge Romero Pinto School". The study design was quasi-experimental, with a correlational-causal type of research and a mixed approach (quantitative-qualitative). The results showed that, although academic performance in Mathematics improved from 8.21 to 8.85 out of 10 through gamification, this was not statistically significant ( $p=0.07$ ) based on the chi-square analysis, accepting the null hypothesis. This study concludes that gamification generates in children a greater motivation and attention to the subject, and suggests using and implementing it in the curricular agendas of Mathematics teachers.

Keywords: Learning, gamification, Mathematics, *Genially*, school performance

## Introducción

La Matemática comúnmente ha sido catalogada por los estudiantes como una asignatura complicada debido a que su contenido, para la gran mayoría de estudiantes es difícil de entender. Una estrategia didáctica adecuada impartida por los profesores es de suma importancia para que el estudiante pueda asimilar los conocimientos de tal manera que mantenga un buen rendimiento académico y que no cause frustración en el aprendizaje del estudiante.

Por observación personal, la problemática de este estudio surge debido a que se ha evidenciado que los estudiantes de Quinto año de Educación Básica de la Escuela Jorge Romero Pinto presentan bajo rendimiento académico (promedio (7/10) en la asignatura de Matemática. Los alumnos tienen seis periodos de clase a la semana (virtualmente) a través de la plataforma Zoom, donde se ha observado que presentan las siguientes dificultades: Baja motivación por aprender, poco interés por la asignatura, falta de atención en las clases, lo que se ve reflejado en el bajo rendimiento.

Esto puede deberse a varias causas, problemas de atención en los niños y niñas, problemas internos en el entorno familiar, problemas internos propio del niño, o falta de estrategias apropiadas por parte del docente. Este estudio se enfoca en esta última posible causa. Por ello, la presente investigación utiliza la gamificación como estrategia didáctica alternativa basada en juegos virtuales, utilizando una plataforma web *genially* con un enfoque tecnológico. Esto con el fin de comparar la metodología tradicional impartida por el profesor y la metodología con gamificación para determinar si existe una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes. Se planteó la siguiente pregunta de investigación. ¿Cómo incide la gamificación en el rendimiento académico de los estudiantes en el aprendizaje de Matemática?

La motivación de esta investigación titulada “Gamificación mediante la herramienta Web *genially* como estrategia para mejorar el rendimiento académico en Matemática en estudiantes de Quinto Año”, fue a causa de que se identificó por

observación propia que los estudiantes de Quinto año de Educación Básica de la Escuela Jorge Romero Pinto de la ciudad de Quito tienen problemas en el aprendizaje de Matemáticas lo que se ve reflejado en un bajo rendimiento académico. Esto debido a que generalmente los docentes utilizan metodologías tradicionales (enseñanza con pizarrón orientada a memorización de contenidos) que probablemente no son adecuadamente aplicadas en las aulas, lo que genera en el estudiante una baja motivación e interés hacia la asignatura.

Este estudio logró dar respuesta al uso o no de la gamificación como estrategia didáctica sobre el rendimiento de los estudiantes de Quinto año en la asignatura de Matemática, a través de la plataforma virtual Web *genially*. La gamificación es una estrategia de aprendizaje dinámica e interactiva en el que se propone actividades mediante juegos con la finalidad de mejorar el rendimiento escolar en los educandos en una asignatura específica. Los objetivos específicos de este trabajo fueron: (1) Contrastar la relación entre el aprendizaje gamificado y tradicional en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de Quinto año de educación general básica de la Escuela Jorge Romero Pinto. (2) Determinar la relación que existe entre el aprendizaje gamificado con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de quinto año.

Estos objetivos específicos tributan al objetivo general que fue: Determinar cómo influye la gamificación en el proceso enseñanza-aprendizaje en Matemática de los estudiantes de Quinto Año Educación General Básica.

Con base a los objetivos planteados, esta investigación fue de tipo correlacional-causal, con un diseño cuasiexperimental y un enfoque cuantitativo y cualitativo. Cualitativa porque se realizó encuestas a los estudiantes y cuantitativa, porque se comparó las dos metodologías de enseñanza (tradicional y gamificación) mediante análisis estadísticos.

Una facilidad encontrada fue la total apertura y predisposición de la directora de la Escuela, los tres docentes de matemática, y los estudiantes para poder acceder a

realizar las entrevistas y llevar a cabo la investigación con normalidad. Una limitante del estudio es el alcance del mismo, ya que solo se enfoca en aplicar la gamificación en la asignatura de Matemáticas, y no considera otras asignaturas de igual relevancia como Ciencias Naturales, Lengua y Literatura, Ciencias Sociales.

La presente investigación se organizó con base a los siguientes capítulos: **Introducción** que incluye planteamiento del problema, formulación del problema, objetivos generales y específicos. **Capítulo uno.** Aborda el soporte teórico del estudio. **Capítulo dos.** se describe el marco metodológico, que incluye el diseño y tipo de investigación, métodos de investigación, población y muestra, hipótesis e instrumento de recolección de datos. **Capítulo tres.** Se detalla el análisis e interpretación de resultados. Finalmente, se mencionan las principales conclusiones y recomendaciones producto de los resultados obtenidos. Junto con las referencias bibliográficas, y anexos del estudio.

## Capítulo uno

### Marco teórico

#### 1.1. Gamificación

La gamificación involucra varias técnicas de juego que transforma una tarea en una actividad divertida y didáctica, la gamificación se considera una técnica basada en elementos que hace que los juegos sean atractivos y permite a los usuarios participar en un entorno donde el aprendizaje es sistemático, es decir, el estudiante realiza las actividades diarias de forma que al mismo tiempo en el que juega, trabaja y se divierte.

De acuerdo con Sangucho y Aillón, (2020) señalan que la gamificación consiste en combinar elementos y técnicas de desarrollo de juegos con contextos que no están diseñados para ser divertidos, de ahí que la gamificación es el proceso de aplicar estrategias de juego (ideas y mecánicas) en contextos específicos para que las personas adopten determinados comportamientos, como las emociones positivas, la voluntad de permanecer en el juego y competir.

La gamificación se basa en una estrategia metodológica que permite que el alumno aprenda en un ambiente lúdico que fomente la motivación, la participación y la diversión. El diseño del entorno debe permitir que el alumno participe, tome decisiones, asuma nuevos retos, reconozca sus logros y al mismo tiempo lograr los objetivos del proceso educativo. Por ello, el diseño del entorno debe reunir las características y los temas que habilitan el currículo para jugar, todo ello para integrar al alumno con el entorno social en el que sus compañeros juegan un papel importante.

Montoya, (2018) sugiere que la tecnología es importante en el diseño de actividades de estrategia de juego, ya que permite el uso de recursos digitales que apoyan el proceso de aprendizaje e involucran a los alumnos, también detalla la posibilidad de que los profesores pueden desempeñarse en un entorno lúdico organizado por nivel de aprendizaje de simple a complejo. Para lograr esto, los maestros deben analizar el contexto educativo para que puedan crear un entorno de juego basado en las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes.

Cabe señalar que los procesos de aprendizaje basados en estrategias de juego captan los sentidos de los participantes y están directamente relacionados con la experiencia productiva de construcción de conocimiento. En cuanto al componente emocional. Acorde a Rodríguez y Rodríguez, (2018) afirman que existen factores influyentes que pueden desencadenarse por el juego, siendo los factores más importantes:

1. Interdependencia positiva;
2. Ciencia experimental;
3. Crear un jugador;
4. Habilidades;
5. Autonomía;
6. Tolerancia a errores.

La interdependencia positiva es la búsqueda de desafíos, en la cual el aprendizaje se logra a través de la colaboración y/o participación, y está relacionado con el aprendizaje por experiencia, lo que Monterrey et al., (2020) considera que permite al estudiante participar en la resolución de problemas de la vida cotidiana para adquirir nuevos conocimientos. Además, en el contexto del juego, la clasificación de un jugador debe considerarse de acuerdo con su perfil, personalidad y comportamiento.

Según Carrubba, (2019) algunos jugadores esconden su identidad bajo un "apodo" o avatar, lo que les da confianza para participar. Por otro lado, Pacheco, (2019) afirma que en el contexto del juego, agrega los aspectos de retroalimentación del proceso de aprendizaje.

### ***1.1.1. Dinámica de la gamificación***

El objetivo principal de la gamificación es tratar de interactuar con los estudiantes e involucrarlos en una acción o aprendizaje, con la proyección de mejorar el proceso de enseñanza, a través de la lúdica propia del juego. En ella se verifican dos aspectos diferentes a tener en cuenta al jugar: la mecánica y dinámica de juego (Arias y Casas, 2021). La primera se refiere a las herramientas necesarias para crear la infraestructura

de juego deseada, por otro lado, la dinámica del juego refleja las necesidades y deseos de los usuarios, que pueden satisfacerse mediante el uso de herramientas tecnológicas para la mejora sistemática de la calidad del juego, lo cual incidirá positivamente en la aceptación del mismo por los estudiantes (Lara, 2021).

La dinámica está relacionada con la motivación de los participantes, explica el comportamiento del jugador y las necesidades que satisfacen el juego. Las principales dinámicas utilizadas en el juego, acorde a Navarro, (2017) son:

- Precio. Recompensa por aceptar el desafío.
- Enviar. Reconocimiento como miembro de la comunidad.
- Logros. Satisfacción personal al asumir el desafío.
- Expresándote. Expresa tu autonomía, originalidad y personalidad.
- habilidades. Compare sus propios resultados con los de los demás.
- Altruismo. Haz tu mejor esfuerzo por el beneficio de los demás, sin esperar nada a cambio.

### ***1.1.2.Limitaciones de la gamificación***

Las limitaciones de los juegos deben tener en cuenta el elevado presupuesto que se requiere para adquirir tecnología, implementar conexiones, emplear personal especializado, desarrollar materiales audiovisuales de formación y actualizar periódicamente estos materiales con el fin de asegurar un nivel adecuado de rendimiento (Orejudo, 2019). Cabe señalar que la gamificación no puede permitir al alumno concentrarse más en el juego que en los conocimientos adquiridos, lo cual se traduce en poca eficiencia en el aprendizaje (Abril, 2020)

Asimismo, cabe destacar que, si bien durante la gamificación se desarrollan diversas habilidades cognitivas, algunas como el habla, no se desarrollan de forma significativa, cabe destacar que no se desarrollan los valores. De manera controlada, la gamificación puede influir en las pruebas de hipersensibilidad en torno a la competencia, lo que puede disuadir a los estudiantes de comportarse (Martínez, 2019).

Cabe recordar que la gamificación posee un límite muy impreciso del equilibrio que se establece entre la formación recreativa y la educación, por lo que el componente recreativo no puede ir más allá del componente educativo, es importante destacar que este tipo de situación puede surgir si no se controla adecuadamente dicho equilibrio.

Cabe destacar que el juego premia a los jugadores es estandarizado, por lo que los estudiantes tienen que lograr los mismos objetivos, es importante considerar la situación donde existe un modelo de aprendizaje que incide en la motivación, diferentes intereses y estilos de juego. Es importante tomar en cuenta que cuando un alumno logra sus metas, logra la motivación, por lo que es importante que utilice el juego además de los modelos formales de educación (Macías, 2017)

### **1.1.3. Emociones**

El juego como herramienta didáctica fortalece la motivación de los estudiantes para hacer más atractivo su aprendizaje gracias a una dinámica formativa que combina la diversión y las habilidades cognitivas, logrando así un interés sistemático. Por otra parte la gamificación se manifiesta como un complemento educativo que ofrece un amplio abanico de posibilidades con flexibilidad y adaptabilidad que debe combinarse con otras metodologías de enseñanza dando como resultado un aprendizaje activo que se puede demostrar de forma individual o en equipo siempre con un alto nivel de competitividad (Oña, 2021)

El sentido de retroalimentación es parte integral de la gamificación ya que se sustenta en una serie de puntos y recompensas que ayudan al alumno a captar conocimientos de forma sistemática sin tener que atravesar por los periodos formales de evaluación que forman parte cotidiana del proceso educativo (Ortiz y Fajardo, 2019).

### **1.1.4. Narración**

La lógica y la interactividad del juego se revelan como factores muy importantes en su desarrollo. Los autores también enfatizan la importancia de usar métricas para adaptar la gamificación a las necesidades educativas, aunque concluyeron que no existe un patrón consistente en la literatura entre los estudios actuales (Sosa, 2021). Por otro

lado, Montes y More, (2016) señala que la investigación actual destaca que esta metodología aumenta la competencia, sugiriendo que esto debería ser un factor a considerar al abordar la gamificación.

Del mismo modo influye en el desarrollo de la narración la complejidad del diseño del juego y la evaluación de las tareas propuestas, por lo tanto, sugieren que todos estos son factores que deben tenerse en cuenta en el proceso de juego; muchos escritores ponen énfasis en la narración o el diseño de historias para involucrar y motivar al estudiante, es decir, sugieren contar una historia de juego que animará al alumno a participar.

Por Calisto Portilla et al., (2020) "la creación de esta parte del proceso es importante si se identifica un desafío específico que potencialice la curiosidad por parte de los participantes" (p.56). El estudio semiótico de Gómez de la Bandera, (2002) puede servir como hilo conductor para crear esta historia la cual debe tener cinco fases:

1. Iniciar una historia: presentar a los personajes, el espacio para el desarrollo de la acción, el contexto y el momento del desarrollo.
2. Desarrollo: desarrolla eventos y acciones en el juego que mantienen la trama en marcha o la dificultad: establece un proceso de eventos y episodios que complican la acción y mantienen viva la trama.
3. Evaluación: el narrador y los jugadores califican los eventos del juego.
4. Resultado: la acción finaliza con la resolución del conflicto.
5. Situación final: A través de los episodios anteriores, se logró un nuevo estado gracias a las acciones realizadas.

Autores como Macías (2017), explican que se trata de desarrollar un conjunto de dinámicas para el contenido educativo de un juego, por lo tanto, el proceso debe tener límites, emociones, narración, evolución y relaciones. En este sentido, Fallas (2020) especificó que la propuesta debe: organizarse teniendo en cuenta, entre otras cosas, problemas, reglas, eventos y resultados de gamificación.

### **1.1.5. Progresión**

Es una técnica que se utiliza mucho en el juego ya que ofrece una serie de acciones que se deben realizar y respetar plenamente para obtener una puntuación o recompensa en el juego. Curiosamente, la gamificación utiliza, entre otros, deportes como el béisbol, el fútbol, por lo que a medida que el alumno aprende y puntúa a medida que avanza en el juego, desarrolla nuevas habilidades cognitivas que le permiten desarrollar conocimientos (Buitrago, 2020). Cabe señalar también que se ha desarrollado un alto nivel de competencia entre los alumnos que participan en el juego, establecido por aquellos con calificaciones más altas, lo que se traduce en un mayor progreso del juego y conocimientos (Luz, 2018).

### **1.1.6. Mecánica**

La mecánica se relaciona con la motivación y el comportamiento de los estudiantes. Representan reglas y recompensas que obstaculizan el juego y evocan emociones entre los participantes para inspirar el sistema de juego (Gómez, 2019). Para lograr este objetivo, se utilizan funciones como desafíos, recompensas, puntos, calificaciones, niveles y obsequios. Hünicken, (2020) lo explican de la siguiente manera:

**1.1.6.1. Desafíos.** Los desafíos motivan al participante a representar una meta y sentir que está trabajando en un fin específico. Permiten a los participantes desarrollar habilidades y avanzar en la curva de aprendizaje al participar en actividades que les permitan alcanzar su objetivo final. Se pueden considerar minijuegos con pequeños objetivos que componen todo el juego cuando se completan y acumulan.

**1.1.6.2. Recompensa.** Las recompensas tangibles que se otorgan a los participantes al alcanzar la meta, no se pueden ignorar. Estos son premios, trofeos, medallas, estrellas, insignias, bonificaciones que el jugador reconoce. Los jugadores esperan ganar puntos mientras juegan, lo que les permitirá seguir el progreso y éxitos del jugador.

**1.1.6.3. Realimentación.** El juego se revela como una actividad que da como resultado puntos o logros en el juego, apoyado en sonidos o representaciones que crean un conocimiento sistemático en el alumno mientras juega, es importante considerar que este es un rasgo motivador y atractivo del alumno.

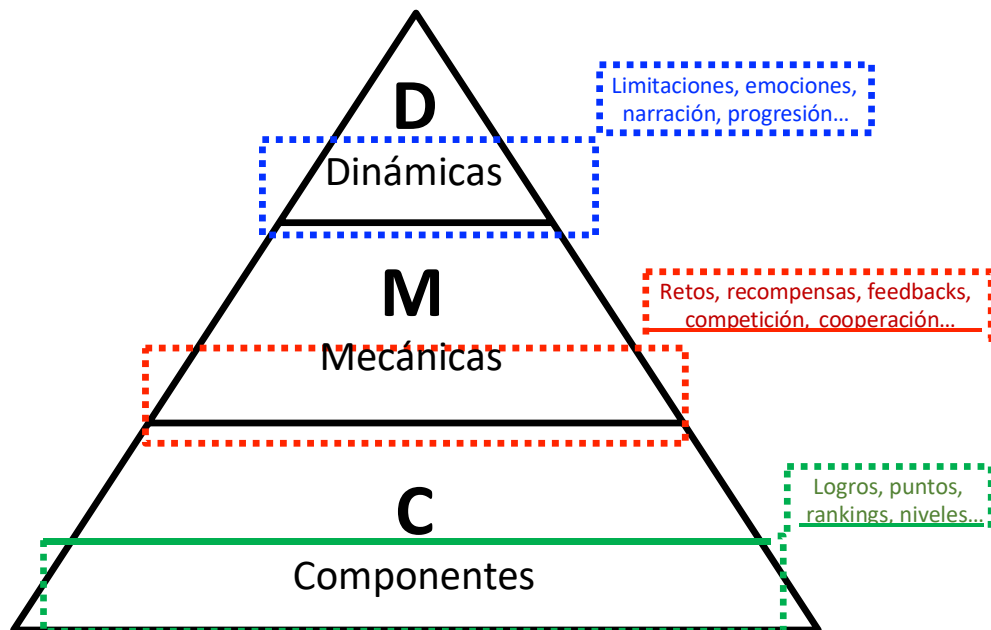
De esta forma, la retroalimentación en el juego brinda información sobre logros o penalizaciones relacionados con actividades o conocimientos directamente relacionados con el contenido educativo a comunicar, y por ende la gamificación, facilitará el aprendizaje continuo y sistemático que potencialice el desarrollo integral cognitivo de los estudiantes (Espinosa et al., 2021). La retroalimentación en la gamificación se revela como fuente de información sobre las acciones realizadas por el jugador, creando así un patrón de pensamiento lógico que interactúa involuntariamente con los nuevos conocimientos y asegura un flujo sistemático de conocimientos (Espinosa et al., 2021).

### **1.1.7. Componentes de la gamificación**

Los componentes son herramientas y recursos utilizados para desarrollar las actividades que se aplican en la práctica del juego. La Figura 1, muestra una pirámide de elementos de gamificación acorde a Ramos, (2021).

**Figura 1**

Elementos de la gamificación



Nota. Las fases de la gamificación tienen tres componentes: dinámica, mecánica y logros

De acuerdo con López, (2020) explica que la gamificación se materializa cuando se tienen en cuenta elementos, mecánicas y dinámicas del juego, como las que se enumeran a continuación:

#### 1.1.7.1. Logros

En el juego, el éxito es un elemento clave para garantizar la disposición, el interés y la motivación de los estudiantes, cabe destacar que solo el jugador podrá alcanzar nuevos logros en el desarrollo de habilidades y predisposiciones relacionadas con los conocimientos específicos extraídos de la actividad educativa que quiere desarrollar (Valencia, 2017). Cabe destacar que solo el jugador podrá alcanzar nuevos logros en el desarrollo de habilidades y predisposiciones relacionadas con los conocimientos específicos extraídos de la actividad educativa que quiere desarrollar.

#### 1.1.7.2. Puntos y puntos canjeables

Los puntos de recuperación permiten a los jugadores mejorar sus habilidades y motivarlos a seguir trabajando. Hay tres tipos de sistemas de puntuación; puntos de

experiencia en el que realiza un seguimiento de la experiencia como jugador. Los puntos que se pueden canjear por actividades específicas. Reputación: Son aquellas que confieren la condición de participante en el juego Habilidad: permite demostrar que el jugador ha desarrollado una habilidad en un área específica (Sánchez y Quito, 2019).

### **1.1.8. Ranking**

Fomenta la competencia entre los estudiantes, pero está mejor determinado por el contexto y la forma en que cada maestro lo presenta en el aula. Los niveles son necesarios en un entorno lúdico, ya que reflejan jerarquías de progreso según la asignatura enseñada y se pueden definir desde el más simple hasta el más difícil (Arias y Lalaleo, 2017). Crean una actitud positiva hacia el progreso, un sentido de gratitud en todos los niveles. Además, despiertan el interés de los participantes por ganar nuevos niveles, dando acceso a nuevos contenidos (Guevara, 2018).

### **1.1.9. Tipos de jugadores**

Todos los procesos de gamificación involucran a usuarios con diferentes características psicosociales. Uno de los elementos fundamentales en el desarrollo del proceso de juego es la creación de un diseño que tiene como objetivo satisfacer las necesidades de todos los usuarios (Anacona, 2020)

Si bien no es fácil satisfacer las necesidades de todos los usuarios, Richard Bartle, autor de *Designing Virtual Worlds*, ha compilado una clasificación de los diferentes tipos de jugadores a considerar al jugar un proyecto. Según Corsi, (2019), hay 4 tipos de jugadores con diferentes intereses y motivaciones. Entre estos cuatro tipos de actores, se encuentran aquellos que se enfocan sobre el resultado final del juego y los que apuntan. El proceso de creación de valor comunitario es una colaboración en el juego entre jugadores que juegan con énfasis en objetivos y resultados específicos.

#### **1.1.9.1. Asesinos**

La motivación de este usuario es la capacidad de ponerse primero, estar por encima de los demás. Estos son jugadores que solo juegan para ganar. Estos usuarios

pueden mantenerlos en el juego con marcadores donde pueden monitorear su progreso en el juego y establecer niveles (Corsi, 2019).

#### **1.1.9.2. Triunfadores**

El ganador es el usuario cuyo objetivo principal es superar los objetivos marcados en el juego. Este es el tipo de jugador los mantiene con la definición de un sistema de hitos y logros. Es un jugador aventurero que está ansioso por descubrir nuevos escenarios y plataformas. Los socialistas y los investigadores son actores que se centran más en la motivación intrínseca relacionada con la satisfacción personal y el bienestar colectivo (Corsi, 2019).

#### **1.1.9.3. Sociales**

Es un jugador al que le gusta compartir con todo el resto. Están motivados por las actividades sociales, intentan crear una red de contactos o amigos (Corsi, 2019).

#### **1.1.9.4. Exploradores**

Es un jugador al que le gusta la acción en sí. Les gusta saber más, descubrir lo desconocido. Establecer logros más completos. Identifica los niveles que se pueden superar y dales la voluntad de mejorar (Corsi, 2019).

### **1.2. El aprendizaje**

El proceso de aprendizaje se aborda como el conjunto de acciones y estrategias enfocadas en la transferencia efectiva del conocimiento de forma tal que se haga uso de una metodología concordante con las necesidades educativas del estudiante, tomando en consideración las condiciones y características que circundan al niño, de forma tal que se apliquen estrategias educativas concordantes con el medio (Martínez-Maldonado et al., 2019).

Con base a lo explicado en el párrafo anterior, se puede determinar que, en el proceso de aprendizaje, es compleja demanda de condiciones y características propias e irreversibles de forma tal que no se verifica un sistema estandarizado para el aprendizaje, el cual se subordina plenamente a los intereses y necesidades de los

estudiantes de forma tal que las metodologías a ser utilizadas deberán ser plenamente concordantes con el medio, costumbres, hábitos, tradiciones e idioma.

Dada la complejidad del conocimiento en el desarrollo de la humanidad, conviene incentivarlo a través de actividades de ocio que potencien y desarrollen las habilidades cognitivas, ya que el proceso de aprendizaje aparentemente requiere más esfuerzo por parte de los estudiantes. Dado que el crecimiento del conocimiento es ilimitado, el proceso de aprendizaje no puede limitarse modificando, fortaleciendo y ampliando racionalmente la relación entre el conocimiento y el proceso de aprendizaje (Piquer y Bartoll, 2017).

### **1.2.1. Tipos de aprendizaje**

El aprendizaje se aborda como un fenómeno muy complejo y se ve facilitado por el continuo intercambio y transferencia de conocimientos, datos e información, lo que proporciona una gran capacidad para que los individuos se adapten y comprendan los cambios y transformaciones que se producen en torno al aprendizaje (Cairney, 2018). Los grandes avances en educación también son vistos por los investigadores como inteligencia, es decir, las habilidades y destrezas que se demuestran cuando una persona participa del conocimiento y rápido desarrollo y captación debido a conocimientos personales o factores externos (Canales, 2019).

Hay una serie de clasificaciones de aprendizaje que tienen en cuenta los factores internos y externos que influyen en el comportamiento de un individuo, los cuales tienen en cuenta el aprendizaje aceptable, significativo, repetitivo y descubrimiento. El aprendizaje receptivo es cuando un niño tiene las habilidades necesarias para reconocer que es capaz de reproducirse sin contribuir a sus propias características (Tuy, 2017). El aprendizaje receptivo puede asegurar que el niño no contribuya a ningún cambio en el conocimiento reproduciéndolo sin cuestionar las nuevas habilidades y capacidades cognitivas adquiridas (Ontoria, 2017).

El aprendizaje significativo se produce cuando el niño tiene un conocimiento básico pre adquirido y, por lo tanto, actúa como un vínculo entre los nuevos

conocimientos que se le otorgan y la base cognitiva previamente adquirida a través de la cual el niño puede desarrollar sus conocimientos y habilidades (Ontoria, 2017). El aprendizaje significativo está claro que el niño es capaz de desarrollar el orden y la unidad de su pensamiento lógico para crear un equilibrio interno entre los conocimientos adquiridos previamente y los conocimientos recién adquiridos unificándolos (Ontoria, 2017).

El aprendizaje repetitivo es el proceso mediante el cual un alumno recuerda automáticamente el conocimiento, independientemente de lo que está aprendiendo, lo que significa o si es capaz de establecer una conexión entre el nuevo conocimiento y los preexistentes. El aprendizaje repetitivo no garantiza el desarrollo del pensamiento crítico, lógico y organizado, manifestándose, así como una actividad reproductiva limitada a la memorización y la repetición (Huerta, 2019).

El aprendizaje por descubrimiento es aquel que tiene una base teórica sólida para los conocimientos adquiridos previamente y se vincula rápidamente a nuevos conocimientos, y esta relación se deriva de las ideas, visiones y características del niño. Cabe señalar que el aprendizaje por descubrimiento es visto como la máxima expresividad del tipo de pensamiento de una persona y la capacidad de conectar el conocimiento de manera lógica y decisiva (Ontoria et al., 2017).

### ***1.2.2.El aprendizaje como proceso***

El aprendizaje nunca puede verse como el resultado de una experiencia o intercambio en el que el individuo es capaz de desarrollar una serie de experiencias y habilidades, sino que se ve como el resultado de muchos intercambios sistemáticos. Por tanto, se puede decir que el aprendizaje debe abordarse como un proceso largo en el que la memoria, los factores físicos y personales interactúan de forma directa o indirecta, es decir, en cualquier entorno en el que las personas se formen y se desarrollen (Graus, 2019). Se puede argumentar que el proceso de aprendizaje comienza en una etapa temprana de la vida humana y siempre depende de cambios y transformaciones internas

y externas, y un proceso diferente para cada persona es único y no repetitivo. Pasek de y Mejía, (2017) indican que las etapas del proceso de aprendizaje son las siguientes:

#### **1.2.2.1. Motivación**

Puede definirse como una actitud o deseo que surge para desarrollar una habilidad, desarrollo particular de un individuo, usando sus capacidades y recursos para lograr metas y objetivos. Esto asegura la motivación como factor clave y determinante en el proceso de enseñanza y aprendizaje y, cuando se evalúa, brinda al profesor una mejor oportunidad de éxito en el intercambio de conocimientos y proporciona un mayor nivel de cognición para los alumnos (Fernández, 2017).

#### **1.2.2.2. Conocimiento**

Se define al conocimiento como una colección de datos e información que el hombre ha acumulado durante su existencia como resultado de las necesidades que surgen de las interacciones con su sociedad y el entorno que lo rodea. De esta forma, se puede concluir que el aspecto más importante de la raza humana es su capacidad para hacer frente a los desafíos, obstáculos y relaciones que surgen a lo largo de su vida (Gutiérrez, 2021).

#### **1.2.2.3. Comprensión**

Mazmela, (2020) señala que la comprensión es el grado de absorción que una persona ha establecido con los eventos que ocurren a su alrededor, es decir, la capacidad de responder de manera efectiva a las interacciones con la sociedad y el entorno utilizando habilidades cognitivas previamente adquiridas. Otros autores como Cervantes, (2017) enfatizan que la comprensión es una habilidad humana para adaptarse a cambios, transformaciones o fenómenos que afectan específicamente su desarrollo individual o colectivo.

#### **1.2.2.4. Aplicación**

Es la capacidad de traducir los conocimientos adquiridos de forma teórica o práctica, la etapa en la que se tiene el conocimiento y el control total necesarios sobre la información a utilizar, es decir, el término más lógico, coherente, sistemático y

organizado (Vicuña, 2017). Cada uno de los elementos previamente revelados refuerza la naturaleza compleja del proceso de aprendizaje y explora las interacciones entre los aspectos motivacionales de comprensión y aplicación, mientras explica la relación entre el individuo y el entorno.

### **1.2.3. Método lúdico o juegos de enseñanza**

Debe tomarse en cuenta que el método lúdico se revela como una herramienta metodológica capaz de captar el deseo e interés de los niños por el conocimiento que se transfiere, de forma tal que se asegura un desarrollo cognitivo sistemático y efectivo. El método lúdico se revela como clave en las primeras etapas del aprendizaje en las cuales el juego es un elemento neural para el desarrollo cognitivo del estudiante, el cual se inclina por actividades didácticas en las cuales el juego sea un puente de transferencia de conocimientos (Falcones, 2021).

Por su parte Cáceres et al., (2018) destaca que el juego es el elemento base del desarrollo cognitivo del ser humano de forma tal que le permite conocer e interactuar de forma efectiva con el medio circundante estableciéndose a partir del mismo las primeras normas, reglas y pautas a ser observadas en el comportamiento individual y social de tal manera que se transforma en un vehículo de conocimiento de importancia.

Según Moreno y Chinchilla, (2021) considera que los conocimientos adquiridos durante las primeras etapas del desarrollo cognitivo a través del juego marcarán el comportamiento, desempeño e identidad del niño de forma tal que dichos fundamentos serán el eje de desarrollo de un conocimiento de mayor complejidad a corto, mediano y largo plazo.

Pérez y Graus, (2017) consideran que el juego se caracteriza por poseer la capacidad de desarrollar el deseo e interés del niño de tal forma que dicha actividad se desarrolla de forma cotidiana y por ende el conocimiento es parte integral del desarrollo y elemento indispensable para garantizar una interacción óptima del niño con la sociedad.

Es importante destacar que el ser humano se revela como gregario, de ahí que el juego sea el medio idóneo para lograr desarrollar relaciones interpersonales y cognitivas que marcarán el desempeño individual y social, siendo el juego la primera manifestación de relación social y con el medio circundante, así como fuente de conocimientos teóricos y prácticos que contribuirán al desarrollo integral del niño. Además, la estimulación temprana es el resultado directo de la relación que establece el niño con el medio circundante y el juego de forma que se desarrollan destrezas y habilidades cognitivas que garantizan un pleno desempeño concordante con la cultura, sociedad y necesidades de interacción que rodean al niño.

La necesidad de interacción social del niño hace que el juego se revela como una herramienta metodológica plenamente viable para el desarrollo de la estimulación temprana conjugandose conocimientos como el medio, sociedad, idioma y desarrollo cognitivo del pensamiento y funciones motrices.

#### ***1.2.4. La gamificación en el desarrollo del aprendizaje***

El desarrollo del aprendizaje se fundamenta en la adquisición de destrezas y habilidades cognitivas que son el fundamento del proceso de enseñanza aprendizaje como lo indica Cruz, (2017), que el juego se revela como un elemento clave para la enseñanza tomando en cuenta la capacidad del mismo de generar interés, deseo e inquietudes cognitivas que el niño afrontará a lo largo de su desarrollo.

Ha quedado de manifiesto a través del uso de diversas metodologías lúdicas la validez e importancia del uso del juego en el desarrollo cognitivo del niño durante sus primeras etapas de aprendizaje de tal manera que es un elemento insustituible a lo largo del desarrollo integral del niño que asegura y potencializa su capacidad cognitiva.

De ahí que deba destacarse a la lúdica como el elemento idóneo para el desarrollo del aprendizaje, situación que ha experimentado una ampliación en las oportunidades de uso como resultado de la expansión de las nuevas tecnologías de comunicación e información que brindan una amplia gama de opciones económicas, inmediatas y accesibles a los niños que posean acceso a dicha tecnología (Guadalupe et al., 2017).

Captar el deseo e interés de los niños se revela como uno de los desafíos más importantes durante las primeras etapas del desarrollo cognitivo de ahí que el uso de metodologías lúdicas constituya una alternativa plenamente viable para garantizar una transferencia sistemática del conocimiento (Guadalupe et al., 2017).

De ahí que se insista en la actualidad en hacer uso indiscriminado de la metodología lúdica en las primeras etapas del desarrollo cognitivo como herramienta pedagógica que potencializa el conocimiento y al mismo tiempo viabiliza el desempeño docente, siendo el juego el elemento natural del niño el cual puede aportar un elevado volumen de conocimientos casi de forma imperceptible (Guadalupe et al., 2017).

Calahorrano y Montenegro, (2017) señalan que el desarrollo integral del niño se subordina a la metodología pedagógica que se utilice en las primeras etapas de desarrollo cognitivo, siendo relevante el uso de la lúdica como estrategia metodológica y pedagógica que garantiza una interacción sistemática y efectiva del niño con el medio, cultura e identidad propia.

Debe destacarse que las actividades lúdicas serán programadas, reguladas y materializadas bajo la supervisión del docente con el objetivo que los conocimientos que se adquieran incidan positivamente en el desarrollo integral del niño erradicándose de esta forma toda tendencia mal sana que pueda afectar la inserción del niño en el proceso de enseñanza aprendizaje y sociedad.

#### ***1.2.5. Aprendizaje de la matemática***

La educación moderna y los avances de la ciencia pedagógica, exigen a los docentes una mayor preparación, así como constante actualización de forma tal que la evaluación se ha transformado en una herramienta imprescindible para alcanzar logros educativos y no solamente evaluar de forma periódica a los estudiantes sino también a los docentes para garantizar de esta forma una constante actualización (Borges et al., 2020).

La evaluación de los aprendizajes matemáticos se puede definir como el conjunto de estrategias metodológicas utilizadas por el docente con el objetivo de lograr señalar

de forma clara y efectiva las debilidades expuestas en el proceso de enseñanza – aprendizaje, que afectan la calidad educativa de los estudiantes (Borges et al., 2020).

A su vez la evaluación de los aprendizajes matemáticos hace posible que el docente conozca de forma detallada las habilidades adquiridas por sus estudiantes permitiéndole crear un plan de trabajo y estrategias que hagan posible aprovechar estos conocimientos con vistas de incrementar la calidad educativa (Arcos, 2020).

Por otra parte, es importante señalar que la evaluación de los aprendizajes matemáticos que se lleva a cabo de forma periódica mantiene informado de forma certera al docente de los progresos y dificultades que presentan sus estudiantes siendo una herramienta de primer orden para el docente al momento de planificar su plan de trabajo.

De acuerdo a Arcos, (2020) señala que

*“Puede ser definido como la materialización de la voluntad y el deseo humano enfocado y dirigido a un objetivo específico de modo que se logre un alcance óptimo de las metas propuestas, también es abordado como la capacidad de lucha y sacrificio del individuo impulsado por una necesidad específica”* (p. 297).

Cabe destacar que el esfuerzo generalmente está vinculado a una necesidad de modo que a través de la interacción constante, abnegada y persistente el individuo logra el fenómeno de la plasticidad, es decir se adapta plenamente a las condiciones y características impuestas por el medio.

*“El conocimiento y el desarrollo humano han sido alcanzados a lo largo de la historia de la humanidad solamente a través de un esfuerzo constante de modo que el ser humano ha logrado superar numerosos obstáculos para lograr la materialización de sus objetivos y metas”* (Montenegro y Solórzano, 2017, p. 89).

Cabe señalar que aquellos seres humanos que posean más persistencia y no más inteligencia los que generalmente alcanzan las metas propuestas, de ahí que en muchas culturas en especial en las asiáticas se haga hincapié más en el esfuerzo y abnegación que en el talento.

### **1.2.6. Resolución de problemas lógico – matemáticas**

*“Los problemas lógico matemáticos se revelan como operaciones en las que es imprescindible desarrollar la capacidad de razonamiento para la resolución de problemas en los que también el ingenio y la lógica contribuyen a una resolución*

*efectiva, debe destacarse que la resolución de problemas lógico matemáticos contribuye al desarrollo integral del estudiante al permitirle desarrollar destrezas y habilidades lógicas y de razonamiento que incidirán significativamente en su desarrollo educativo” (Arcos, 2020, p.77).*

Por otro lado, Pinto, (2018) señala que

*“La resolución de problemas lógico matemáticos demanda la consecución de un conjunto de pasos a partir de los cuales se obtienen resultados, los cuales establecen las condiciones o valores necesarios para dar cumplimiento a los enunciados del problema propuesto, es de destacar que en la resolución de problemas lógico matemáticos el estudiante se respalda en el uso de herramientas y habilidades de razonamiento que le permiten representar el problema, formular hipótesis, así como las justificaciones para su sustento” (p. 32).*

Cabe destacar que la resolución de problemas lógico matemáticos implica que los mismos se deriven en una solución única, varias soluciones o no tener solución, tomándose en cuenta el problema lógico matemático planteado se aplicarán diferentes estrategias y métodos de análisis a través de los cuales se logrará arribar a la solución en caso de que exista o no solución.

La resolución de los problemas lógico matemáticos se materializa en valores explícitos numéricos o incluso puede representarse en un conjunto de relaciones o funciones matemáticas y/o geométricas en dependencia del grado de dificultad propuesto para ser resuelto por el estudiante (Arias y Casas, 2021).

#### **1.2.6.1. Importancia**

La importancia de la resolución de problemas lógico matemáticos está dado por lograr un desarrollo sistemático de conocimientos, capacidades y habilidades imprescindibles para que el estudiante alcance un nivel educativo óptimo que repercuta positivamente en su posterior desarrollo laboral (Noroña et al., 2019).

Desde la perspectiva del estudiante, la capacidad escolar se entiende como la capacidad correspondiente de este frente a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre – establecidos.

Según Cedeño et al., (2019) consideran que:

*“La capacidad escolar es la resultante del complejo mundo que envuelve al estudiante: cualidades individuales (aptitudes, capacidades, personalidad...), su medio socio-familiar (familia, amistades, barrio...), su realidad escolar (tipo de Centro, relaciones con el profesorado y compañeros (ras), métodos docentes,...)” (p. 98).*

Mejorar la capacidad escolar no sólo quiere decir obtener mejores notas por parte de los estudiantes, sino aumentar, también, el grado de satisfacción psicológica, de bienestar del propio alumnado.

Las definiciones anteriores muestran que la capacidad escolar "es un constructo complejo y que viene determinado por un gran número de variables y las correspondientes interacciones de muy diversos referentes: inteligencia, motivación, personalidad, actitudes, contextos, entre otros (Zambrano y Manay, 2018)

#### **1.2.6.2. Utilidad**

Acorde a Arcos, (2020) señala que,

*“Puede ser definido como la materialización de la voluntad y el deseo humano enfocado y dirigido a un objetivo específico de modo que se logre un alcance óptimo de las metas propuestas, también es abordado como la capacidad de lucha y sacrificio del individuo impulsado por una necesidad específica” (p. 297).*

El conocimiento y el desarrollo humano han sido alcanzados a lo largo de la historia de la humanidad solamente a través de un esfuerzo constante de modo que el ser humano ha logrado superar numerosos obstáculos para lograr la materialización de sus objetivos y metas.

“Los obstáculos y las dificultades en el desarrollo de la humanidad han sido una constante, el ser humano ha tenido que luchar constantemente contra fenómenos naturales, animales salvajes e incluso otros grupos humanos, siendo el esfuerzo el elemento que ha permitido a aquellos más abnegados y sacrificados alcanzar un mayor nivel de desarrollo e interacción” (Montenegro y Solórzano, 2017, p. 87).

Cabe señalar que aquellos seres humanos que posean más persistencia y no más inteligencia los que generalmente alcanzan las metas propuestas, de ahí que en muchas culturas en especial en las asiáticas se haga hincapié más en el esfuerzo y abnegación que en el talento, es decir prefieren estudiantes abnegados, esforzados y sistemáticos ante que estudiantes con grandes talentos, pero sin constancia en las tareas y metas a ser asumidas.

### 1.2.6.3. Fases

*“Debe destacarse que para dar resolución a los problemas lógico matemático es imprescindible seguir un método o procedimiento específico, sistemático que garantice el arribo a una resolución del problema presentado en aquellos casos en los que exista tal solución” (Arcos, 2020, p. 90).*

De ahí que investigadores como Polya hayan propuesto cuatro etapas esenciales en la resolución de problemas lógico – matemáticos las cuales son observadas como la base para lograr una resolución óptima a dichos problemas (Palacios, 2018)

### 1.2.7. Comprender el ejercicio

La primera fase en la resolución de los problemas lógicos matemáticos se sustenta en una lectura pormenorizada del enunciado del problema de modo que se logren identificar las palabras o recursos a través de los cuales se logre un contexto de actuación definido (Correa et al., 2019).

A criterio personal, la comprensión del ejercicio se basa en lograr plasmar en palabras la problemática a ser investigada, estableciéndose de forma definida la figura de análisis, así como analogías existentes entre el problema planteado y otros problemas ya resueltos, observándose del mismo modo aquellos conceptos y juicios presentes en el texto que permitan una visión amplia de la problemática a ser investigada.

### 1.2.8. Analizar el problema

*“Este paso demanda un nuevo análisis por parte del estudiante del problema lógico matemático con el objetivo de establecer relaciones de forma tal que se precisen e interpreten los significados de los elementos expuestos, una vez desarrollada la relación de los elementos se procede a la sustitución de los mismos en el contexto de actuación” (Arcos, 2020, p. 93).*

*“En el análisis del problema deberán ser generalizadas propiedades comunes a casos particulares lográndose tal acción a través de la comparación de los mismos respaldándose en la distinción de cualidades relevantes y significativas de aquellas que no poseen interés para la resolución del problema, de ahí que se logre la toma de decisiones en cuanto a las estrategias y procedimientos a ser seguidos” (Arcos, 2020, p. 95).*

### 1.2.9. Solución del problema

*“Con el objetivo de proceder a la resolución de los problemas los estudiantes alcanzaran la solución de los mismos a partir de los elementos derivados del*

*análisis de la problemática, estableciéndose de esta forma la existencia de una, varias o ninguna resolución al problema lógico matemático” (Arcos, 2020, p. 96).*

### **1.2.10. Evaluar la solución del problema**

Una vez plasmada la solución del problema lógico matemático se deberá analizar abarcando un conjunto de variantes que permitan determinar la existencia de otras posibles soluciones y del mismo modo se verificará si la solución plasmada cumple con las demandas del enunciado del problema lógico matemático (Hernandez y Ricardo, 2018).

En la evaluación de la solución del problema lógico matemático también se valorará de forma integral el trabajo realizado, abarcando cada una de las etapas estableciéndose un hilo conductor o conectividad que justifique los pasos realizados en cada una (Hernandez y Ricardo, 2018).

### **1.3. Rendimiento estudiantil**

El rendimiento estudiantil se revela como la capacidad de los estudiantes de acceder de forma óptima al conocimiento, de forma tal que sean capaces de desarrollar las actividades propuestas en el proceso de formación cognitiva y de igual forma de plasmar los conocimientos teóricos adquiridos durante la formación a la resolución efectiva de necesidades prácticas (Floreano, 2020).

Martínez-Maldonado et al., (2019), destacan al rendimiento estudiantil como la manifestación del desarrollo de capacidades cognitivas que le permiten al estudiante una interacción efectiva con el medio que lo circunda, de forma tal que el conocimiento se transforma en un medio de intercambio social e individual que hace al individuo plenamente capaz de integrarse a la sociedad y cultura en la cual se desarrolla.

El rendimiento académico puede ser observado como la capacidad del estudiante de asimilar y desarrollar el conocimiento a partir de un proceso complejo de enseñanza-aprendizaje que se sumerge en las necesidades educativas individuales y se subordina de igual forma a la cultura, medio e idiosincrasia de la sociedad en la cual se lleva a cabo el proceso de aprendizaje (Córdova, 2018).

Es importante tomar en cuenta que el rendimiento académico no puede ser únicamente evaluado a través de una escala cuantitativa, sino también cualitativa, tomándose en cuenta que la memorización ni debe en ningún caso ser destacada como un logro de aprendizaje, sino la capacidad de aplicar el conocimiento teórico en la resolución de problemáticas prácticas de la vida cotidiana del individuo (Ocsa y Pinto, 2019).

### **1.3.1. Importancia**

*El conocimiento y el desarrollo humano han sido alcanzados a lo largo de la historia de la humanidad solamente a través de un esfuerzo constante de modo que el ser humano ha logrado superar numerosos obstáculos para lograr la materialización de sus objetivos y metas (Montenegro y Solórzano, 2017, p. 34).*

*“El rendimiento estudiantil generalmente está vinculado a una necesidad de modo que a través de la interacción constante, abnegada y persistente el individuo logra el fenómeno de la plasticidad, es decir se adapta plenamente a las condiciones y características impuestas por el medio. Los obstáculos y las dificultades en el desarrollo de la humanidad han sido una constante” (Montenegro y Solórzano, 2017, p. 40).*

Es preciso señalar que aquellos seres humanos que posean más persistencia y no más inteligencia los que generalmente alcanzan las metas propuestas, de ahí que en muchas culturas en especial en las asiáticas se haga hincapié más en el esfuerzo y abnegación que en el talento.

### **1.3.2. Factores que intervienen en el rendimiento**

A continuación, se procede a desarrollar los factores que intervienen en el rendimiento académico.

#### **1.3.2.1. Emocional**

El factor emocional se revela como clave en el desarrollo del rendimiento del estudiante, debiéndose tomar en cuenta que el medio en el cual se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje aporta las pautas del nivel y ritmo de aprendizaje, de ahí que es importante garantizar un ambiente distendido y de sosiego para el docente y el estudiante en el cual puedan interactuar sin presiones, de forma tal que se verifique una transferencia efectiva del conocimiento (Herrera, 2020).

De igual forma es importante que el docente limite las interferencias del medio circundante durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, de forma tal que el estudiante desarrolle un elevado nivel de concentración que se traduzca en un mayor rendimiento académico, respaldado por el equilibrio emocional durante la etapa de aprendizaje (Herrera, 2020).

#### **1.3.2.2. Sociológico**

La sociedad en todas sus etapas de desarrollo histórico ha jugado un rol protagónico en la potencialización o limitación del conocimiento, de tal forma que se verifican etapas del desarrollo histórico social en las cuales el conocimiento fue relegado a un segundo plano tales como la baja edad media entre los siglos XIV y XV, evidenciándose por otra parte etapas en las que el conocimiento fue elevado a los mayores niveles exponenciales como es el caso del renacimiento durante los siglos XV y XVI (Aizprua y Jiménez, 2019).

Queda de esta forma de manifiesto que el aspecto sociológico juega un rol trascendental en el proceso educativo, siendo la sociedad el elemento que brinda las pautas a ser observadas en el desarrollo del conocimiento, a partir de sus necesidades temporales, de forma que puede estimular o ralentizar el desarrollo cognitivo de los estudiantes y por consecuencia el rendimiento estudiantil (Maldonado, 2019).

#### **1.3.2.3. Psicológico**

El desarrollo psicológico del individuo es contemplado como un fenómeno complejo e irreplicable, de forma tal que manifiesta diferentes características y pautas durante sus etapas de desarrollo, siendo las primeras etapas del aprendizaje extremadamente complejas y susceptibles a cambios y transformaciones en el ambiente que circunda al niño, ya sea familiar o social, de ahí que se verifique una relación directamente proporcional entre el desarrollo cognitivo del niño y la estabilidad del medio que lo circunda (Acho et al., 2019).

El desarrollo psicológico del niño es vulnerable y susceptible en extremo a los diferentes factores sociales, familiares y cognitivos que lo circundan, siendo por lo tanto

de vital importancia que, en las primeras etapas del desarrollo cognitivo, que el niño no sea sujeto a metodologías de enseñanza que lo presionen y estresen, al punto de manifestar rechazo por la adquisición de conocimientos, y por lo tanto por la obstaculización en su inserción dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje (Perpiñán, 2019).

#### **1.3.2.4. Pedagógicos**

La pedagogía se observa como un elemento clave en el proceso de enseñanza, de forma tal que la aplicación de metodologías pedagógicas plenamente concordantes con los intereses y necesidades cognitivas de los estudiantes pueden garantizar un óptimo nivel de desarrollo de capacidades cognitivas en los estudiantes que se identifican con el proceso de enseñanza-aprendizaje, al asimilar conocimientos que son plenamente aplicables a la realidad en la cual se desenvuelven, situación en la cual se materializa el paradigma de aprendizaje significativo (Zambrano, 2017).

## Capítulo dos

### Diseño metodológico

#### 2.1. Diseño de la investigación

El presente estudio presenta un enfoque mixto cuantitativo-cualitativo. Cuantitativo, debido a que se compara mediante análisis estadísticos la metodología tradicional con la aplicación de la gamificación en la plataforma *genially* (Anexo 1), a partir de las notas obtenidas en Matemáticas en el primer y segundo parcial en los niños de Quinto año. Es cualitativo, porque se realizó recolección de datos no numéricos a través de la observación y encuesta, con la finalidad de esclarecer la realidad existente en cuanto al rendimiento académico de los niños.

Acorde a Chaves Montero, (2018) en el enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente. Mientras que Herrera, (2017) el enfoque cualitativo, es el proceso de investigación que sirve para recopilar información o datos, en donde, el investigador se sumerge en la problemática del grupo estudiado.

El método de estudio utilizado fue bibliográfico, lo que ayuda a crear una base teórica para el estado actual del arte y la práctica, sobre el rendimiento académico de estudiantes de Quinto año, aplicando la gamificación como estrategia educativa. Además, mediante la aplicación de cuestionarios, el cual permitió la recolección de datos, con el fin de diagnosticar el rendimiento académico en matemática en los estudiantes.

La presente investigación tiene un diseño cuasiexperimental, debido a que los sujetos de estudio (estudiantes) no fueron manipulados o creados, sino que ya estaban conformados por el paralelo A. Además, se tuvo un control completo de la variable independiente, que es la gamificación, como herramienta, para determinar los efectos sobre la variable dependiente, que es el rendimiento académico en matemáticas. Acorde a Portell y Vives, (2019) la investigación cuasiexperimental se caracteriza porque el

sujeto de estudio no se selecciona de forma aleatoria, sino que se establece previamente. Esta investigación consiste en observar el comportamiento de los individuos registrando datos cualitativos y cuantitativos.

## **2.2. Tipo de investigación**

El presente trabajo tiene un enfoque de investigación de tipo correlacional-causal debido a que se busca determinar la relación entre la variable independiente que es la aplicación de la gamificación y la variable dependiente que es rendimiento académico en Matemática, con el fin de ver que efecto tiene la gamificación en los estudiantes sobre su desempeño académico.

Acorde a Portell y Vives, (2019) este tipo de investigación correlacional-causal tienen como objetivo describir relaciones entre dos o más variables en un momento determinado. Se trata también de descripciones, pero no de variables individuales sino de sus relaciones, sean éstas puramente correlacionales o relaciones causales. En estos diseños lo que se mide es la relación entre variables en un tiempo determinado.

## **2.3. Métodos de la investigación**

El método de la presente investigación es deductivo debido a que se desea conocer el efecto de la gamificación sobre el rendimiento escolar en Matemática de los estudiantes de Quinto año, por lo que se busca las causales específicas de su bajo rendimiento a partir de la gamificación. Acorde a Latorre et al., (2021) el método de investigación deductivo, parte de una premisa general para obtener conclusiones de un caso particular. Pone el énfasis en la teoría, modelos teóricos, explicación y abstracción, antes de recoger datos empíricos, para hacer observaciones o emplear experimentos.

## **2.4. Población y muestra**

La población de la presente investigación estuvo conformada por los estudiantes legalmente matriculados de Quinto año de la Escuela de Educación Básica Fiscal "Jorge Romero Pinto" paralelo A vespertina año lectivo 2021-2022, los cuales conforman 18 estudiantes en total.

Acorde a Ventura-León, (2017) una población dentro del diseño cuasiexperimental es el conjunto de elementos que contienen determinadas propiedades que se utilizan para la investigación. Existen dos niveles de población; la población diana, que generalmente es muy grande, y el investigador no logra tener acceso a ella. Y el segundo nivel, es la población accesible, en donde el número de elementos es menor y está delimitado por criterios de inclusión y exclusión.

Por lo tanto, para la presente investigación se consideró como población accesible al grupo conformado por 18 estudiantes del paralelo A, de los cuales 11 son niños y siete niñas. Al ser una población finita no es necesario calcular la muestra, ya que se trabajará con toda la población. Considerando que la población es pequeña y al tener acceso a todos los estudiantes de Quinto año la muestra seleccionada es no probabilística de tipo cuota.

Acorde a Muñoz-Loayza, (2018) en un muestreo no probabilístico por cuotas, el investigador puede formar una muestra que involucre a todos los individuos de la población eligiendo de acuerdo a sus rasgos, cualidades o características similares de sexo, edad, región, etc.

## **2.5. Hipótesis**

### **2.5.1. Hipótesis general**

En base a la problemática identificada en la Escuela Jorge Romero Pinto, la presente investigación propone la siguiente hipótesis de trabajo:

La aplicación de la gamificación mediante la herramienta Web *genially* contribuye a mejorar el rendimiento académico en Matemáticas de los estudiantes de Quinto año de la Escuela Jorge Romero Pinto.

### **2.5.2. Hipótesis específicas**

El presente estudio propone las siguientes hipótesis específicas:

- Los estudiantes obtienen mejores calificaciones en Matemáticas mediante el uso de la herramienta web *genially*, respecto a la metodología tradicional aplicada por el docente.

- La gamificación por medio de la herramienta web *genially* genera una influencia positiva en el aprendizaje de Matemáticas de los estudiantes de Quinto año de la Escuela Jorge Romero Pinto.

## **2.6. Variables**

Las variables de la presente investigación corresponden a la variable dependiente que es el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de Quinto año, y la variable independiente que corresponde a la aplicación o no de la gamificación mediante la herramienta Web *genially* en los mismos estudiantes.

## **2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La técnica utilizada para la recolección de los datos fue mediante la encuesta (Anexo 2) a los estudiantes del paralelo A de Matemáticas. Acorde a Lévano y Cecilia (2017) la encuesta es una técnica utilizada dentro de la investigación cualitativa que tiene como objetivo recabar datos y no se aplica únicamente por el simple hecho de conversar. El instrumento empleado fue a través de un cuestionario online elaborado en *Google Forms*, conformado por 12 preguntas, de tipo abiertas y de opción múltiple con la finalidad de conocer el criterio de los estudiantes, respecto al rendimiento académico y al uso de la plataforma *Web Genially*. El cuestionario se elaboró bajo una guía estructura orientada a responder a los objetivos e hipótesis planteadas. El cuestionario se lo llevó a cabo previamente acordando fecha y hora con los estudiantes. El tiempo de duración del cuestionario fue de aproximadamente 30 minutos por estudiante. La confiabilidad y validación del cuestionario se lo realizó a través de un grupo de expertos.

El puntaje de cada pregunta, se valoró en una escala de 1 al 5 con un total de 60 puntos. Siendo, 1 “totalmente en desacuerdo” y 5 “totalmente de acuerdo”. En esta etapa, es necesario enfatizar la importancia de que cada pregunta tenga la misma valoración, de modo que sea posible identificar en cual se presentan mayores problemas de los estudiantes.

Finalmente, los datos obtenidos luego de aplicar el cuestionario fueron compilados, tabulados y procesados en el programa EXCEL, para posteriormente ser analizados e interpretados.

## Capítulo tres

### Discusión y análisis de resultados

#### 3.1. Confiabilidad del instrumento de recolección de datos

La confiabilidad se define como el grado de consistencia de las puntuaciones obtenidas por el mismo grupo de sujetos sobre una serie de mediciones tomadas con el mismo equipo. La confiabilidad representa la estabilidad y consistencia de los puntajes, espere que no representen diferencias significativas en una amplia gama de aplicaciones con el mismo instrumento. También se entiende por confiabilidad en el que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes, es decir, brinde siempre los mismos resultados.

El juicio de expertos es un método de validación útil para verificar la confiabilidad de una herramienta de recopilación de datos en una encuesta. El juicio de expertos es una opinión informada de personas con experiencia en la materia, que son reconocidas por otros como expertos calificados en la materia y como informantes, pruebas, declaraciones y valoraciones (Escobar et al., 2008, p. 29). Los resultados del juicio de expertos, se describen en la Tabla 1. Los ítems para la validación del cuestionario se describen detalladamente en el Anexo 3.

**Tabla 1.**

*Resumen juicio de expertos*

Expertos (E)	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Total/35
E1	5	5	5	5	5	5	30
E2	5	5	5	5	5	5	30
E3	5	5	5	5	5	5	30
E4	5	5	4	5	5	5	29
E5	5	5	4	5	5	5	29
E6	5	5	5	5	5	5	30

Nota. La tabla describe el resumen del resultado de juicio de expertos, en el cual el autor de este trabajo no tuvo participación.

Con los resultados obtenidos del juicio de expertos, se aplica una escala de aceptación para determinar la validación del instrumento, como se observa en la Tabla 2.

**Tabla 2.**

*Escala de aceptación del instrumento*

Válido/no válido	Escala de aceptación	Porcentaje de aceptación	Número de expertos que validan o no el instrumento
No válido-reformular	De 7 a 13	20% - 39%	
No válido-modificar	De 14 a 20	40% - 59%	
Válido-mejorar	De 21 a 27	60% - 79%	
Válido-aplicar	Mayor a 28	80% - 100%	6 expertos

Nota. Adaptado de Espín, (2021).

De acuerdo a la escala de aceptación el 100% de los expertos validan el instrumento de recolección de datos, por lo que se procede con la aplicación del mismo.

### 3.2. Presentación y análisis de los resultados

#### Análisis descriptivo

Para la obtención de los datos, se utilizó el cuestionario online desarrollado en *Google Forms*, que consta de 12 preguntas relacionadas a la percepción de la herramienta *Web Genially* y su incorporación en la asignatura de Matemática, con el fin de conocer el criterio de los estudiantes si están de acuerdo o no con la aplicación de esta herramienta para mejorar su aprendizaje y por ende su rendimiento académico. En la Tabla 3 y 4 se describe el número de niños y niñas que participaron en el estudio, así como el rango de edad en el que se encuentran.

**Tabla 3.**

*Número de alumnos que participaron en el desarrollo del cuestionario*

Sexo	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Niño	11	61
Niña	7	39
Total	18	100

Nota. La tabla indica el número de alumnos que realizaron el cuestionario

**Tabla 4.**

*Rango de edad de los alumnos que participaron en el cuestionario*

Sexo	Rango de edad (años)	Frecuencia 8 años	Frecuencia 9 años	Frecuencia 10 años
Niño	8 a 9	1	10	0
Niña	9 - 10	0	6	1
Promedio / Total	9	1	16	1

Nota. La Tabla indica el rango de edades de los niños y niñas que realizaron el cuestionario

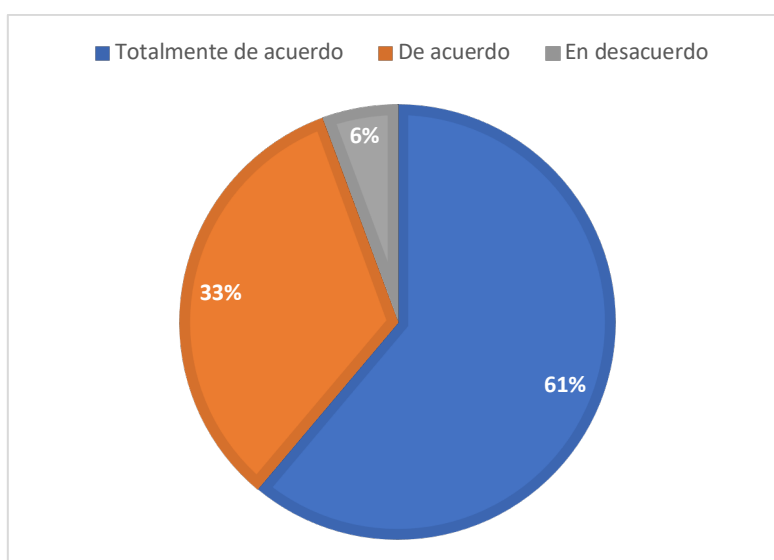
Como se puede ver en la Tabla 3, se tiene 11 niños y 7 niñas que realizaron la encuesta, predominando el sexo masculino. En la Tabla 4, los niños tienen una edad entre 8 a 9 años con un promedio de 9 años, mientras que las niñas tienen un rango de edad entre 9 a 10 años, con un promedio de 9 años. Hay una predominancia de niños y niñas con 9 años, siendo 16 en total de los 18 que realizaron el cuestionario.

### **Análisis del cuestionario**

La aplicación del cuestionario a los 18 estudiantes de Quinto Año paralelo A del curso arrojaron los siguientes resultados.

**Figura 2.**

*Grado de motivación de la herramienta genially sobre los estudiantes*

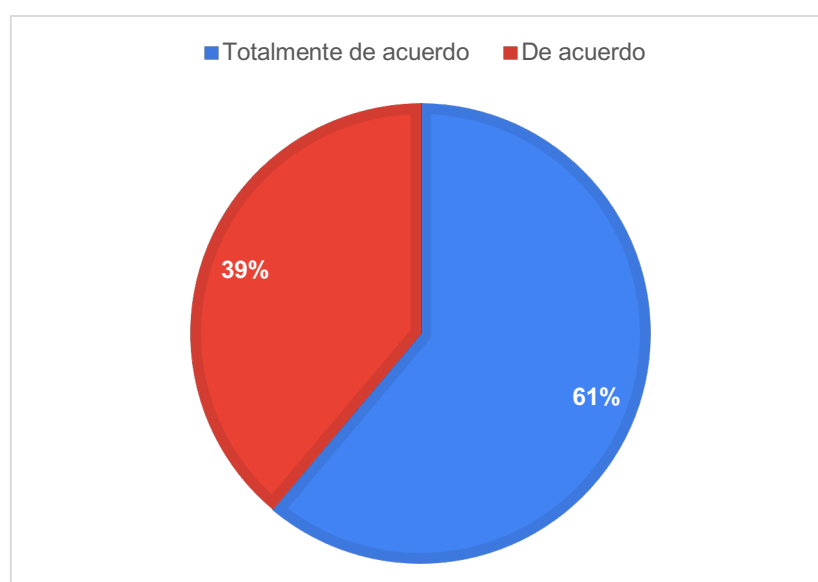


Nota. La Figura indica el grado de motivación de los estudiantes con la herramienta *Genially*

La mayoría de los estudiantes (61%) mencionaron que están totalmente de acuerdo que la herramienta *genially* les motiva en el aprendizaje de los contenidos en la asignatura de Matemática. Un 33% respondió que está de acuerdo, y solamente 6% de los estudiantes mencionó que no lo está. Con este resultado obtenido se puede sugerir que la herramienta de gamificación bajo la plataforma *genially* puede ser de mucha utilidad para que los niños mejoren su aprendizaje en matemática debido a la interactividad en las presentaciones, por lo que manifestaron que las actividades propuestas son divertidas y entretenidas. Además, una herramienta nueva que les motiva a continuar con el aprendizaje.

**Figura 3.**

*Grado de captación de atención de la herramienta genially sobre los estudiantes*



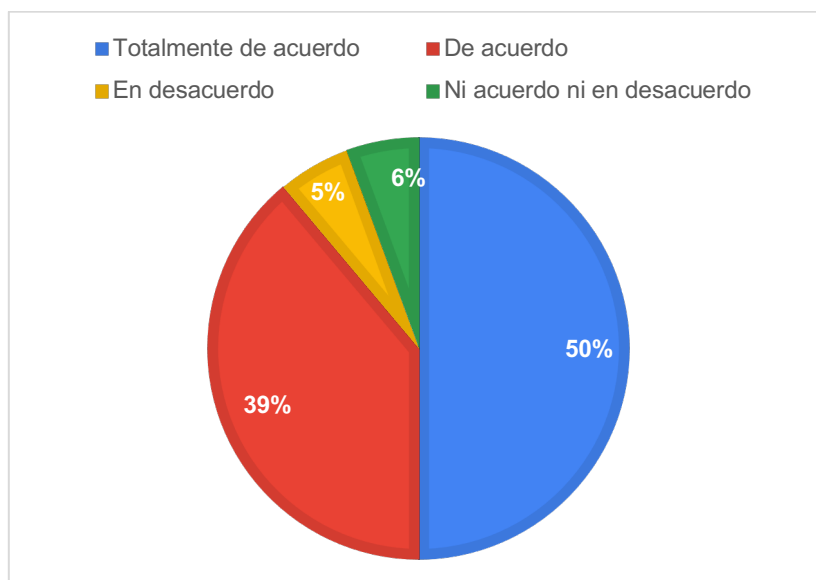
Nota. La Figura indica el grado de Grado de captación de atención de la herramienta *genially*

De manera similar a la anterior pregunta, el 61% de estudiantes mencionaron que están totalmente de acuerdo en que la herramienta *genially* logró captar la atención. Mientras que un 39% respondió que solamente está de acuerdo en relación a la captación de atención. Estos resultados son alentadores ya que la herramienta *genially* es una plataforma que capta la atención de los estudiantes, siendo un complemento y apoyo en el cual se puede combinar metodologías tradicionales con esta herramienta

digital el cual facilita la comprensión de un tema, permitiendo que el estudiante se interese por el aprendizaje.

**Figura 4.**

*Percepción de los estudiantes en cuanto al diseño del contenido académico en Matemática a través de la gamificación*

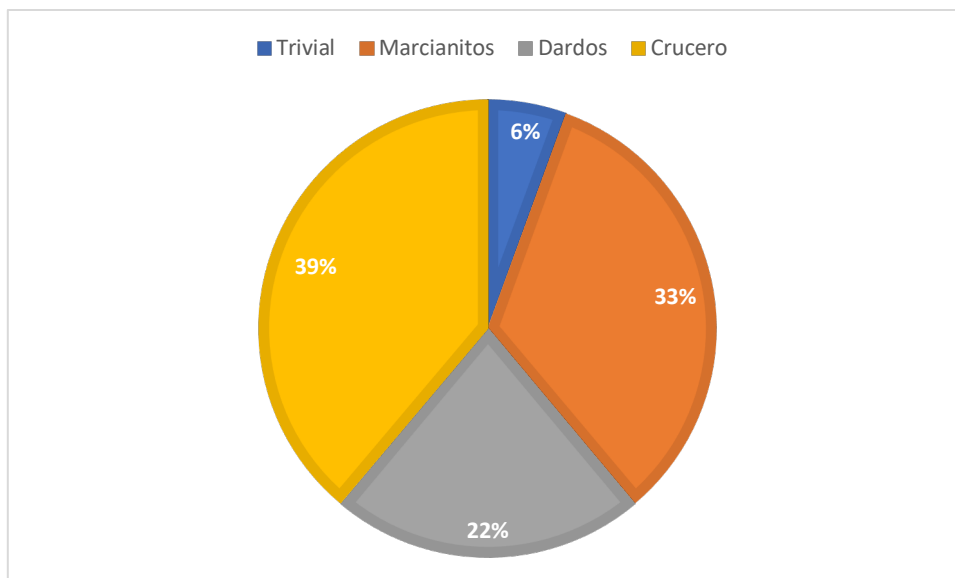


Nota. La Figura indica el grado de Percepción de los estudiantes en cuanto al diseño del contenido académico

La opinión de los niños estuvo más diversificada para esta pregunta ya que la mitad del paralelo (50%) señaló que están totalmente de acuerdo en cuanto al contenido en Matemática propuesto por el docente a través de la gamificación, lo cual es adecuado para el aprendizaje de los estudiantes. El 39% señaló que están de acuerdo, y el 6% y 5%, señalaron que están en desacuerdo o no tuvieron una clara respuesta.

**Figura 5.**

*Plantillas de la herramienta genially que captaron mayor interés en el estudiante*

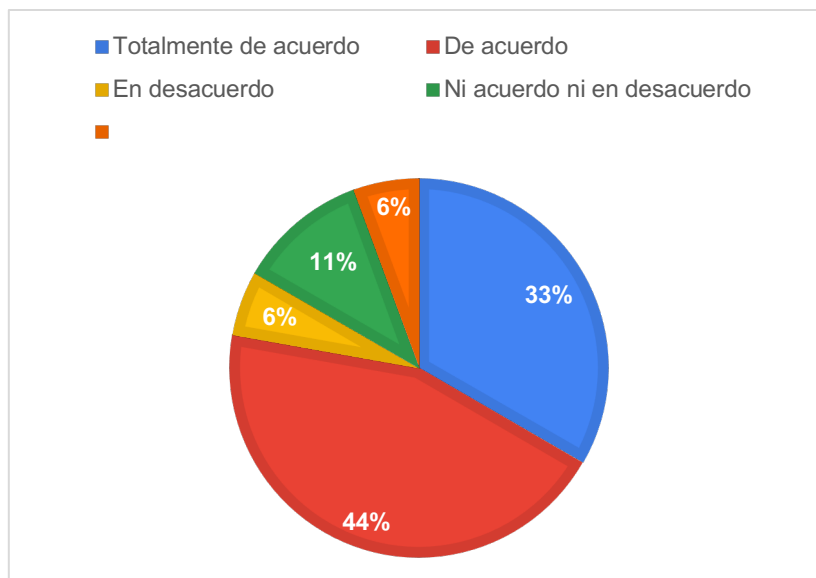


Nota. La Figura indica las plantillas de la herramienta *genially* de mayor interés para los niños

Respecto a la plantilla que más atrajo la atención de los niños, fue la de “crucero” con un interés del 39%, seguido de la plantilla “marcianitos” con 33%, “dardos” con un 22%, y la que menos interés causó fue la “trivial” con un 6%. Estos resultados pueden deberse a que la plantilla “crucero”, está basada en la interactividad lo que atrae mayormente la atención de los niños. De manera similar “marcianitos” se trata de un modelo parecido al Nintendo, con la diferencia de que se puede aplicar contenido educativo, lo que genera también atracción por utilizar este tipo de plantilla en los niños. Nintendo se entiende por juegos virtuales orientados principalmente al entretenimiento y desarrollo intelectual del niño.

**Figura 6.**

*Percepción del estudiante sobre simulaciones basadas en la realidad a través de juegos con la herramienta genially*

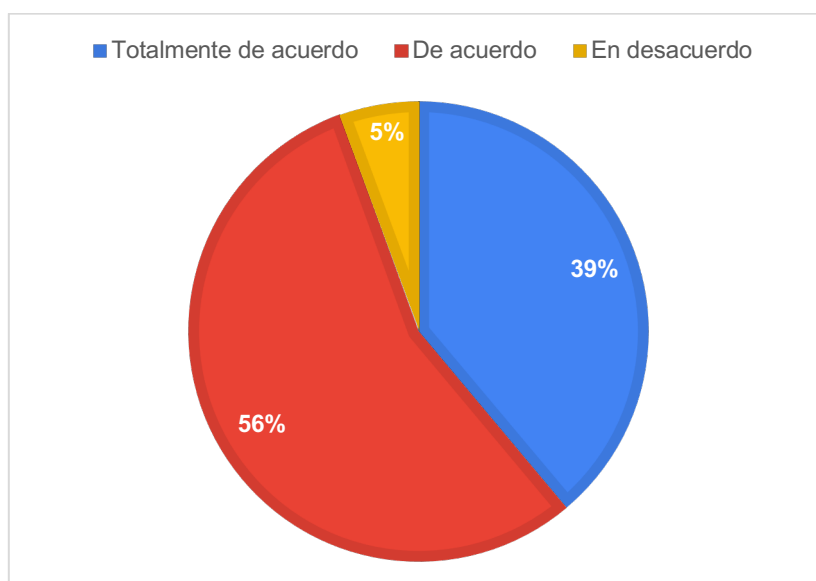


Nota. La Figura indica la percepción del estudiante sobre simulaciones basadas en la realidad a través de juegos

La opinión de los niños a esta pregunta estuvo mayor diversificada, ya que la mayoría de ellos (44%) respondió que están de acuerdo en que mediante la plantilla de gamificación estimulan el interés mediante simulaciones basadas en la realidad (juegos). El 33% señaló que están totalmente de acuerdo, y el 11% y 6%, señalaron que están en desacuerdo o no tuvieron una clara respuesta.

#### Figura 7.

*Opinión del alumno sobre la interacción herramienta Web genially-estudiante*

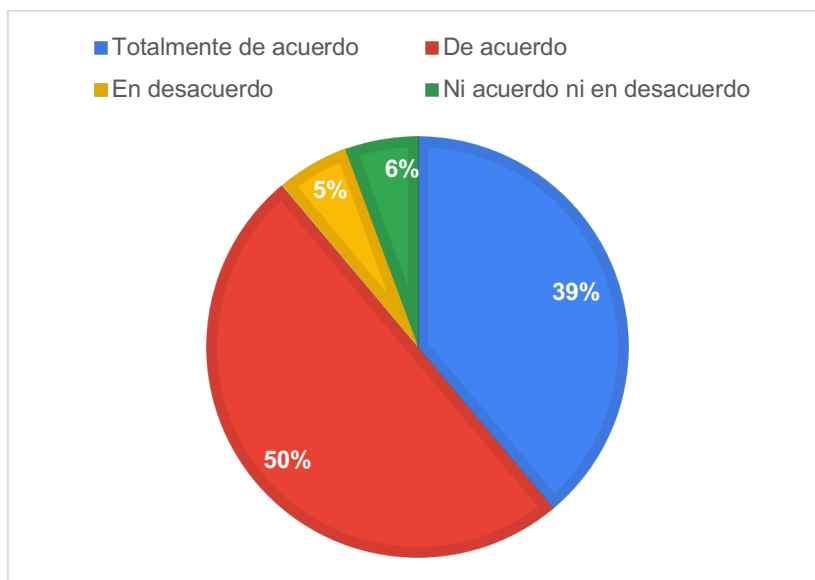


Nota. La Figura indica la opinión del alumno sobre la interacción herramienta Web genially-estudiante

El 56% de los niños señalaron que están totalmente de acuerdo que la herramienta *genially* logra captar y atraer la atención de los niños, ya que se observó que se mantiene concentrados utilizando la plataforma, sin distracción alguna, lo que refleja una interacción entre la herramienta y el estudiante. El 39% respondió que están de acuerdo que mientras se usa la herramienta, los estudiantes se sienten más motivados a aprender la asignatura. Un 5%, se mostró en desacuerdo, Este 5% correspondió a un estudiante que le pareció aburrida la herramienta, y no puso mayor atención en las distintas plantillas utilizadas. Este caso particular podría deberse a distintos factores internos del niño (problemas en el entorno familiar) o externos (relación con sus compañeros), que no fueron estudiados en este trabajo.

**Figura 8.**

*Percepción del estudiante sobre la estrategia de enseñanza utilizada en el proyecto 2 y 3 en Matemática.*

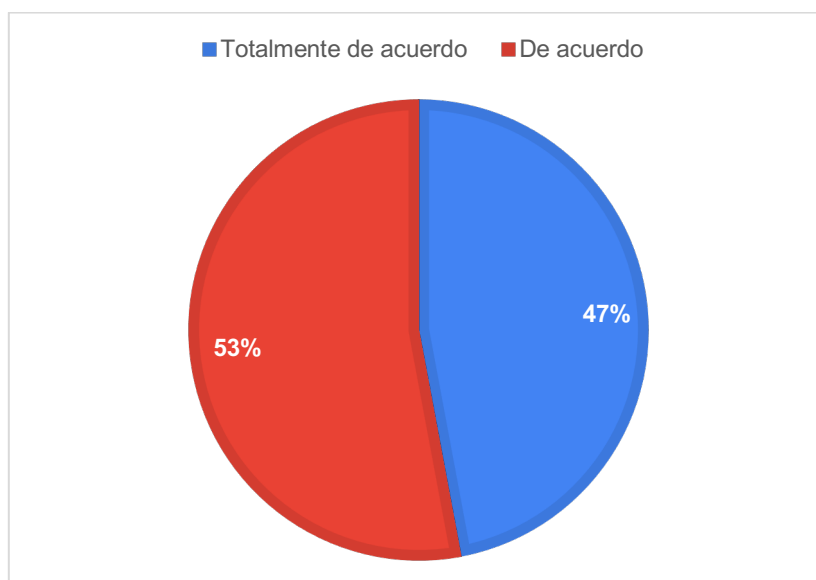


Nota. La Figura indica la percepción de los estudiantes sobre la estrategia de enseñanza utilizadas en Matemáticas

Los mismos resultados de la pregunta anterior, fueron obtenidos para esta pregunta en que el 50% de los niños perciben que la enseñanza utilizada por el docente en el proyecto dos y tres en Matemática promueve su aprendizaje. Esto debido a que se observó que el aprendizaje mediante la herramienta digital atrae más a los niños y niñas y se ve reflejado en una mayor atención al contenido en la asignatura. El 39% respondió que están de acuerdo que mientras se usa la herramienta, los estudiantes se mantienen atraídos por aprender la asignatura. Un 6% y 5%, señalaron que están en desacuerdo o no tuvieron una clara respuesta.

**Figura 9.**

*Opinión del estudiante sobre la implementación de la herramienta genially en Matemática*

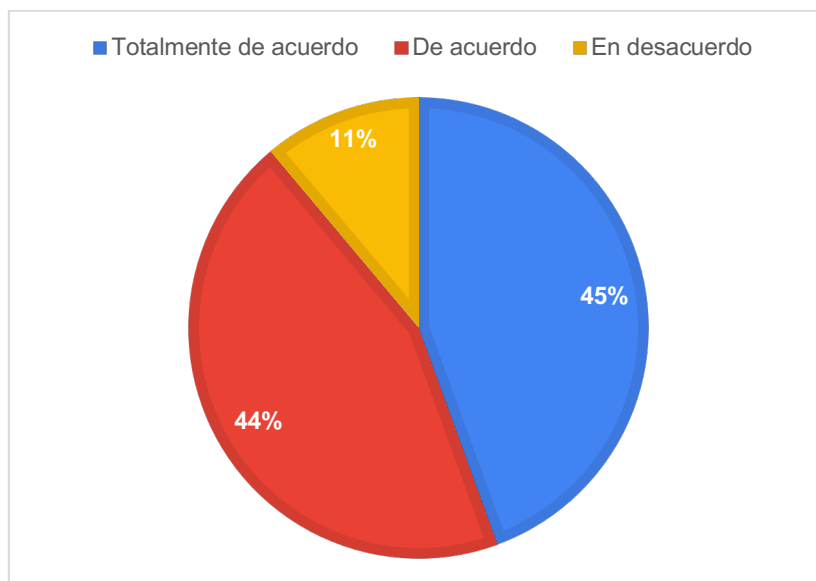


Nota. La Figura indica la opinión de los estudiantes sobre la implementación de la herramienta *genially*

La mayoría de los estudiantes (53%) mencionaron que están de acuerdo que les gustaría tener este tipo de actividades más seguido y que se implemente esta herramienta en el curso de Matemática. El restante 47% respondió que están totalmente de acuerdo. Con este resultado obtenido se puede sugerir que la herramienta de la gamificación bajo la plataforma *genially* se puede implementar para mejorar el aprendizaje de los niños y así poder mejorar también su rendimiento académico.

**Figura 10.**

*Opinión del estudiante sobre la replicación de la herramienta genially en otros cursos*

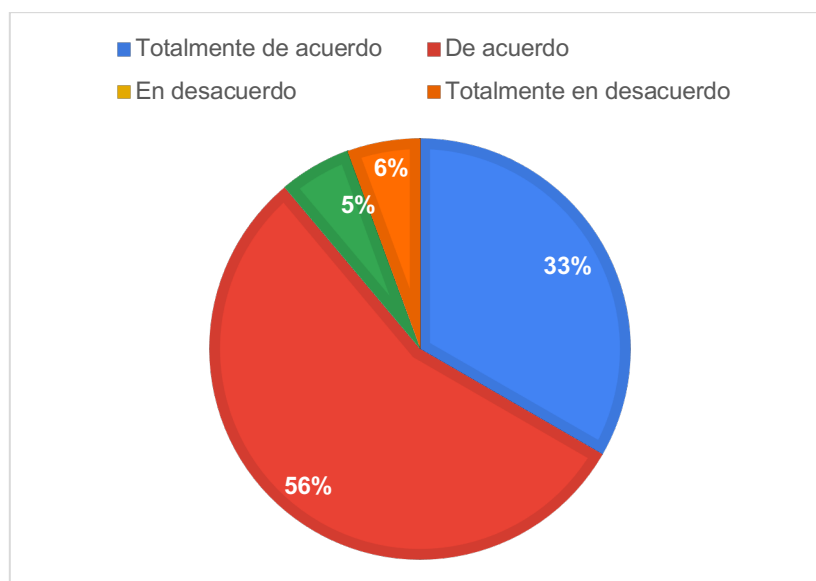


Nota. La Figura indica la opinión de los estudiantes sobre la replicación de la herramienta *genially* en otros cursos

El 45% y 44% mencionaron que están totalmente de acuerdo y de acuerdo, respectivamente, en que se aplique esta metodología en otros cursos. Mientras que solamente un 11% respondieron que están en desacuerdo. Pues consideran que la herramienta no generó en ellos un aprendizaje de la asignatura.

**Figura 11.**

*Respuesta del estudiante en relación a la mejora de interacción con otros compañeros*

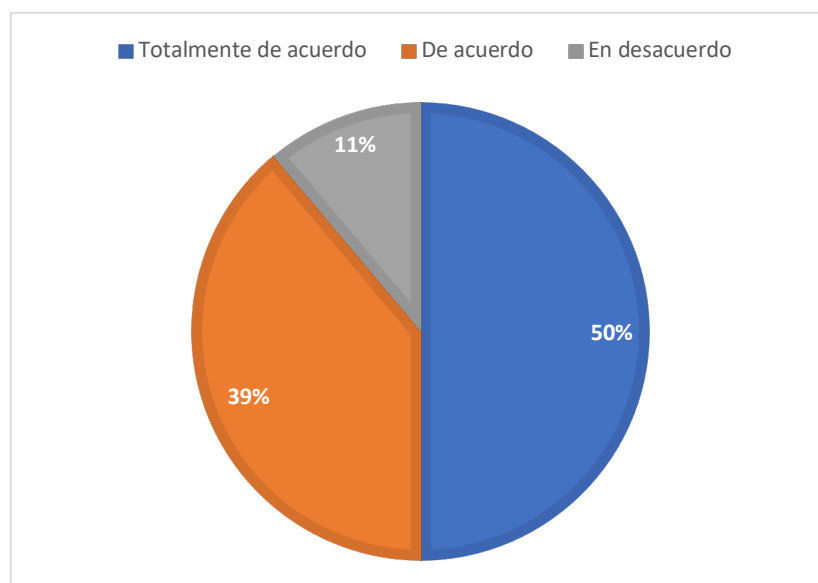


Nota. La Figura indica la respuesta del estudiante en relación a la mejora de interacción con otros compañeros

El 56% de los niños frente a esta pregunta recalcó que están de acuerdo en que la utilización de la plataforma *genially* mejora la relación con sus demás compañeros. Esto debido a que posterior al uso de la herramienta, se observó en los niños que estaban más relajados, y podían compartir sus experiencias en cuanto al uso de las plataformas utilizadas, y eso ayudó a mejorar las relaciones entre sus compañeros. Un 33% señaló que están totalmente de acuerdo frente a esta percepción, mientras que un 6% y 5%, señalaron que están en desacuerdo o no tuvieron una clara respuesta.

**Figura 12.**

*Percepción del estudiante en relación a la mejora de sus conocimientos en Matemáticas*



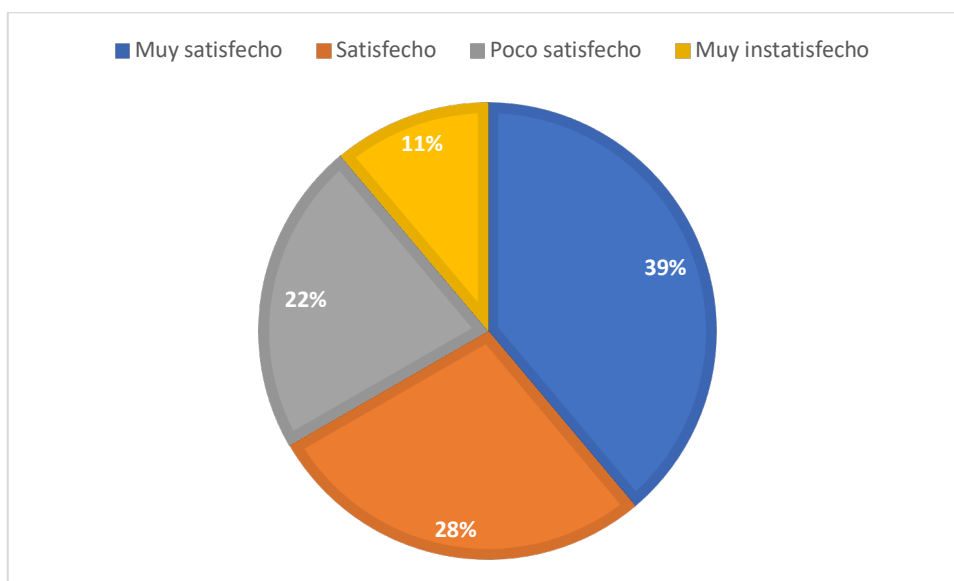
Nota. La Figura indica la percepción del estudiante en relación a la mejora de sus conocimientos en Matemáticas

El 50% de los estudiantes mencionaron que están totalmente de acuerdo en que la plataforma *genially* mejora los conocimientos básicos en Matemática. Ya que al aplicar la gamificación se obtuvo un mayor promedio en las notas (8,85/10) versus sin aplicar la gamificación (8,21). Un 39% señaló que están de acuerdo, y solamente el 11% de estudiantes respondieron que la plataforma *genially* no influye en el aprendizaje del

estudiante porque consideran que la mejor manera de resolver los ejercicios y problemas matemáticos es mediante el uso de la pizarra digital de la herramienta de videoconferencia zoom.

**Figura 13.**

*Nivel de comprensión de contenidos posterior al uso de la herramienta genially.*



Nota. La Figura indica el nivel de comprensión de contenidos posterior al uso de la herramienta *genially*

Respecto a esta pregunta del cuestionario, se determinó que luego de realizar una evaluación de conocimientos sobre el tema estudiado el 39% de los niños se sintieron muy satisfechos posterior a la utilización de la herramienta *genially*, el 28% se sintió satisfecho, el 22% poco satisfecho, y un 11% se sintió muy insatisfecho debido a que su participación en el proceso de evaluación no fue activa. Sin embargo, más de la mitad del curso (67%) se sintió satisfecho con el uso de esta plataforma, lo que nos indica, que la aplicación de la gamificación en la asignatura de Matemática, puede generar un efecto positivo en la mayoría de los estudiantes, con el fin de mejorar su aprendizaje y rendimiento académico en la asignatura.

### **Análisis de las notas académicas obtenidas en los dos primeros parciales**

En la Tabla 5, se detallan las notas obtenidas en el primer parcial (sin uso de la herramienta *genially*) y las notas obtenidas en el segundo parcial (con el uso de la herramienta *genially*) para determinar si existen diferencias significativas estadísticas entre las obtenidas mediante la aplicación de la gamificación en los niños y niñas de Quinto año paralelo A.

**Tabla 5.** *Notas obtenidas en el primer parcial (sin gamificación) y segundo parcial (con gamificación).*

Estudiantes	Promedio parcial 1	Promedio parcial 2	Incremento porcentual
1	7,50	8,00	6,7
2	9,00	9,50	5,6
3	9,50	9,87	3,9
4	7,00	7,50	7,1
5	9,50	10,00	5,3
6	9,50	10,00	5,3
7	7,00	8,00	14,3
8	7,00	7,50	7,1
9	7,00	7,50	7,1
10	7,50	8,00	6,7
11	9,00	9,37	4,1
12	8,50	9,50	11,8
13	7,50	8,75	16,7
14	8,00	8,50	6,3
15	10,00	10,00	0,0
16	8,50	9,25	8,8
17	9,00	9,25	2,8
18	8,00	8,75	9,4
Promedio	<b>8,28</b>	<b>8,85</b>	

Nota. La Tabla indica el promedio obtenido sin (promedio parcial 1) y con (promedio parcial 2) la aplicación de la gamificación

De acuerdo a los resultados obtenidos de las notas del primer y segundo parcial, se puede observar que el 100% de los estudiantes en los que fue aplicado la metodología de gamificación mejoraron sus notas en el segundo parcial versus el primer parcial. El promedio general de las notas aumentó de 8,28 a 8,85 sobre 10, indicando

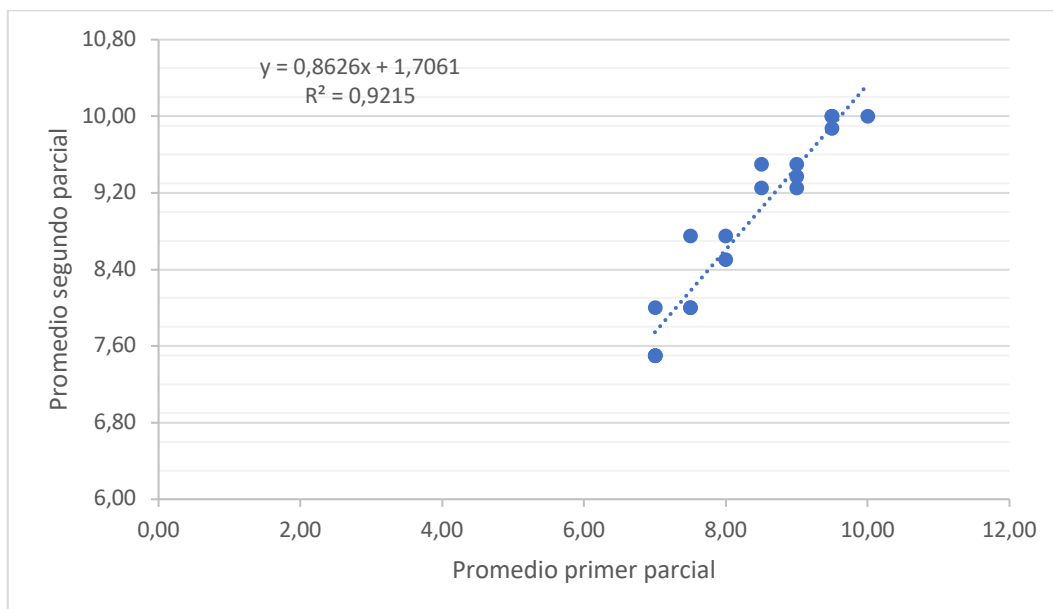
que, aunque se mejora el rendimiento académico de los estudiantes, éste no es significativo de acuerdo al análisis de varianza realizado en la comprobación de hipótesis. Sin embargo, la herramienta logra captar la atención y predisposición por parte de los estudiantes.

### 3.3. Análisis de regresión y correlación

En la Figura 14, se muestra el análisis de regresión de las notas obtenidas del primer y segundo parcial. El análisis de regresión se realizó en el programa EXCEL.

**Figura 14.**

*Análisis de regresión*



Nota. La Figura indica el análisis de regresión de las notas obtenidas sin y con gamificación

El valor de  $R^2$  de 0,92 nos indica que el modelo explica gran parte de la variabilidad de los datos de respuesta en torno a su media. Cuanto mayor sea la varianza explicada por el modelo de regresión, más cerca estarán los puntos de los datos de la línea de regresión ajustada. El  $R^2$  es el indicador que nos permite conocer cómo de bien se pueden predecir los resultados. El  $R^2$  es el porcentaje de variación de la variable de respuesta que explica su relación con una o más variables predictoras. Por lo general, mientras mayor sea el  $R^2$ , mejor será el ajuste del modelo a sus datos.

### 3.4. Verificación de hipótesis

### 3.4.1. Prueba de hipótesis general

Para comprobar la hipótesis general del presente estudio la cual menciona que “la aplicación de la gamificación mediante la herramienta Web *genially* contribuye a mejorar el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de Quinto año de la Escuela Jorge Romero Pinto”, se aplicó un análisis estadístico de T de student (Tabla 6) para muestras emparentadas o relacionadas con el fin de determinar si mediante la aplicación de la gamificación se mejoró el rendimiento académico en los estudiantes del paralelo A en la asignatura de Matemática. Se eligió la prueba de T de student, ya que permitió comparar las medias de dos series de mediciones realizadas sobre las mismas unidades estadísticas para detectar un cambio en dos momentos diferentes. La prueba de T de student se realizó en el programa EXCEL.

**Tabla 6.**

*Prueba T de student para muestras emparentadas*

	Sin gamificación	Con gamificación
Media	8,27	8,84
Varianza	1,03	0,83
Observaciones	18	18
Coefficiente de correlación de Pearson	0,959	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	17	
Estadístico t	-8,268	
P(T<=t) una cola	1,16016E-07	
Valor crítico de t (una cola)	1,739606726	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	<b>2,32032E-07</b>	
Valor crítico de t (dos colas)	2,10	

Nota. La Tabla indica el análisis por medio de T de student de muestras relacionadas

Acorde a la prueba de T, se evidencia que el valor de  $p$  a dos colas, es menor al 5% (0,05) de significancia estadística, por lo que se comprueba que hay un efecto o cambio significativo en el rendimiento escolar por medio de la aplicación de la gamificación en los alumnos. Es decir, se comprueba la hipótesis general planteada en

donde la herramienta Web *genially* contribuye a mejorar el rendimiento académico en Matemática de los estudiantes de Quinto año de la Escuela Jorge Romero Pinto.

### 3.4.2. Prueba de hipótesis específica 1

Con el fin de comprobar la primera hipótesis específica en cuanto a “determinar si mediante la aplicación de la gamificación se mejoró el rendimiento académico en los estudiantes del paralelo A en la asignatura de Matemática”, se aplicó el análisis del coeficiente de correlación de Pearson para determinar la intensidad de la relación entre las notas obtenidas con y sin la aplicación de la gamificación en los estudiantes. Se determinó el coeficiente de correlación mediante la siguiente fórmula, utilizando el programa EXCEL.

$$r = \frac{cov(x, y)}{S_x S_y}$$

Donde,  $x$  es la matriz de la variable sin gamificación y ( $y$ ) la matriz de la variable con gamificación.  $S$  es la desviación estándar.

Aplicando esta fórmula se obtuvo un coeficiente de correlación de Pearson de 0,95, lo que indica que hay una correlación fuerte y positiva entre las notas obtenidas con y sin gamificación. Esto indica que la aplicación de la gamificación tiene un efecto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes en Matemática. Para comprobar si realmente es significativo este efecto, se realizó la prueba de chi cuadrado en el programa RStudio. Al realizar la prueba de chi cuadrado se obtuvo un valor de  $p$  de 0,07.

**Tabla 7.**

*Resultados de la prueba de chi cuadrado*

Valor de chi cuadrado	Grados de libertad	Valor de $p$
62,5	48	0,07792

Nota. La Tabla indica los resultados de los análisis de la aplicación de gamificación mediante chi.cuadrado

Indicando que si bien el promedio de notas de los estudiantes con gamificación fue mayor (8,84/10) respecto al promedio obtenido sin gamificación (8,27/10), no se

evidencia diferencias estadísticas significativas entre los dos promedios. Por ello, la hipótesis específica planteada sugiere que estadísticamente la diferencia de los promedios no es significativa, por lo que la hipótesis es corroborada parcialmente.

### **3.4.3. Prueba de hipótesis específica 2**

Con el fin de comprobar la segunda hipótesis específica la cual menciona que “la gamificación por medio de la herramienta web *genially* genera una influencia positiva en el aprendizaje de Matemática de los estudiantes de Quinto año de la Escuela Jorge Romero Pinto”, se basó en las respuestas de los 18 estudiantes que fueron encuestados.

Para ello, se consideraron nueve de las 12 preguntas del cuestionario, las cuales evidencian que la mayoría de los estudiantes se sienten motivados por el uso de la herramienta *genially* en Matemática. Además, se generó una mayor captación de atención en los mismos respecto a metodologías tradicionales. Complementariamente, se determinó una percepción positiva de los estudiantes en cuanto al diseño del contenido académico a través de la gamificación. La herramienta web *genially* permite generar una sensación positiva al estudiante. Finalmente, el uso de esta aplicación mejora las relaciones con sus demás compañeros. Aunque se observó en los estudiantes una influencia positiva en el aprendizaje de Matemáticas, acorde al análisis de chi cuadrado (Tabla 7) se determinó que no fue estadísticamente significativo (0,07). Sin embargo, se puede sugerir que la herramienta *genially* tiene una influencia positiva en los estudiantes bajo el soporte del análisis estadístico y las respuestas obtenidas en la encuesta.

### **3.5. Discusión de resultados**

La presente investigación tuvo como finalidad aplicar la gamificación como una estrategia de aprendizaje a través de la herramienta Web *genially* con el fin de mejorar el rendimiento académico en Matemática en estudiantes de Quinto Año de la Escuela de Educación Básica Fiscal “Jorge Romero Pinto” de la ciudad de Quito. Concretamente se plantearon como hipótesis general si la aplicación de la gamificación mediante la

herramienta Web genially contribuye a mejorar el rendimiento académico en los estudiantes. Además, se buscó comprobar si los estudiantes obtuvieron mejores calificaciones en Matemática mediante el uso de la herramienta web genially, respecto a la metodología tradicional aplicada por el docente, y si la gamificación por medio de web genially genera una influencia positiva en el aprendizaje de Matemática de los estudiantes.

Los resultados de la investigación reflejaron que hubo un efecto positivo en el rendimiento escolar por medio de la aplicación de la gamificación en los alumnos. Es decir, contribuyó a mejorar el rendimiento académico en Matemáticas. Se comprobó que mediante el análisis estadístico de chi cuadrado y bajo el soporte de las respuestas obtenidas en la encuesta, la herramienta web genially generó una influencia positiva en el aprendizaje de Matemática de los estudiantes.

Estos resultados están en concordancia con otros estudios relacionados en los cuales se encontró que tanto educadores como estudiantes consideran que el efectivo aprendizaje por medios virtuales está influenciado por su diseño, interactividad, duración y la selección de contenidos. Estos factores determinarán la motivación e interés del estudiante por alguna materia (Orellana-Cordero et al., 2020). Los resultados presentados en este estudio concuerdan con los encontrados por Villarroel, (2021) en el que se evidenció el nivel de eficiencia de la gamificación como estrategia educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas en estudiantes de bachillerato. Los autores corroboraron la hipótesis planteada que la aplicación de la Gamificación como estrategia educativa mejora el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas en estudiantes de primer año de bachillerato.

De manera similar en un estudio de Soledispa et al., (2021) se buscó analizar la gamificación como estrategia de motivación en la enseñanza de la asignatura de matemática. Encontrando que los estudiantes muestran mayor interés y atención por la materia al integrar elementos de juegos en las clases prácticas y concluyendo que la

gamificación es un elemento innovador y activo que fomenta la motivación en los estudiantes logrando un aprendizaje significativo en ellos.

Asimismo, en el estudio de Sacoto y Encalada, (2021) se utilizó la plataforma Genial.ly para determinar la mejora en el proceso de aprendizaje en los estudiantes en Matemática. El principal hallazgo encontrado fue que se evidenció un cambio positivo en la actitud del estudiante, mostrando más interés en la temática, por lo tanto, el uso de la plataforma Genial.ly fue de gran ayuda para el desarrollo de los conocimientos de cada uno de los estudiantes.

Los resultados encontrados en la presente investigación están en concordancia con los resultados obtenidos en otras investigaciones relacionadas. Por lo tanto, la aplicación de la gamificación como estrategia didáctica en la mejora del aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes es una importante herramienta para ser aplicado y utilizado por los docentes, no solamente en la asignatura de Matemática, sino también podría replicarse para otras asignaturas importantes como Ciencias Naturales, o Lengua y Literatura en donde los estudiantes necesiten de una motivación adicional para que puedan entender los contenidos de una asignatura de una manera más didáctica y atractiva para ellos.

## Conclusiones

El presente estudio extrae las principales conclusiones en base a la propuesta de mejora y al análisis de resultados.

A través de las encuestas se comprobó que la herramienta web *genially* genera en los niños una mayor motivación, atención y apertura hacia el uso de la plataforma para mejorar el aprendizaje en Matemática.

Se evidenció que los niños prefieren aprender Matemática en el que los contenidos estén basados en la interactividad y juegos virtuales.

Los resultados de la investigación reflejaron un efecto positivo en el rendimiento escolar por medio de la aplicación de la gamificación en los alumnos, ya que contribuyó a mejorar el rendimiento académico en Matemáticas de 8,28 a 8,85/10, sin embargo, este incremento no fue estadísticamente significativo acorde al análisis de Chi-cuadrado.

Mediante el análisis de regresión y correlación se comprobó que el coeficiente de correlación obtenido (0,95), explica la variabilidad de los datos lo que indica que es un buen indicador para poder predecir los resultados de aprendizaje.

Mediante el análisis estadístico de t de student y chi cuadrado se comprobó que hay un efecto o cambio significativo en el rendimiento escolar ( $p > 0,05$ ) por medio de la herramienta web *genially* la que generó una mejora en el aprendizaje de Matemática de los estudiantes.

La utilización de la gamificación en los estudiantes es una herramienta que permite al estudiante mejorar sus aprendizajes en Matemática con contenidos interactivos y a la vez se motiva más por aprender lo que se ve reflejado en su rendimiento académico.

## Recomendaciones

El presente estudio extrae las principales recomendaciones en base a las conclusiones identificadas.

Se recomienda el uso de la gamificación a través de la plataforma web *genially* para generar en los niños y estudiantes de primaria, una mayor motivación y atención hacia la asignatura de Matemáticas con el fin de mejorar su aprendizaje.

Se recomienda que para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes se utilice herramientas virtuales con contenidos basados en la interactividad y juegos virtuales, similares al Nintendo.

Finalmente, este estudio recomienda la utilización de la gamificación a través de plataformas virtuales como estrategia didáctica en los estudiantes de básica media con la finalidad de mejorar el aprendizaje en Matemática y por ende su rendimiento académico.

## Referencias

- Abril Iza, M. F. (2020). *El uso de la gamificación como estrategia didáctica en los niños con TDAH*.  
<http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/1522>
- Acho Chura, N. M., Bautista Lucano, F. G., Huamán Lino, G. L., Ocampo Reyes, J., y Reyna Vigo, Z. N. (2019). Importancia de la neuroeducación en la primera infancia. *Instituto Pedagógico Nacional Monterrico (IPNM)*.  
<https://repositorio.monterrico.edu.pe/handle/20.500.12905/1619>
- Aizprua Zambrano, I. E., y Jiménez Solórzano, V. M. (2019). *Estrategias lúdicas en el desarrollo social de niños de 4 a 5 años*. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/45752>
- Anacona Samboni, G. E. (2020). *Diseño de una estrategia de gamificación para el desarrollo de competencias ciudadanas dentro del entorno social de los estudiantes de la sede El Carmen, perteneciente a la Institución Educativa Municipal José Eustasio Rivera de Pitalito – Huila Colombia*. <https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/2177>
- Arcos Rodríguez, E. G. (2020). *Material didáctico para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje del área de matemáticas en cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Paulo VI*. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19073>
- Arias Amaguaña, M. G., y Lalaleo Naranjo, J. G. (2017). *Influencia del desarrollo de habilidad del pensamiento en la calidad del rendimiento escolar en el área de Matemática en los estudiantes de séptimo grado de la Escuela Fiscal Padre Antonio Amador, zona 08, distrito D07, Provincia del Guayas, cantón Guayaquil, parroquia Tarqui, periodo lectivo 2015-2016*. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/26923>
- Arias Escobar, J. P., y Casas Husman, J. R. (2021). *Mediación didáctica para el fomento de la expresión oral y escrita y el mejoramiento del desempeño académico estudiantil*.  
<https://hdl.handle.net/11323/8018>
- Borges, L. O. M., Estrada, L. A. V., y Álvarez, P. F. M. (2020). El psicodiagnóstico de Rorschach desde una perspectiva interdisciplinaria. *Perfiles de Ingeniería*, 16(16), 99-123.  
[https://doi.org/10.31381/perfiles\\_ingenieria.v20i15.3549](https://doi.org/10.31381/perfiles_ingenieria.v20i15.3549)
- Buitrago, R. A. (2020). E-sports: de la pueril recreación con videojuegos a la gamificación del deporte. *Journal of Physical Education and Human Movement*, 2(1), 21-34.  
<https://doi.org/10.24310/JPEHMjpehm.v2i1.7497>

- Cáceres Zúñiga, F., Granada Azcárraga, M., Pomés Correa, M., Cáceres Zúñiga, F., Granada Azcárraga, M., y Pomés Correa, M. (2018). Inclusión y Juego en la Infancia Temprana. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 12(1), 181-198. <https://doi.org/10.4067/S0718-73782018000100181>
- Cairney, T. H. (2018). *Enseñanza de la comprensión lectora*. Ediciones Morata.
- Calahorrano Delgado, G. E., y Montenegro Mina, A. S. (2017). *Influencia de las técnicas lúdicas en el nivel de desarrollo matriz en los estudiantes de tercer año de educación general básica de la Escuela Fiscal Mixta República de Brasil, zona 5, distrito 6, de la Provincia 2014-2015*. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/28655>
- Calisto Portilla, M., Brito Páez, M. J., Tapia Vaca, D. A., Carpio Frixone, A. C., y Burbano Würfl, I. M. (2020). *En la búsqueda de agentes de cambio*. <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/10370>
- Canales Bejarano, J. S. (2019). *Técnicas de estudio para el desarrollo de la inteligencia visual de los estudiantes de noveno año de básica en la asignatura de Ciencias Naturales*. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/41580>
- Carrubba, L. (2019). *Los juegos posibles. La creación de videojuegos alternativos entre arte, mercado y cultura de masas*. <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/140502>
- Cedeño Casanova, A. E., Zambrano Acosta, V. M., y Jimmy Manuel, A. E. (2019). Bosquejo sobre la incidencia de las familias disfuncionales en el rendimiento escolar y el comportamiento de los niños y niñas de la institución "30 de septiembre" del Cantón Rocafuerte. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*, julio. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/07/familias-disfuncionales-rendimiento.html>
- Cervantes, D. C. (2017). *Comprensión Lectora: Educación Y Lenguaje*. Palibrio.
- Chaves Montero, A. (2018). *La utilización de una metodología mixta en la investigación social*. Machala: Universidad Técnica de Machala. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/14221>
- Córdova, K. E. G. (2018). *Evaluación del aprendizaje: Retos y mejores prácticas*. Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey.
- Correa Murillo, E. Y., Córdoba Valois, H. D., y Parra Palacios, S. M. (2019). *Estrategias pedagógicas para el mejoramiento de la comprensión lectora y su incidencia en la*

- resolución de problemas matemáticos en estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Pedro Grau y Arola de la ciudad de Quibdó.*  
<https://repository.udem.edu.co/handle/11407/6304>
- Corsi, D. P. (2019). *Estrategias lúdicas para la enseñanza de la programación: Un análisis comparativo de su eficacia en la educación superior.*  
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/199636>
- Cruz, G. J. D. (2017). El desarrollo de habilidades cognitivas mediante la resolución de problemas matemáticos. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 2(5), 14-17.
- Espín Mendoza, I. V. (2021). *Gamificación como estrategia educativa del proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas en estudiantes de bachillerato.*  
<https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/3336>
- Espinosa, M. P. P., Porlán, I. G., y Vera, M. del M. S. (2021). *Haciendo camino: Una mirada a la investigación en Tecnología Educativa.* Ediciones Octaedro.
- Falcones Barbosa, E. del R. (2021). Guía metodológica para el desarrollo de la Lateralidad en el Minibaloncesto en niños de 5to y 6to año de Educación Básica de la Unidad Educativa Pedro Cornelio Drouet. *Repositorio de la Universidad Estatal de Milagro.*  
<http://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/5416>
- Fernández, I. (2017). *Prevención de la violencia y resolución de conflictos: El clima escolar como factor de calidad.* Narcea Ediciones.
- Floreano Barragan, L. R. (2020). *Procedimientos didácticos memorísticos y el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de la Unidad Educativa Eugenio Espejo, Rcto. La Cadena, cantón Valencia, año 2019.* <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/8148>
- Gómez Catota, M. A. (2019). *La gamificación como estrategia creativa para la enseñanza de la ortografía.* <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/19933>
- Gómez de la Bandera, C. (2002). *Contribución al estudio semiótico del espacio escénico: (Dialéctica y formalidad de los espacios intra y extra-escénicos)* [Info:eu-repo/semantics/doctoralThesis]. Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Publicaciones. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/4358/>

- Graus, M. E. G. (2019). La zona de desarrollo próximo como base de la pedagogía desarrolladora. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 10(4), 33-50.
- Guadalupe, C., León, J., Rodríguez, J. S., y Vargas, S. (2017). Estado de la educación en el Perú: Análisis y perspectivas de la educación básica. *Grupo de Análisis para el Desarrollo*. <https://repositorio.grade.org.pe/handle/20.500.12820/375>
- Guevara Vizcaíno, C. (2018). *Estrategias de gamificación aplicadas al desarrollo de competencias digitales docentes*. <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/handle/ucasagrande/1429>
- Gutiérrez, H. C. (2021). *Los elementos de investigación*. Magisterio.
- Hernandez, N. B., y Ricardo, J. E. (2018). *GESTIÓN EMPRESARIAL Y POSMODERNIDAD*. Infinite Study.
- Herrera, J. (2017). *La investigación cualitativa*. <http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/1167>
- Herrera Lázaro, S. K. (2020). Rendimiento académico desde el enfoque de la acción tutorial: Aspectos relevantes en la educación rural. *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/64197>
- Huerta Vivar, D. P. (2019). Manejo de las redes sociales en los procesos de enseñanza – aprendizaje de los alumnos del VI ciclo de la ie Señor de los Milagros de Yanahuanca— 2017. *Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión*. <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/649>
- Hünicken, L. A. (2020). *Gamificación y aprendizaje adaptativo para el desarrollo de competencias: El caso de la asignatura Algoritmos y Estructuras de Datos* [Tesis, Universidad Nacional de La Plata]. <https://doi.org/10.35537/10915/112436>
- Lara Micolta, R. M. (2021). *Gamificación como estrategia de motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje* [Thesis, Ecuador - PUCESE - Escuela Ciencias de la Educación – Educación Básica]. <http://localhost/xmlui/handle/123456789/2343>
- Latorre, A., Rincón, D. del, y Arnal, J. (2021). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Ediciones Experiencia.
- Lévano, S., y Cecilia, A. (2007). Investigación cualitativa: Diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit*, 13(13), 71-78.

- López Mari, M. (2020). *La gamificación como estrategia metodológica para la inclusión en Educación Primaria*. <https://roderic.uv.es/handle/10550/76535>
- Luz, C. G. M. (2018). *Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC*. Editorial UNED.
- Macías Espinales, A. V. (2017). *La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: Plantear y resolver problemas*. <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/handle/ucasagrande/1171>
- Maldonado Mondragón, E. H. (2019). *Modelos pedagógicos en educación inicial, subnivel inicial II en la Unidad Educativa Nuevo Ecuador*. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16936>
- Martínez, J. (2019). Percepciones de estudiantes y profesores acerca de las competencias que desarrollan los videojuegos. *Pensamiento Educativo, Revista de Investigación Latinoamericana (PEL)*, 56(2), 1-21. <https://doi.org/10.7764/PEL.56.2.2019.3>
- Martínez-Maldonado, P., Armengol Asparó, C., Muñoz Moreno, J. L., Martínez-Maldonado, P., Armengol Asparó, C., y Muñoz Moreno, J. L. (2019). Interacciones en el aula desde prácticas pedagógicas efectivas. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 18(36), 55-74. <https://doi.org/10.21703/rexe.20191836martinez13>
- Mazmela Echave, M. (2020). *Nuevo modelo para evaluar el nivel de aceptación de las tecnologías desde la perspectiva de la interacción y percepción de usuario*. <http://ebiltegia.mondragon.edu:8080/xmlui/handle/20.500.11984/5146>
- Montenegro Mina, A. del C., y Solórzano Tejada, D. C. (2017). *Influencia del déficit de atención en el bajo desempeño escolar en los estudiantes de quinto año de educación general básica*. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/27964>
- Monterrey, E. R. A., León, S. M. V., y Romero, F. de M. P. (2020). La plataforma Schoology en el aprendizaje de la matemática en estudiantes secundarios. *INNOVA Research Journal*, 5(3), 135-151.
- Montes Quelopana, M. C., y More Salinas, R. I. (2016). El impacto de la estrategia de gamification en el desempeño laboral. Estudio de caso: Área de proyección de Cineplanet. *Pontificia Universidad Católica del Perú*. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/12925>

- Montoya, M. S. R. (2018). *Modelos y estrategias de enseñanzas para ambientes innovadores*. Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey.
- Moreno Torrado, P. L., y Chinchilla Sanguino, J. A. (2021). *Estrategias lúdicas para el fortalecimiento de la motricidad fina y gruesa en los niños y niñas de 3 a 5 años del Hogar Infantil Comunitario Florecitas, del municipio de Convención Norte de Santander del*. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/38095>
- Muñoz Loayza, B. A. (2018). *Ventajas y desventajas del muestreo probabilístico y no probabilístico en investigaciones científicas*. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/12838>
- Navarro, G. M. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: Aprender jugando. El caso de Kahoot. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 83, 252-277.
- Noroña, A., Pilco, J., Ramos, G., Salazar, D., y Llanga, E. (2019). Inteligencias múltiples y el aprendizaje. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*, agosto. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/08/inteligencias-multiples-aprendizaje.html>
- Ocsa Vanegas, Y., y Pinto Lazarte, M. (2019). Los estilos de aprendizaje y su repercusión en el rendimiento académico de los estudiantes de tercer grado de educación secundaria de la institución educativa San Pedro distrito de Coalaque, provincia General Sánchez Cerro, región Moquegua—2018. *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/10744>
- Ontoria, A. (2017). *Mapas conceptuales: Una técnica para aprender*. Narcea Ediciones.
- Ontoria, A., Gómez, J. P. R., y Luque, Á. de. (2017). *Aprender con mapas mentales: Una estrategia para pensar y estudiar*. Narcea Ediciones.
- Oña Ñacata, C. A. (2021). *Ambientes virtuales con el complemento H5P, una experiencia en el aprendizaje de la asignatura de Matemática de los estudiantes de octavo año de educación general básica superior de la Unidad Educativa Rumiñahui*. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/23679>
- Orejudo González, J. P. (2019). Gamificar Tareas de Lectura en una Segunda Lengua: Un Estudio Preliminar. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 18(36), 95-103. <https://doi.org/10.21703/rexe.20191836orejudo13>

- Orellana-Cordero, M.-R., García-Herrera, D. G., Erazo-Álvarez, J. C., y Narváez-Zurita, C. I. (2020). Objetos virtuales interactivos con Genial.ly: Una experiencia de aprendizaje matemático en bachillerato. *CIENCIAMATRIA*, 6(3), 309-332. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i3.403>
- Ortiz Quizhpi, E. M., y Majo Fajardo, G. A. (2019). *Estrategias metodológicas basadas en la gamificación para mejorar la enseñanza de las operaciones con números decimales*. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1063>
- Pacheco, C. L. S. (2019). Gamificación en la educación: ¿Beneficios reales o entretenimiento educativo? *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 7(1), 12-20.
- Palacios Castillo, E. M. (2018). Estrategias didácticas para desarrollar la capacidad de resolución de problemas aditivos. *Universidad Nacional de Tumbes*. <http://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/20.500.12874/539>
- Pasek de Pinto, E., y Mejía, M. T. (2017). *Proceso general para la evaluación formativa del aprendizaje*. <https://doi.org/10.15366/riee2017.10.1.009>
- Pérez, J. J. F., y Graus, M. E. G. (2017). Aspectos teóricos sobre el diseño curricular y sus particularidades en las ciencias. *Boletín Redipe*, 6(3), 83-112.
- Perpiñán, S. (2019). *Atención temprana y familia: Cómo intervenir creando entornos competentes*. Narcea Ediciones.
- Pinto, J. E. M. (2018). *Metodología de la investigación social: Paradigmas: cuantitativo, sociocrítico, cualitativo, complementario*. Ediciones de la U.
- Piquer, M. P., y Bartoll, Ó. C. (2017). *La pedagogía de la presencia: Tecnologías digitales y aprendizaje-servicio*. Editorial UOC.
- Portell, M., y Vives, J. (2019). *Investigación en Psicología y Logopedia: Introducción a los diseños experimentales, cuasi-experimentales y ex post facto*. Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona.
- Ramos, F. J. V. (2021). Una propuesta para gamificar paso a paso sin olvidar el currículum: Modelo Edu-Game. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 39, 811-819.
- Rodríguez, J. B. M., y Rodríguez, E. F. (2018). *Ecologías de aprendizaje: Educación expandida en contextos múltiples*. Ediciones Morata.

- Sacoto, D. H. P., y Encalada, S. C. O. (2021). Genial.ly como estrategia de aprendizaje en estudiantes de educación General Básica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(Extra 4), 136-155.
- Sánchez Sánchez, E. A., y Quito Suco, L. M. (2019). *Gamificación en ámbitos educativos: Uso de clasdojo y geogebra para la enseñanza de geometría en el noveno año de EGB*. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1095>
- Sangucho, A. J. M., y Aillón, T. F. (2020). Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *INNOVA Research Journal*, 5(3), 164-181.
- Soledispa, E. J. S., Laz, E. M. S., y Pazmiño-Campuzano, M. F. (2021). La gamificación como estrategia de motivación en la enseñanza de la asignatura de Matemática. *Polo del Conocimiento*, 6(2), 670. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i2.2303>
- Sosa Tocto, R. A. (2021). Propuesta de gamificación para motivar y mejorar el nivel de logro en el aprendizaje de ecuaciones lineales con estudiantes de 1° y 2° de secundaria. *Universidad de Piura*. <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/5354>
- Tuy Laz, L. M. (2017). *Asesoría psicopedagógica a estudiantes con problemas de aprendizaje, en el Instituto de Educación Básica por Cooperativa de Mazatenango "INEBACOMA"* [Other, 000]. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/4923/>
- Valencia Zapata, K. (2017). *Propuesta didáctica para el desarrollo de aprendizajes significativos y autónomos en los estudiantes del modelo educativo escuela nueva*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/60937>
- Ventura-León, J. L. (2017). ¿Población o muestra?: Una diferencia necesaria. *Revista Cubana de Salud Pública*, 43(4), 0-0.
- Vicuña, J. M. S. de. (2017). *El plan estratégico en la práctica*. ESIC Editorial.
- Villarroel, H. R. A. (2021). *Gamificación como estrategia educativa del proceso de enseñanza aprendizaje de Matemáticas en estudiantes de bachillerato*. 93.
- Zambrano Cruz, A. M., y Manay Puicón, D. A. (2018). *El Programa Qali Warma y los factores que influyen en el nivel nutricional de los estudiantes de cuarto grado B de la Institución Educativa N° 82314 de Araqueda*. <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/1767>

Zambrano Rosero, S. A. (2017). *Estrategias metodológicas que ayuden a reducir la interferencia de la lengua materna español en la producción oral del idioma inglés en la Universidad Politécnica Salesiana en el segundo nivel en el semestre febrero – agosto del año 2017.*  
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/13913>.

## Apéndices

### Apéndice 1.

#### *Entorno de la plataforma web genially*

1. ¿Consideras que la herramienta Web genially es altamente motivadora? \*



1. Totalmente en desacuerdo

2. En desacuerdo

3. Ni en acuerdo ni en desacuerdo

4. De acuerdo

5. Totalmente de acuerdo



## Apéndice 2.

Encuesta realizada a los estudiantes de Quinto año del paralelo A

1. ¿Consideras que la herramienta Web genially es altamente motivadora?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

2. ¿Consideras que en la herramienta Web genially se presentaron actividades que atrajeron tu atención?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

3. ¿Consideras que el diseño del contenido académico en Matemática a través de la plantilla gamificación es adecuado?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

4. ¿Cuál de las plantillas te llamó más la atención?

Cruceros	Dardos	Marcianitos	Trivial

5. ¿Consideras que la herramienta Web genially mediante la plantilla gamificación estimulan tu interés?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

6. ¿Consideras que la interacción entre la herramienta Web genially y el estudiante es interesante?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

7. ¿Consideras que la estrategia de enseñanza utilizada en el proyecto tres en Matemática promueve tu aprendizaje?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

8. ¿Te gustaría tener este tipo de actividades más seguido en el curso?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

9. ¿Te gustaría ver este tipo de actividades en otros cursos?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

10. ¿El desarrollo del juego motivó a que interactuaras mejor con tus compañeros de curso?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

11. ¿Crees que el juego sirvió para que refuerces tus conocimientos en Matemática?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

12. Califique su nivel de comprensión matemática después del uso del juego.

Muy satisfecho	Satisfecho	Poco satisfecho	Muy insatisfecho

**Apéndice 3.***Formato para validación de cuestionario en base a juicio de expertos*

N	Criterio de validez	Puntuación					Observaciones
		1	2	3	4	5	
1	Diseño						
2	Congruencia						
3	Redacción						
4	Orden						
5	Definición de alternativas de respuesta por pregunta						
6	Pertinencia de las preguntas para la consecución del objetivo						
7	Variedad de tipo de preguntas						