



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

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

**TEMA:**

---

**UTILIZACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN EN EL DESARROLLO DEL  
PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE  
BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO.**

---

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magíster en  
Educación. Mención Innovación y Liderazgo Educativo.

**Autora**

Chicay Lema Mercy Maritza

**Tutor**

Lic. Mauricio Silva, M.sc

QUITO-ECUADOR

2022

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

Yo, Chicay Lema Mercy Maritza, declaro ser autora del Trabajo de Investigación con el nombre “UTILIZACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO.”, como requisito para optar al grado de Magister en Educación. Mención Innovación y Liderazgo Educativo y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI). Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo. Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 12 días del mes de enero de 2023, firmo conforme:

Autora: Chicay Lema Mercy Maritza



Firma: .....

Número de Cédula: 0104767397

Dirección: Pichincha, Quito

Correo Electrónico: marynechica@hotmail.com

Teléfono: 0998741642

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “UTILIZACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO.” presentado por Chicay Lema Mercy Maritza, para optar por el Título de Magister en Educación. Mención Innovación y Liderazgo Educativo.

### **CERTIFICO**

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

Quito, 12 de enero del 2023

MSc. Mauricio Silva

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Educación. Mención Innovación y Liderazgo Educativo, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Quito, 12 de enero del 2023

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a horizontal line at the bottom, positioned above the name and ID number.

Chicay Lema Mercy Maritza

0104767397

## **APROBACIÓN TRIBUNAL**

El trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “UTILIZACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO”, previo a la obtención del Título de Magister en Educación. Mención Innovación y Liderazgo Educativo, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Quito, 12 de enero del 2023

.....  
PAREDES BAHAMONDE JUAN CRISTOBAL  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....  
BASANTES VASQUEZ MIRIAN SOLEDAD  
VOCAL

.....  
SILVA VILLALOBOS MEDARDO MAURICIO  
VOCAL

## **DEDICATORIA**

Con mucho amor y profundo agradecimiento dedico mi trabajo de investigación a mis hijos Nicolás y Joel por ser mi motivación y pilar fundamental, a mi esposo, a mi madre, que me acompañaron en este proceso educativo por el apoyo incondicional paciencia y comprensión me motivaron a cumplir este sueño, a mi Dios por haberme dado la fuerza, la sabiduría para iniciar y terminar esta formación profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco en primer lugar a Dios por la vida, la oportunidad de formarme profesionalmente, permitirme confiar mis deseos por darme personas que siempre han sido mi apoyo mi fortaleza. A mi esposo Renato por acompañarme cuando más lo necesitaba durante esta formación de mi meta profesional, a mi madre que me enseñó desde pequeña el significado de perseverar y luchar por nuestros sueños, porque en la vida nada es fácil y todo lo que me proponga lo puedo lograr. Así mismo estoy agradecida a la Universidad Tecnológica Indoamérica, a mis docentes quienes me han acompañado formado guiado con sus conocimientos a los largo de este proceso educativo, a mi tutor MSc. Mauricio Silva le agradezco por su respaldo, observaciones precisas, exactas desde el inicio y finalización del proyecto.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL .....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xi
RESUMEN EJECUTIVO .....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	1
Importancia y actualidad .....	1
Planteamiento del problema .....	6
Ishikawa: causa-efecto.....	7
Análisis crítico .....	8
Formulación del Problema .....	9
Interrogantes de la investigación .....	9
Destinatarios del Proyecto.....	9
Objetivos .....	10
Objetivo General.....	10
Objetivos Específicos .....	10
<b>CAPÍTULO I</b>	
MARCO TEÓRICO.....	11
Antecedentes de la investigación (estado del arte).....	11
Organizador Lógico de Variables.....	14
Red Conceptual de la Variable Independiente .....	15
Red Conceptual de la Variable Dependiente.....	16
Desarrollo teórico del objeto y campo .....	17
Variable Independiente: Gamificación .....	17
Variable dependiente: Desarrollo del pensamiento lógico matemático.....	34



## **CAPÍTULO II**

DISEÑO METODOLÓGICO .....	50
Enfoque y diseño de la investigación .....	50
Descripción de la muestra y el contexto de la investigación .....	51
Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de los datos .....	52
Validez y confiabilidad .....	53
Operacionalización de la Variable Independiente: Gamificación .....	55
Análisis e Interpretación de los resultados .....	57
Resultados de encuesta a los estudiantes del tercer año de bachillerato general unificado .....	57
Resultados de la entrevista dirigido a docentes.....	73

## **CAPÍTULO III**

PRODUCTO .....	84
Nombre de la propuesta.....	84
Definición del tipo de producto:.....	84
Objetivos .....	84
General.....	84
Específicos .....	85
Factibilidad de la propuesta.....	85
Análisis de factibilidad .....	86
Estructura de la Propuesta .....	86
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	102
Conclusiones .....	102
Recomendaciones .....	103
REFERENCIAS.....	104
ANEXOS .....	111

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Ventajas y desventajas de la inteligencia lógica .....	45
Cuadro N° 2. Cuadro comparativo de la educación tradicional y el ERCA .....	48
Cuadro N° 3. Escala de confiabilidad .....	53
Cuadro N° 4. Prueba de confiabilidad .....	54
Cuadro N° 5. Operacionalización de la Variable Independiente: Gamificación ..	55
Cuadro N° 6. Operacionalización de la Variable Dependiente: Pensamiento lógico matemático .....	56
Cuadro N° 7. Actividades de tipo dinámicas .....	57
Cuadro N° 8. Evaluaciones en línea.....	58
Cuadro N° 9. Uso de juegos y aplicaciones en línea .....	60
Cuadro N° 10. Juegos en línea .....	61
Cuadro N° 11. Aprendizaje de las matemáticas.....	59
Cuadro N° 12. Tecnología para el desarrollo.....	63
Cuadro N° 13. Materia de matemáticas .....	64
Cuadro N° 14. Conocimientos adquiridos .....	65
Cuadro N° 15. Estrategias matemáticas .....	66
Cuadro N° 16. Aprendizaje lógico matemático .....	67
Cuadro N° 17. Resolución de ejercicios .....	68
Cuadro N° 18. Uso de la tecnología.....	69
Cuadro N° 19. Aprendizaje de las matemáticas a través de plataformas.....	70
Cuadro N° 20. Gamificación.....	71
Cuadro N° 21. Aprendizaje lógico matemático .....	69
Cuadro N° 22. Datos de docentes entrevistados .....	73
Cuadro N° 23. Entrevista a docente 1 .....	73
Cuadro N° 24. Entrevista a docente 2 .....	76
Cuadro N° 25. Entrevista a docente 3 .....	77
Cuadro N° 26. Entrevista a docente 4 .....	80
Cuadro N° 27. Cuadro mágico 3x3 .....	89
Cuadro N° 28. Completar la serie .....	95
Cuadro N° 29. Encuesta de satisfacción .....	98
Cuadro N° 30. Rúbrica de evaluación de la ficha didáctica.....	100

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Ishikawa.....	7
Gráfico N° 2 Organizador lógico de variables.....	14
Gráfico N° 3 Red conceptual de la variable independiente: Gamificación .....	15
Gráfico N° 4 Red conceptual de la variable dependiente: Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático.....	16
Gráfico N° 5 Juegos lúdicos.....	27
Gráfico N° 6 Quizizz.....	29
Gráfico N° 7 Kahoot .....	30
Gráfico N° 8 Liveworksheets.....	31
Gráfico N° 9 Genially .....	32
Gráfico N° 10 Classcraft.....	33
Gráfico N° 11 Storyjumper.....	34
Gráfico N° 12 Fases del modelo ERCA.....	36
Gráfico N° 13 Fases del pensamiento .....	40
Gráfico N° 14 Etapas del desarrollo .....	41
Gráfico N° 15 Teoría de conjuntos .....	42
Gráfico N° 16 Elementos lógicos.....	43
Gráfico N° 17 Abstracción.....	44
Gráfico N° 18 Habilidades de la inteligencia lógica matemática .....	46
Gráfico N° 19 Actividades de tipo dinámicas.....	58
Gráfico N° 20. Evaluaciones en línea .....	59
Gráfico N° 21 Uso de juegos y aplicaciones en línea .....	60
Gráfico N° 22 Juegos en línea.....	61
Gráfico N° 23 Aprendizaje de las matemáticas .....	59
Gráfico N° 24 Tecnología para el desarrollo .....	63
Gráfico N° 25 Materia de matemáticas.....	64
Gráfico N° 26 Conocimientos adquiridos .....	65
Gráfico N° 27 Estrategias matemáticas .....	66
Gráfico N° 28 Aprendizaje lógico matemático.....	67
Gráfico N° 29 Resolución de ejercicios.....	68

Gráfico N° 30 Uso de la tecnología .....	69
Gráfico N° 31 Aprendizaje de las matemáticas a través de plataformas .....	70
Gráfico N° 32 Gamificación .....	71
Gráfico N° 33 Aprendizaje lógico matemático .....	69
Gráfico N° 34 Estructura de la propuesta .....	86
Gráfico N° 35 Búsqueda del programa LiveWorksheets en el buscados .....	88
Gráfico N° 36 Ingreso a la página de LiveWorksheets.....	88
Gráfico N° 37 Registro de datos para ingresar al sistema.....	89
Gráfico N° 38 Creación de fichas interactivas en la página .....	89
Gráfico N° 39 Creación de un grupo de clases .....	90
Gráfico N° 40 Selección de grupo y nombre .....	90
Gráfico N° 41 Selección de grupo y nombre .....	91
Gráfico N° 42 Identificación del código de clase .....	91
Gráfico N° 43 Ficha didáctica-Cuadro mágico 3x3.....	97
Gráfico N° 44 Modelo de calificación de la actividad.....	99

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**DIRECCIÓN DE POSTGRADOS**

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

**TEMA: UTILIZACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN EN EL DESARROLLO  
DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES  
DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO.**

**Autora:** Lic. Mercy Chicay

**Tutor:** MSc. Mauricio Silva

**RESUMEN EJECUTIVO**

La tarea de educar se relaciona con la noción de sacar a la luz o desarrollar el potencial de una persona y para ello, se hace necesario el uso de la gamificación, siendo una estrategia que consiste en incorporar el universo de los juegos en el proceso pedagógico para estimular la motivación en la búsqueda de la comprensión. En este sentido, el objetivo de trabajo se basa en investigar el uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado (B.G.U) de la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina” del año lectivo 2022-2023. El estudio posee un enfoque mixto, diseño no experimental y alcance descriptivo, utilizando la técnica de entrevista dirigida a docentes y encuesta aplicada a los estudiantes. Los resultados revelan que, los alumnos en el área de Matemáticas tienen un nivel medio, dado que, un pequeño porcentaje si desarrolla el pensamiento lógico matemático, donde los docentes utilizan procesos didácticos creativos, no obstante, el tiempo es limitado para tener nuevos conocimientos y no se desarrolla de manera óptima los ejercicios matemáticos. Sin embargo, las herramientas más utilizadas se basan en ejercicios de razonamiento lógico, mentales, críticos, acertijos, crucigramas, mapas conceptuales y juegos dinámicos en grupo. Esto ha permitido diseñar una planificación didáctica que permite la incorporación de gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado que aplica estrategias para el progreso de las competitividades digitales.

**Palabras clave:** Aprendizaje, Gamificación, Motivación, Proceso de enseñanza.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**DIRECCIÓN DE POSTGRADOS**

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

**TEMA: UTILIZACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN EN EL DESARROLLO  
DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES  
DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO.**

**Autora:** Lic. Mercy Chicay

**Tutor:** MSc. Mauricio Silva

**ABSTRACT**

The task of educating is related to the notion of bringing out or developing a person's potential, and for this, the use of gamification is necessary, being a strategy that consists of incorporating the universe of games in the pedagogical process to stimulate motivation in the search for understanding. In this sense, the objective of this work is based on investigating the use of gamification in mathematical logical thinking development in third year students of the General Unified High School (BGU) "Mayor Galo Molina", school year 2022-2023. The study has a mixed approach, non-experimental design and descriptive scope, using the interview technique, directed to teachers and a survey applied to students. The results reveal that students in the mathematics area have an average level, given that a small percentage of them do develop mathematical logical thinking, where teachers use creative didactic processes, however, time is limited to have new knowledge and mathematical exercises are not optimally developed. However, the most used tools are based on logical reasoning exercises, mental, critical, puzzles, crossword puzzles, concept maps and dynamic group games. This has allowed the design of a didactic planning that allows the incorporation of gamification in mathematical logical thinking development in students of third school year of General Unified Baccalaureate that applies strategies for the progress of digital competencies.

**KEYWORDS:** Gamification, learning, motivation, teaching process.

## INTRODUCCIÓN

### **Importancia y actualidad**

La presente investigación denominado utilización de la gamificación para el progreso del movimiento lógico matemático en los alumnos de tercero de Bachillerato General Unificado posee como línea de exploración la “innovación” y como sub línea el “aprendizaje”. La educación en la actualidad está en constante cambio, puesto que es la clave para poder afrontar nuevos retos, entre ellos la digitalización que ofrece un gran potencial para mejorar el sector. Sin embargo, durante los dos posteriores años, y el origen de la epidemia por el Covid-19 ha agravado los problemas del sistema educativo mundial. En este tiempo las familias, alumnos y profesionales de la educación han tenido que hacer frente a considerables cargas adicionales como la necesidad de digitalización y las desigualdades sociales en las oportunidades educativas. Poniendo en riesgo la adquisición de conocimientos de los niños y jóvenes. No obstante, en la actualidad este sector está tomando nuevamente una dirección normal para el asunto de ilustración y aprendizaje.

Es así, que el trabajo posee una estrecha relación con la gamificación y el método Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación (ERCA) que se motiva al progreso del movimiento lógico en los alumnos de bachillerato, específicamente en el área de matemáticas. De esta manera, la gamificación tiene un aspecto positivo en la motivación, el conocimiento y el rendimiento, que promueve la colaboración entre los alumnos. A su vez, la enseñanza gamificada puede estar muy centrada en el estudiante y ser transparente utilizándose para enseñar habilidades matemáticas como la resolución de problemas y las estrategias heurísticas.

De esta forma, la Declaración Universal de Derechos Humanos que ha sido establecida por las Naciones Unidas (2015) menciona que todas las personas son libres de educarse, misma que será gratuita en todos los estados, donde la finalidad esté en desarrollar la personalidad de cada uno, fortaleciendo el respeto a los demás y sobre todo a los derechos que cada uno tiene.

De igual forma, tras esta afirmación, se alude que, la educación debe desarrollar la personalidad y permitir una vida plena, proporcionando trabajadores cualificados bien formados. Así como asegurar la paz y la democracia y transmitir nuestros conocimientos culturales a través de las generaciones.

Asimismo, en cuanto a la Constitución de la República del Ecuador, se ha considerado el artículo 26, en el cual se afirma que:

La instrucción es un derecho de los individuos a lo largo de su vida y un compromiso necesario e injustificable del Estado. Forma un área primordial de la política pública y de la transformación estatal, garantía de la equivalencia e inserción social y condición precisa para el buen vivir (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008, pág. 16).

En este mismo orden, la constitución plantea un artículo específico para el Sistema Nacional de Educación, en el cual se incluye:

El Sistema Nacional de Educación poseerá como fin el progreso de destrezas y potencialidades propias y combinadas de la población, que posibiliten el conocimiento, el progreso, uso de instrucciones, métodos, saberes, arte y cultura. El régimen poseerá como eje al ser humano que asimila, y trabajará de modo maleable y dinámica, enérgico y eficiente (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008, págs. 106-107).

Con estos dos artículos estipulados por la Carta Magna se logra sustentar el trabajo, puesto que, la educación abarca la totalidad de las capacidades y características de una personalidad. Estos están en permanente proceso de desarrollo que también incluye los conceptos que suelen entenderse en el sentido más estricto como tener conocimiento de algo para el desenvolvimiento dentro de la sociedad.

Consecutivamente, se toma en consideración a la Ley Orgánica de Educación Intercultural expedido por la Asamblea Nacional (2021), donde, en su artículo 2 literal a, establece:



Que se avale el acceso global, completo e imparcial a una instrucción de calidad, la persistencia, inestabilidad y culminación del período de educación de calidad para aquellos, niños y juventud, causando congruencias de aprendizaje para todas y todos a lo largo de la vida sin ningún tipo de diferencia y discriminación (Asamblea Nacional, 2021, pág. 49).

Es así que, este artículo se relaciona directamente con el trabajo, puesto que, la educación incluye todos los conocimientos y procesos de adaptación del mundo a lo largo de toda la vida y de forma auto activa desde el nacimiento. Es así que, la educación es algo más que el conocimiento acumulado que debe tener un niño. Los niños crean su conocimiento sobre el mundo y sobre sí mismos a través de sus propias acciones.

Por ello, en el Código de la Niñez realizada por la Asamblea Nacional (2002) en su artículo 37 señala que:

Los niños y la juventud poseen el derecho a una instrucción de calidad, garantizando el camino y persistencia de os mismos a la educación básica, así como los jóvenes hasta los estudios medios o su semejante; asimismo respetando las ciencias y especificidades sector geográfico, tomando en consideración que la instrucción es laica en todos los ciclos (Asamblea Nacional, 2002, pág. 4).

En este sentido, la educación en el sentido realista no significa el consumo de información, sino el desarrollo de una personalidad que sea capaz de aceptarse a sí misma, con sus capacidades, sus potenciales, pero también sus limitaciones.

Es así que, la adaptación de la metodología ERCA para el uso de la gamificación en el progreso del movimiento lógico matemático en los alumnos de bachillerato general unificado, contempla ciertas ventajas, ya que, desde los juegos de mesa tradicionales hasta las consolas de juegos, las aplicaciones y juegos educativos, engloban la gamificación, mismos que están ganando popularidad y aceptación en todas las generaciones y géneros.

Por lo tanto, parece natural utilizar el alto potencial motivacional que posee la gamificación como herramienta también en el aula y que mejor en el área de las matemáticas para obtener un razonamiento lógico.

En este contexto, Charra (2019) asegura que la gamificación representa, por tanto, un método para desarrollar la exaltación y la voluntad de rendimiento de los alumnos a largo plazo en la intrepidez de las dificultades matemáticas. Esto es especialmente relevante ya que la enseñanza tradicional es percibida por muchos alumnos como ineficiente y aburrida.

Por ello, de acuerdo con el nuevo sistema educativo tras el surgimiento de la epidemia por el Covid-19, en el Ecuador se han implementado elementos de gamificación, que ofrecen un nuevo incentivo para la instrucción independiente de los niños y jóvenes (Ministerio de Educación del Ecuador, 2020). Y eso no es todo, porque cuando se utiliza correctamente, también puede abrir un mayor acceso a los contenidos tanto en la instrucción a trayecto como en lo presente, además de ayudar a poner en red los conocimientos y a desarrollar las competencias básicas.

Por otro lado, en el ámbito pedagógico la metodología del ERCA proporciona lineamientos que logra en los estudiantes cuestionar situaciones presentes, explorar temas poco estudiados, dudar sobre resultados y sobre todo dar un criterio en el cual se incluyan sus propias ideologías (Hurtado & Baldeó, 2021). Por ello, este método proporciona en los estudiantes más razonamiento, lo cual está incluido en todas las áreas pedagógicas, uno de ellas, las matemáticas.

Con base a lo expuesto, se han identificado diferentes investigaciones relacionadas con las variables de estudio (Gamificación, Pensamiento Lógico Matemático), donde se ha considerado el estudio realizado por Molano (2022) en Filipinas, quien desarrolla y valida un plan de estudios de matemáticas basado en la gamificación para la escuela secundaria superior; su propósito, determinar la aceptabilidad y la eficacia de un plan de estudios de matemáticas orientado a la gamificación, mejorando sus destrezas de intelecto crítico, analítico e imaginativo orientado a la mejora de la competencia matemática. Esto lo ha demostrado a través de un estudio expresivo y empírico, tomando como ejemplar a 7 docentes para el

desarrollo del currículo y 80 estudiantes para la aplicación de la encuesta. Este proceso, arroja como resultados que, los planes de clase fueron fuertemente aceptables, puesto que, a través de las actividades de gamificación poseen mayor concentración e interés, al igual que los docentes. Concluyendo que, el sistema educativo direccionado a los estudiantes se basa en la gamificación para la lógica-matemática.

En efecto, este artículo proporciona lineamientos claves para la diligencia de los efectos de cogida de información, es decir, a través de las dimensiones se conoce los sitios de perspectiva por parte de los alumnos y profesores frente a la gamificación para las clases de matemáticas.

En el caso Latinoamericano, García y Moscoso (2021) han analizado la gamificación e instrucción-aprendizaje del razonamiento natural matemático en alumnos de Educación General Básica de Venezuela, para ello, toman un artículo de enfoque numérico cuantitativo, de trascendencia documental, de diseño experimental, utilizando el instrumento ficha de observación a 30 estudiantes. Determinando que, los estudiantes en sus horas clase de matemática realizan actividades repetitivas, dejando a un lado su motivación por resolver los problemas. Y tras la implementación de la gamificación se ha logrado un mejor desempeño e interés ante el razonamiento lógico-matemático.

En tal sentido, el artículo citado está acorde a los principios de enseñanza, por lo cual, se toma en cuenta su propuesta de gamificación para lograr la motivación e interés de los estudiantes a través de los juegos en línea.

En el caso ecuatoriano, Hinojosa (2021) plantea establecer estrategias basadas en la gamificación como habilidad de aprendizaje en el sitio de Matemática en la ciudad de Quito, para lo cual, plantea un estudio de enfoque cualitativo, de diseño documental, de campo. Estableciendo una muestra de 46 estudiante del tercero de B.G.U. Obteniendo como resultados que, los estudiantes son conscientes que la materia de matemáticas es muy significativa para la vida estudiantil y experta, y requiere de mucha motivación para aprender y razonar. Concluyendo que, la gamificación promueve en los estudiantes interés por resolver problemas basados

en los juegos motivándolos a desarrollar y ejercer destrezas matemáticas. De esta manera, el trabajo permite establecer estrategias donde se promueva el pensamiento lógico de las matemáticas en los estudiantes, mediante la sensación de las situaciones actuales y establecer actividades evaluativas y formativas.

Por otro lado, en Ambato, Almeida (2021) determina como falta de habilidades de gamificación en el progreso del intelecto de razonamiento matemático de los alumnos de sexto de grado de Educación General Básica, esto lo logra a través de un estudio cuantitativo, bibliográfica y nivel descriptivo. Tomando una muestra de 35 estudiante. Sus resultados muestran que existe un nivel de dificultad alto sobre el progreso de movimiento lógico matemático, no obstante, el reconocimiento de símbolos es bueno. Esto le ha permitido concluir que, es necesario adaptar las estrategias expuestas en las aulas de clase, especialmente en la asignatura de matemáticas, mejorando el pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

Frente a lo expuesto, se alude que, la investigación desarrollada contribuye con lineamientos basados en las estrategias de gamificación, direccionadas a la solución de problemas de lógica matemática, contribuyendo a una buena planificación de la propuesta.

### **Planteamiento del problema**

Actualmente dentro del proceso de enseñanza y estudio, se incluyen ocupaciones cognitivas que se basan en la resolución diaria de problemas, por lo que, en el área de matemática se establece un boceto curricular que se direcciona al progreso del movimiento lógico, permitiendo mejorar la comprensión y resolución de problemas reales. En este desarrollo viene consigo la toma de elecciones de una situación problemática, en la cual, el argumento lógico actúa de manera voluntaria o involuntaria. En el sector educativo las situaciones diarias tienen la posibilidad de producir y transformarse en un catalizador para el progreso del movimiento crítico y analítico.

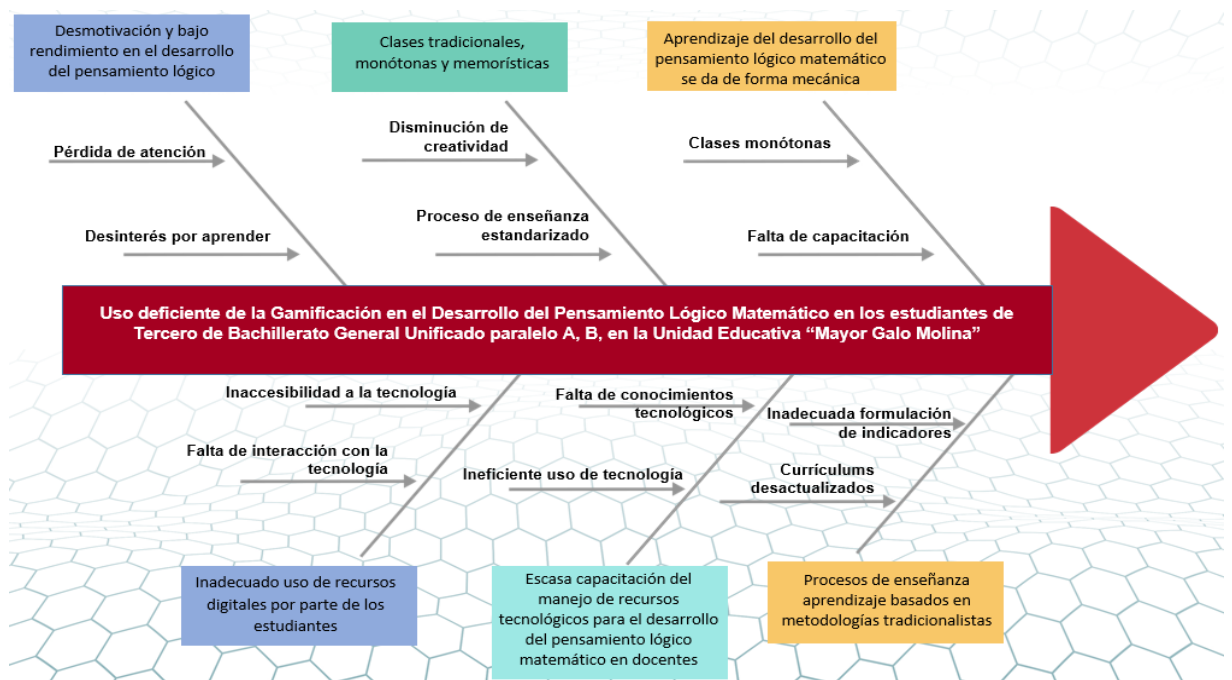
Sin embargo, el aprieto y alejamiento de los alumnos en la instrucción de la asignatura de matemáticas, toma una gran dificultad que limita al individuo en conseguir un movimiento asentado en la lógica, razonamiento crítico y abstracto.

De esta manera, los estudiantes pueden brindar su opinión que las clases correspondientes son poco activas, que no se incita ningún bien, lo que provoca pequeño interés y carencia de desarrollar el pensamiento lógico matemático (Cantoral, Montiel, & Reyes, 2015).

De esta manera, la problemática se centra en el desconocimiento de la aplicación estratégica de las herramientas de gamificación en el área de matemática para los alumnos del tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina” por medio del desarrollo del pensamiento lógico.

A partir de este supuesto, se evidenció que, dentro de una institución educativa, en grados inferiores como es el primero y segundo de Bachillerato General Unificado, muchos estudiantes muestran un bajo desempeño académico en sus evaluaciones diagnósticas en operaciones simples como la adición, la sustracción, la multiplicación y la división. Conjuntamente, los alumnos reflexionan que la instrucción de las matemáticas en el mundo actual continúa siendo usual, es decir, que un gran número de adiestramientos matemáticos están dirigidos o se considera que se siguen haciendo de memoria y pierden el interés por aprender.

### Ishikawa: causa-efecto



**Gráfico N° 1 Ishikawa**

Elaborado por: Chicay, 2022

## **Análisis crítico**

En la actualidad, es muy común escuchar entre los alumnos que las matemáticas son difíciles y complicadas de aprender, esto se direcciona a la escasa comprensión de los parámetros que el docente impone en sus horas clase. Por ende, es ahí donde la gamificación toma participación, a través del uso de elementos basados en el juego para motivar a las personas a emprender acciones y participar en procesos de pensamiento, para promover el aprendizaje y resolver. Al mismo tiempo, Lara et al. (2019) afirman que, el pensamiento basado en la recreación es posiblemente el semblante más significativo de la gamificación. Se trata de la forma de transformar una experiencia cotidiana, como el cálculo de un ejercicio, en una actividad que incluya aspectos como la exploración, la colaboración, la competición o la inserción en una historia marco.

Sin embargo, uno de los primordiales inconvenientes dentro de la educación actual es la forma de enseñanza tradicional que los docentes aún están impartiendo, en la cual, se basan en libros, cuadernos, numerosos problemas a resolver y sobre todo la forma mecánica en la que se resuelven.

De esta manera, en la sociedad es cada vez más evidente la desmotivación y falta de interés que tienen los estudiantes frente a este proceso de enseñanza, dado que, las nuevas generaciones se ven directamente vinculadas con la tecnología, dejando de lado los métodos tradicionales.

La educación es uno de los elementos más significativos en la alineación de la conciencia pública, por lo que debe convertirse en una institución que se adapte a la evolución continua de los niños, niñas y jóvenes sobre sus nuevos intereses y desarrollo. Por lo cual, a través de la metodología del ERCA se establece solucionar o por lo menos disminuir los problemas expuestos en el epígrafe anterior, a través de la solución de problemas con su propio criterio, pensamiento lógico matemático mediante su reflexión y experimentación (Godino, Batanero, & Gea, 2021).

Pero otro de los problemas que está presente dentro del método pedagógico es, la incoherencia de los contenidos y los procesos educativos con las exigencias de la sociedad y la economía modernas que también generan inconvenientes en el

desarrollo del sistema educativo. Pero, los estándares de la nueva generación contienen ideas maravillosas sobre la necesidad de la educación y el progreso de las capacidades meta-subjetivas de los alumnos con la tecnología, para la implementación y realización de los nuevos objetivos educativos.

### **Formulación del Problema**

¿Cómo el uso de la Gamificación influye en el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en tercero de Bachillerato General Unificado en la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina” de la ciudad de Quito en el año lectivo 2022-2023?

### **Interrogantes de la investigación**

- ¿Qué nivel de aprendizaje tienen los estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado en el desarrollo lógico matemático?
- ¿Cómo incide el uso inadecuado de las técnicas de gamificación por parte de los docentes en el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes de Tercero de Bachillerato General Unificado?
- ¿Las plataformas virtuales educativas usadas por los docentes son herramientas viables en la gamificación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje del desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes?

### **Destinatarios del Proyecto**

La presente investigación está dirigida a los alumnos y docentes del tercer año de Bachillerato General Unificado del área de matemática, de la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina”, donde se trata el uso ineficiente de la Gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del bachillerato, considerando una labor en unidad y la composición de la entidad para establecer las bases de resolución de problemas y el provecho de una enseñanza demostrativa para que las clases de matemáticas resulte interesante y satisfactorio.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Investigar el uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina” del año lectivo 2022-2023.

### **Objetivos Específicos**

- Diagnosticar el nivel de aprendizaje de los estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado en el área de Matemáticas.
- Identificar las herramientas de gamificación aplicadas en la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina” como estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Elaborar una planificación de estrategias de gamificación que permita complementar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado.



## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Antecedentes de la investigación (estado del arte)**

El presente artículo requiere citar trabajos investigativos previos a fin de estudiar el problema que se ha formulado, es así cómo, en Italia, Malvasi et al. (2022) realiza la proyección de la gamificación y los juegos en el aprendizaje de las matemáticas de escuelas secundarias, para lo cual, formula como objetivo apreciar el impacto de la gamificación en el ámbito de las matemáticas, y el uso del juego serio del ajedrez como recurso para el aprendizaje de esta disciplina. El artículo tiene un estudio de enfoque mixto, de alcance descriptivo, donde se hace uso del instrumento de encuesta aplicada a 4845 adolescentes y 12 entrevistas a profesores de matemáticas. Este proceso ha permitido obtener como resultados que, los docentes de forma inconsciente han aplicado la gamificación en sus horas clase sin capacitaciones, pero no lo utilizan como un juego prudente. En el caso de los estudiantes, se evidencia que el 99,7% utilizan el internet para fines educativos y el 43,1% los videojuegos. Esto permite concluir que, la gamificación aporta a la asignatura de matemáticas una mayor motivación para enfrentarse a la solución de problemas de lógica-matemática.

Por tal motivo, a través de los resultados del artículo, se puede determinar acciones y estrategias de diagnóstico en la investigación, es decir, plantear ciertos ítems englobados al diagnóstico situacional de los docentes frente a la gamificación en la asignatura de matemáticas.

En Perú, Holguín et al. (2020) han realizado la investigación relacionada a la modificación del razonamiento lógico mediante una plataforma de gamificación informal. Para lo cual, tiene como fin implementar un programa experimental

basado en la inclusión de un videojuego para el razonamiento cognitivo y lógico en el área de matemáticas. Es una indagación de diseño no experimental, cuantitativo, donde se toma la muestra a 96 estudiantes de Educación Básica. Obteniendo como resultados, que el videojuego ha adoptado resultados efectivos en las dimensiones de seriación, cardinalidad y conservación cognitiva. Por ellos concluyen que el juego aumenta el razonamiento lógico y mayor fluidez en el cálculo matemático.

En efecto, tras analizar el artículo, se considera necesario tomarlo en cuenta, puesto que, plantea acciones de complejidad y recarga cognitiva a través de un juego matemático, mismos que son necesarios para la propuesta a implementarse en el actual encargo de exploración.

En el caso de esta exploración realizada en Quito-Ecuador por parte de Barrionuevo (2020) se ha propuesto en determinar el uso de la gamificación como actividades para el progreso del aspecto de la lógica en la matemática en los estudiantes de primero de bachillerato, tomando en consideración un estudio de enfoque mixto, modalidad de campo y alcance descriptivo. Tomando como muestra a 46 estudiantes 2 docentes representantes del área de matemáticas. Este proceso permite obtener como resultados, direccionadas al dominio aceptable de las habilidades y prácticas matemáticas por parte de los alumnos, sin embargo, poseen inconvenientes en las habilidades trabajadas por los educadores en cuanto a el procedimiento de las dificultades. Pero en el caso de los docentes, no han implementado estrategias direccionadas el movimiento lógico en el espacio de matemáticas, por lo que, limita el aprendizaje de nuevos conocimientos numéricos.

En tal sentido, el trabajo aporta con estrategias direccionadas a profundizar el conocimiento de la gamificación en docentes y alumnos, bajo el propósito de contribuir al procedimiento de dificultades matemáticos mediante el juego.

Finalmente, en Ambato-Ecuador Rojas (2019) plantea estrategias que van orientadas a la gamificación con la finalidad de aportar al progreso de la comprensión lógica en la matemática de los alumnos de sexto grado de educación básica. Para lo cual, diseña un taller dirigido al personal docente. Este trabajo tiene

un estudio de tipo crítico propositivo, de diseño documental y de campo. Para lo cual, toma como muestra a 6 educadores de la Unidad Pedagógica que dictan clases de matemática, a quienes se les aplica una encuesta. obteniendo como resultados que, los maestros de la institución no usan estrategias de gamificación, el motivo es por el desconocimiento de la tecnología y actividades lúdicas analógicas que esta herramienta pueda ofrecer. Esto concluye que, la tecnología va a la par con cualquier tipo de aprendizaje, y para el lógico-matemático mucho más, puesto que otorga diferentes contenidos para la solución de problemas.

En tal sentido, el trabajo, permite establecer metas claras para direccionar la investigación, es decir, a través de las estrategias otorgadas en el taller se puede seleccionar aquellas que vayan acorde con las metas propositivas de los alumnos y docentes al instante de la causa de instrucción y formación de matemáticas.

Tras identificar las investigaciones previas relacionadas al tema, se puede asegurar que el presente trabajo es diferente a los citados por tener una planificación didáctica que permite a los docentes establecer actividades vinculadas al desarrollo del pensamiento lógico matemático. Además, el trabajo orienta el juego extendido más allá del marco puramente lúdico, dando cuerpo a la gamificación, misma que se ha insertado en diferentes ámbitos, especialmente en el escolar. Por ello, este tema está en el centro de varios avances técnicos o sociales con cierto interés pedagógico.

## Organizador Lógico de Variables

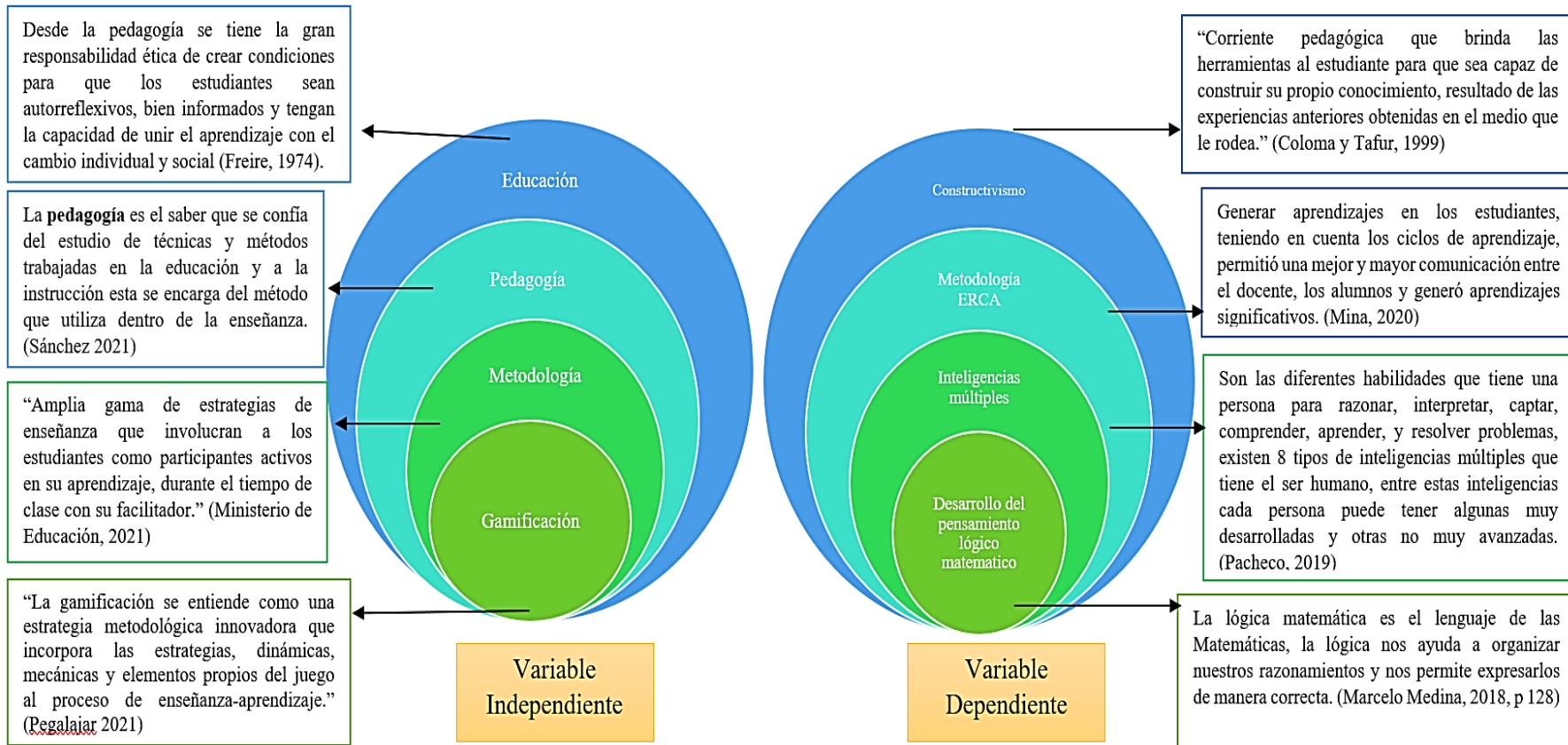
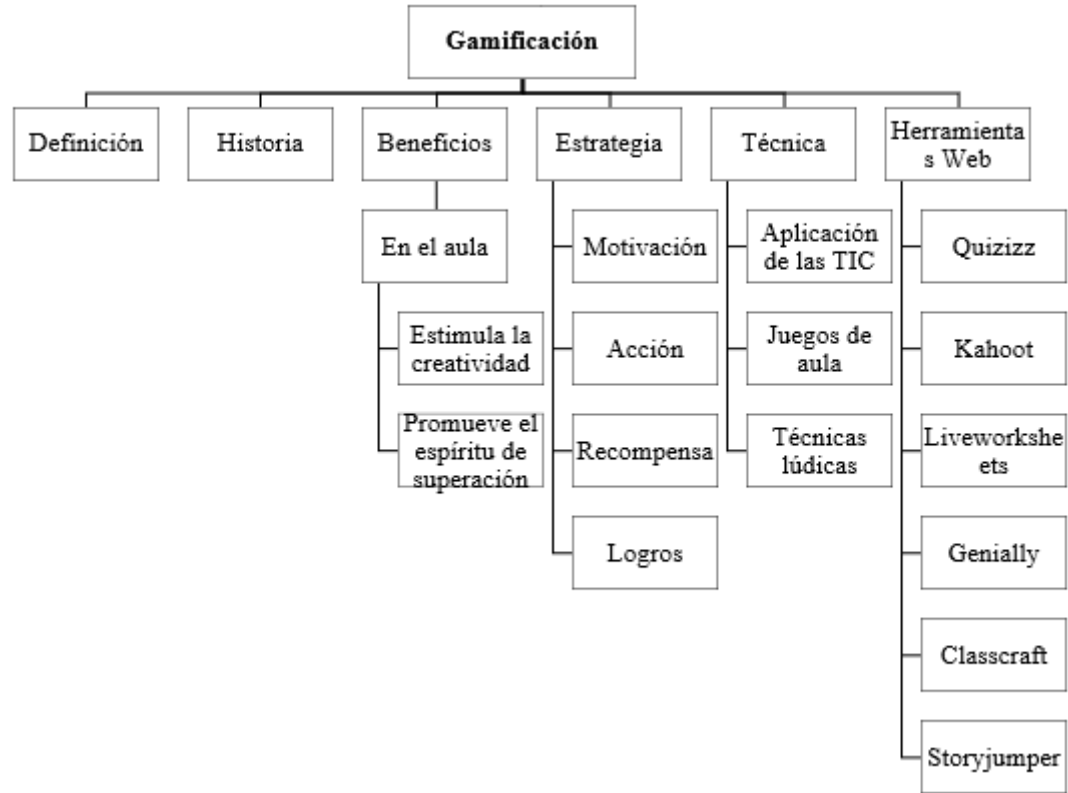


Gráfico N° 2 Organizador lógico de variables

Elaborado por: Chicay, 2022

### Red Conceptual de la Variable Independiente



**Gráfico N° 3 Red conceptual de la variable independiente: Gamificación**

Elaborado por: Chicay, 2022

## Red Conceptual de la Variable Dependiente

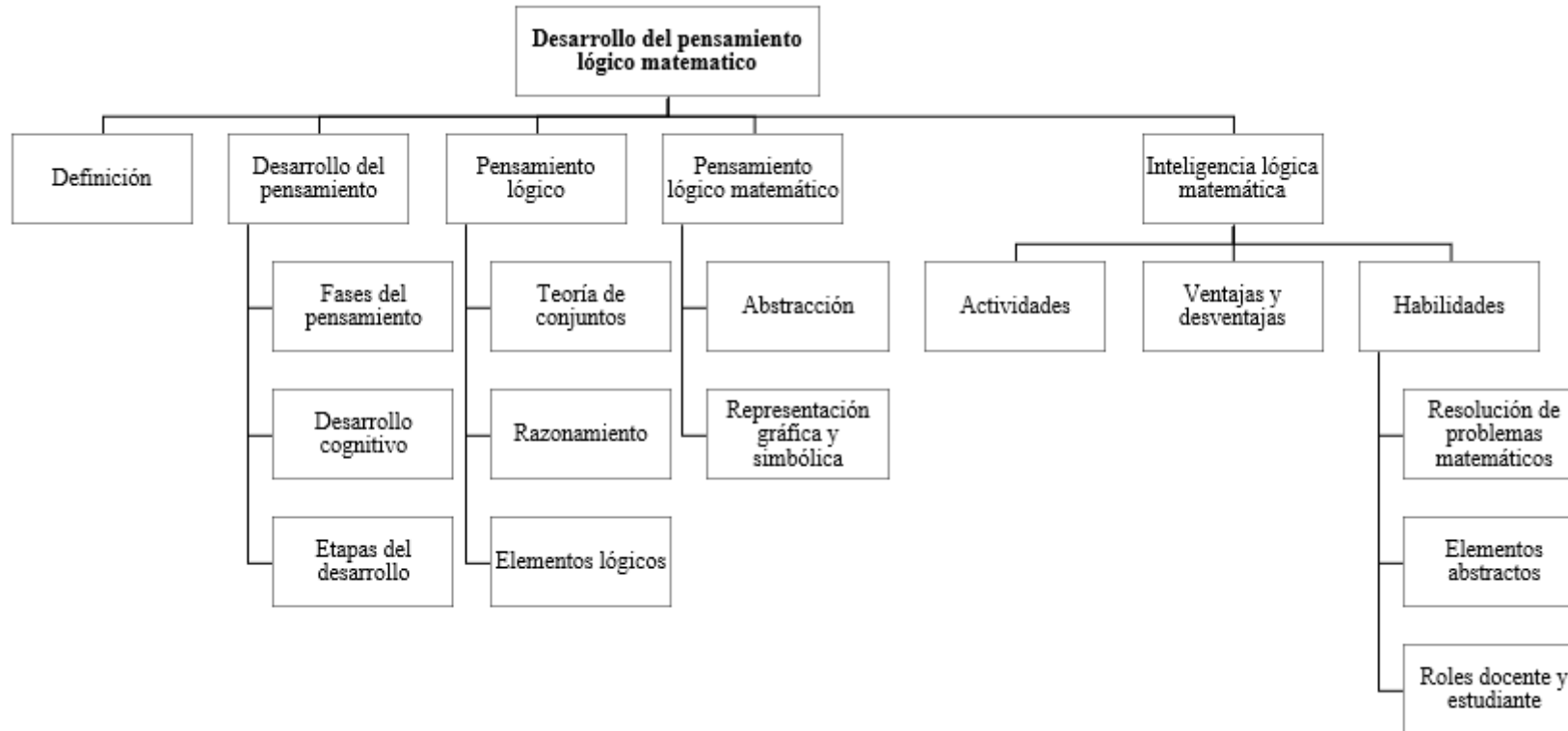


Gráfico N° 4 Red conceptual de la variable dependiente: Desarrollo del pensamiento Lógico Matemático

Elaborado por: Chicay, 2022

## **Desarrollo teórico del objeto y campo**

### **Variable Independiente: Gamificación**

#### **Educación**

La educación es el acto de educar, de instruir, es la cortesía, la disciplina. En el ámbito extenso, la educación es el mecanismo por el que las costumbres, costumbres y principios de una sociedad se transmiten de unos a otros. Al recibir educación, un individuo absorbe y adquiere instrucciones. La instrucción asimismo envuelve una razón cultural y de comportamiento, en la que los acontecimientos aprenden la forma de vida de los antepasados. (Krishnamurti, 2019)

De forma que, la educación es el cultivo sabio, esperanzado y respetuoso del aprendizaje, emprendido con la convicción de que todos deben obtener la conformidad de intervenir en la vida. La educación, tal y como se llega entender aquí, es un proceso que invita a la verdad y a la posibilidad, que fomenta y da tiempo al descubrimiento. En este sentido, los educadores tratan de trabajar con las personas y no sobre ellas. La tarea es educar, término relacionado con la noción de sacar a la luz o desarrollar el potencial de una persona.

No obstante, si lo que se investiga es como incentivar a la gente a aprender y la forma en que funcionan muchas escuelas y profesores, esto no es necesariamente lo que se llamaría educación. Se ha elegido, han caído o se han visto empujados a la escolarización, es decir, a intentar inculcar el aprendizaje a las personas según un plan a menudo elaborado por otros. (Bruner, 2018)

En efecto, la educación tiende a ser un complejo desarrollo social. Para instituir su finalidad y terminología, hay que reflexionar la situación y el ambiente de un pueblo y de un saber en su medio, para la que cada característica es importante por su relación la dependencia con los otro y con el vínculo. También contribuye la ventaja de culturas, destrezas, principios, cosmovisiones y prácticas, entre otros. (Ortiz, 2018)

Por lo tanto, El aprendizaje global es la respuesta a la interdependencia del mundo y un concepto educativo indispensable que enseña habilidades y

competencias clave mediante métodos de aprendizaje prácticos y orientados a la acción con una perspectiva global.

### **Pedagogía**

La pedagogía se refiere al arte, la ciencia y la profesión de la enseñanza. También la pedagogía es una sabiduría o disciplina de la formación que comenzó a desarrollarse en el siglo XIX. La pedagogía estudia diversos temas relacionados con la educación, ya sea en la apariencia teórica como en el hábil. (Villa, 2019)

A su vez, la pedagogía posee como finalidad principal el adelanto del proceso de aprendizaje de las personas, a través de la reflexión, la sistematización y la producción de conocimiento. Como ciencia social, la pedagogía está relacionada con los aspectos de la sociedad y también con las normas educativas del país. (Valle & Manso, 2016)

Entonces, La pedagogía es, pues, una ciencia aplicada a las características psicosociales, cuyo principal campo de estudio es la educación. En este sentido, esta disciplina es tan importante que desde aquellos centros educativos cuentan con un pedagogo que no sólo apoya la labor de los catedráticos, sino que refuerza a los estudiantes que lo precisan en explícitas áreas.

De hecho, la formación de profesionales como pedagogo se ve enfocado en la administración, planeamiento, inspección, supervisión y orientación educativa para la educación. En la actualidad, La pedagogía es el contiguo de conocimientos centrados en la instrucción, concebida como un medio inherente a la especie humana y que se despliega socialmente. (Labarrere & Vardivia, 2021)

En concreto, la pedagogía se fundamentó en la idea de que el desarrollo educativo puede ser normalizado para alcanzar determinados objetivos en la instrucción de las pendientes generaciones, para así lograr mejores resultados educativos se utiliza la transformación de procedimientos de estudio, la evaluación o la reforma del sistema educativo, o en el estudio científico de las conveniencias en que se obtienen las instrucciones, especialmente por parte de los niños y los jóvenes.



## **Metodologías de enseñanza**

Una metodología no es más que la dirección para conseguir algún objetivo, llegar a la línea de meta. El origen del término proviene del latín *methodus* y se ha extendido en la educación como el campo que estudia la escritura en que se origina el discernimiento. (Castro et al., 2020)

En otras palabras, la metodología de la enseñanza comprende todas las herramientas que los educadores utilizan para transmitir sus conocimientos a los alumnos. Cada profesor utiliza un método, en busca de la mejor manera de motivar a los niños y la juventud, dirigiéndolos hacia la retroalimentación.

Pero el desarrollo de instrucción-aprendizaje no tiene que ser siempre igual. Probar y producir nuevas metodologías de enseñanza es importante para tener diversidad y producción de nuevos conocimientos. Por lo tanto, es posible ver que es la suma de actitudes lo que da forma a la manera en que los profesores imparten sus clases y tratan los conocimientos transmitidos a sus alumnos. (Núñez, 2021)

En este proceso se pueden utilizar herramientas como la lectura, los recursos visuales como películas, vídeos, lecciones en vídeo o grabaciones. La elección de la metodología de enseñanza ideal para la escuela permite poner en práctica la misión, visión y valores implementados en el aprendizaje de los alumnos. (Ibarra & Bernal, 2018)

De este modo, la dirección cree que lo mejor para el progreso particular de aquellos estudiantes es educar al alumno siguiendo estos principios. Por ello, la metodología elegida guía a los profesores, mostrando nuevas formas de enseñar y, a veces, incluso nuevos recursos de aprendizaje.

Sin embargo, la introducción de nuevos métodos de enseñanza en las aulas se ha desconocido en un desafío para los pedagogos. En las postrimeras décadas han brotado varias presentaciones centradas en el alumno, como la instrucción basada en proyectos, la educación afectiva o la gamificación, es decir, las actividades basadas en juegos para motivar a los estudiantes. Sin embargo, tres nuevos métodos

de enseñanza han destacado por sus resultados: pensamiento de diseño, aula invertida y aprendizaje cooperativo. (Sáez, 2018)

### **Desarrollo de pausas activas en las actividades escolares**

La pausa activa hace referencia a tomarse descansos en las clases, siendo un paso esencial para aliviar la presión que tienen los niños o niñas. Una pausa activa es una pausa que se aprovecha para realizar una actividad física breve, de entre 5 y 15 minutos, de carácter más o menos sostenido.

De acuerdo con Díaz et al. (2020) es aconsejable realizar estas pausas activas cada 2 horas. De hecho, el cuerpo necesita fundamentalmente movimiento, lo que obviamente tendrá un efecto sobre su cuerpo, pero también sobre su mente. Gracias a este último, comprobará rápidamente las numerosas ventajas de una pausa activa.

El Ministerio de Educación define a una pausa activa como “un instante de activación que permite cambios dinámicos donde se pueden combinar diversos movimientos, activando los sistemas musculoesquelético, cardiovascular, respiratorio y cognitivo” (Ministerio de Educación, 2020, p. 5).

De esta manera el Ministerio de Educación asegura que mediante estas pausas se fortalece aquellas actividades académicas, mejorando el aprendizaje y reduciendo el estrés. Como bien sostiene Cortés (2019) al realizar pausas activas, sentirá una sensación de bienestar y buen humor debido a las endorfinas segregadas durante la actividad física. Estarás en condiciones óptimas para continuar tus clases a lo largo del día, con una dinámica positiva, menos estrés y una concentración renovada.

Entre las actividades que se propone para realizar pausas activas dentro del aula de clases están las siguientes:

- **Ejercicios de respiración:** Equitativa, abdominal, cráneo brillante.
- **Ejercicios de gimnasia cerebral:** Botones del cerebro, de la tierra, del espacio, bostezo energético, gato cruzado, etc.

- **Ejercicios de estiramiento:** para el cuello, brazos, manos, espalda, miembros inferiores.
- **Ejercicios de relajación ocular:** Ojos.

## **Gamificación**

### **Definición**

La gamificación puede entenderse a partir de la comprensión de otro término: la ludificación. Este término se maneja para referirse a un grupo de ejercicios que implican la aplicación de efectos y el juego, especialmente en la instrucción infantil. Al fin y al cabo, la presencia de actividades lúdicas en este ciclo tiene diferentes beneficios, como la adaptación en la escuela y la estimulación del desarrollo académico y personal de los niños, por ejemplo. (Agreda & Ortiz, 2018)

Y la gamificación no es más que un progreso de la diligencia de los juegos y el juego en el proceso pedagógico. Y es que este término se refiere no sólo a la presencia de actividades lúdicas en la vida diaria del colegio, también al uso de la estética, la dinámica y la mecánica del juego para atraer a los alumnos y complementar el aprendizaje. (Arduino, 2021)

Así, la gamificación es una estrategia que consiste en incorporar el universo de los juegos en el proceso pedagógico para estimular la motivación en la búsqueda del conocimiento. Para ello, este recurso supone una progresión académica, guiada por el establecimiento de objetivos y un esquema con recuento de puntos o progresión de fases, como ocurre con los juegos.

En todo caso, este método utiliza elementos de juego para complementar los procesos educativos. ¿Juegas mientras estudias? ¿Juegas mientras aprendes? Sin embargo, la gamificación no es un método utilizado exclusivamente en la educación. Por ejemplo, los elementos y estructuras de la gamificación también se utilizan en el marketing para motivar a los participantes a realizar diversas tareas.

## **Historia**

Aunque el término gamificación es reciente, la realidad del concepto se remonta a mucho antes. El uso de mecanismos de juego para hacer frente a una situación social se ha utilizado desde la antigüedad. La historia de los lidios, una antigua civilización indoeuropea, que utilizaba los juegos de dados para sobrevivir a la hambruna. (Gómez & Porras, 2018)

Además, el sistema no es nuevo y se ha revisado a lo largo del tiempo. En 1978, Richard Bartle dio a conocer uno de los aspectos modernizados de la gamificación. Con la creación del juego llamado mudi, ese año demostró al mundo que era posible compartir una realidad común en línea. Thomas W. Malone y Charles A. Coonradt también trató el concepto en sus libros, demostrando que los juegos facilitan el aprendizaje y que la gamificación aumenta el compromiso y la productividad en la sociedad. (Flandoli, 2018)

Asimismo, hace más de 2000 años, los antepasados recurrieron al juego para combatir la hambruna y salvar a su pueblo. Desde entonces, el juego ha adquirido un papel considerable en nuestras sociedades. A comienzos de los años 80, la visión de transmisiones de fidelización de aerolíneas como United Airlines estableció el concepto de gamificación. (Ardila, 2019)

En la década de 2000, la aparición de una web social y abierta creó un enorme potencial para la gamificación. Desde entonces, en cuanto al término gamificación y su concepto, se dice que fue acuñado por Nick Pelling en 2003. Sin embargo, se dice que su primer uso registrado fue en una entrada de blog de Bret Terril en 2008. (Ardila, 2019)

Al mismo tiempo, se trata de un término prestado que proviene del inglés acuñado por el dibujante y desarrollador de software industrial británico Nick Pelling, para denominar una realidad percibida, según la cual la sabiduría del juego es un género de levantamiento que reprogramaba al consorcio. Pero hubo que esperar a 2010 y 2011 para que los diseñadores de juegos Cunningham y

Zichermann difundieron la idea de la gamificación en conferencias y talleres. (Bejarano, 2019)

Es así como, la ludificación es el automatismo de orientaciones de juego, muy extendidos en los juegos de ordenador, para procesos no lúdicos con el fin de desarrollar la discrepancia de los colaboradores en la resolución de tareas de aplicación, uso de productos, servicios, aumento de la fidelidad de los clientes.

Asimismo, con el pasar del tiempo se ha observado como el campo de aplicación es muy amplio ya que los autores utilizan esta técnica para atraer al personal: se desarrolla un juego de ordenador en el que los participantes desempeñan el papel interactivo. Como resultado, la institución está construyendo un canal para entrar en nuevos mercados didáctico.

### **Beneficios**

La gamificación en el aula es el uso de la mecánica y las características de los juegos para atraer, motivar el comportamiento y facilitar el aprendizaje de las personas en situaciones reales, convirtiendo contenidos densos en material más accesible, normalmente no asociado a los juegos. (Hernández, Jaramillo, & Rincón, 2020).

Básicamente, la gamificación es una forma de utilizar elementos comunes de los juegos en situaciones que no se limitan al entretenimiento. Se trata de utilizar la lógica y las metodologías de los juegos para servir a otros fines, como convertir contenidos complejos en material más accesible, facilitar los procesos de aprendizaje, todo ello de una forma más dinámica que otros métodos.

Para los autores mencionados los beneficios son:

- Estimula el trabajo en equipo
- Hace que la enseñanza sea más atractiva
- Permite la segmentación de contenidos
- Promueve el espíritu de superación
- Facilita información instantánea sobre el aprendizaje

- Proporciona una actitud positiva hacia el aprendizaje
- Abre una oportunidad para la transversalidad
- Estimula la creatividad

Por ende, la gamificación aumenta la motivación para aprender porque a los niños les gusta jugar, lo que significa que alguna diligencia que disfruten desarrolla su apego. De hecho, la motivación no está directamente relacionada con el aprendizaje, pero lo que está despejado es que estos equipos acrecientan el deseo de aprender, en lugar de provocar rechazo, como podría sugerir la visión tradicional del aprendizaje.

### **Estrategias**

Una de las estrategias de la gamificación es la de motivar a los estudiantes e impulsar los resultados. El objetivo de la gamificación es utilizar los métodos y palancas de los juegos para animar a alcanzar sus objetivos, e incluso a superarlos. La motivación viene significa moverse, estar en movimiento. Esto significa que la motivación debe ser el principio y la fuente de cualquier movimiento o actividad. (Zapata, 2019)

Se considera que tiene tres funciones importantes, primero como el motor que asegura el inicio de una actividad de aprendizaje, seguido de la dirección de la actividad y finalmente la perseverancia hacia el objetivo previsto, que es necesaria para superar las dificultades que puedan aparecer en el curso del trabajo.

Otra de las estrategias, es acción que está basado en dar lugar a los hechos o prácticas antes ya aprendidas, es decir hacer práctico lo aprendido de tal modo que se pueda el estudiante aprender más rápido con la acción y puesta en camino de los entendimientos obtenidos. (Ramírez, 2019)

Mientras que las estrategias de la recompensa es una parte fundamental de la metodología de enseñanza, ya que da lugar a ciertos premios y logros para los estudiantes cuando ellos cumplen ciertos objetivos y metas planteadas, buscando que el alumno se esfuerce por conseguir los logros. Este tipo de recompensas deben

ser medidas hasta el límite de no caer en conflictos internos de clase por dichos premios, es decir buscar un equilibrio adecuado. (Malvasi & Recio, 2022)

Finalmente, la estrategia de logros al final del proceso de aprendizaje del alumno es cuando el docente llega a medir el desempeño de los estudiantes y de ese modo sabrá si los logros propuestos al inicio serán cumplidos. Por lo tanto, el docente es quién mostrará a los padres de familia y las autoridades si los logros propuestos han sido alcanzados. (Molina P. , 2021)

De acuerdo a lo mencionado, el plan de la gamificación no es realizar un juego, sino es utilizar los sistemas de evaluación-recompensa que suelen crearlos. Por lo cual, existen muchas plataformas que simulan entornos con diferentes mecanismos que pueden ayudar a poner en práctica estos métodos, o poder usar la imaginación y crear propias reglas por parte de los docentes y estudiantes.

## **Técnicas**

### ***La aplicación de las TIC***

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son uno de los factores más importantes de las sociedades contemporáneas. El ámbito de la gamificación no es una excepción a la influencia y muchos expertos están invirtiendo en este sector con la esperanza de que los sistemas educativos sean más eficientes y eficaces. (Liberio, 2019)

De acuerdo con el autor citado los tipos de TIC son:

- TIC para el procesamiento de datos.
- TIC de gestión educativa.
- Ofimática
- TIC de apoyo a la adquisición de fallos de directivos
- Tecnología de la averiguación de los sistemas expertos

Las TIC son un enorme abanico de tecnologías digitales que se utilizan para crear, transmitir y distribuir información y prestar servicios. Pueden ser equipos

informáticos, programas, líneas telefónicas, comunicaciones celulares, correo electrónico, Internet y otras tecnologías.

De hecho, la necesidad de dar cabida a las TIC en la educación ya no parece ser una cuestión de debate en sí misma; en casi todo el mundo se está de acuerdo en que es un movimiento inevitable. No obstante, la mayoría de los centros educativos adoptan programas de unificación de las TIC en la formación como parte de sus políticas públicas. (Gómez, 2019)

En definitiva, la gamificación pedagógica y las TIC cambian el concepto de juego y el uso de los métodos en el contexto de la instrucción formal. Los alumnos, que suelen estar socializados con los juegos y el uso de las TIC en su entorno inmediato, encuentran así las claves que ya conocen por la práctica social fuera del aula en el contexto escolar y suelen aplicarlas a la nueva tarea de aprendizaje a través de las estructuras y dinámicas de los juegos y los medios que brindan los computadores y espacio virtual en el aula.

### ***Juegos de aula***

La gamificación considera que, para describir nuevas herramientas educativas, no hay más que ver el éxito de los juegos de escape educativos en las nuevas prácticas de aula esto ayuda para darse cuenta de que los nuevos enfoques educativos se están imponiendo poco a poco en la mente de los profesores. (Campos, 2019)

Esta metodología busca que el alumno pueda percibir de mejor manera el conocimiento a través de dinámicas y juegos que despertaran en el alumno la alegría. Entonces el proceso de aprendizaje será más sencillo y rápido sobre todo en edades menores.

En pocas palabras, se trata de un juego en la escuela, en el que los niños aprenden algo nuevo o demuestran sus conocimientos. Todo depende del objetivo o meta que tenga el profesor. El juego puede ser absolutamente cualquier tipo de juego basado en aprendizaje. (López, 2018)



Sin embargo, la gamificación es un mecanismo de aprendizaje que emplea los mecanismos de los reflejos en un entorno educativo/profesional para lograr altas consecuencias, ya sea para consolidar superior ciertas instrucciones, optimar ciertas habilidades o premiar determinadas ejercicios, entre otros varios imparciales.

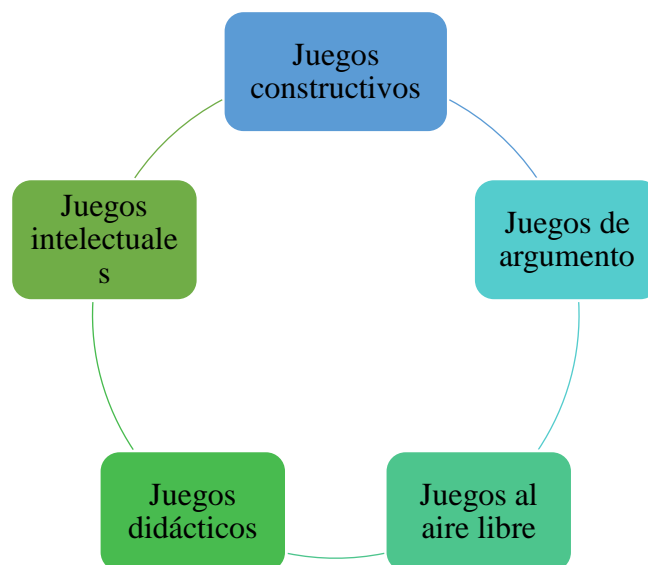
### ***Técnicas lúdicas***

La técnica lúdica es una metodología pedagógica que enseña a través del juego y no tiene exigencias, haciendo que el aprendizaje sea significativo y de calidad. Tanto el juego como la diversión proporcionan un desarrollo físico, mental e intelectual en la educación infantil. (Bermudez, 2019)

Se denomina un proceso de aprendizaje basado en un ambiente de armonía, los alumnos estarán adentrados en el aprendizaje por medio de juegos y actividades divertidas a fin de que la enseñanza sea más agradable para el alumno.

Además, la tecnología lúdica es un grupo de técnicas y métodos para constituir la causa pedagógica en forma de diversos juegos que incitan la acción cognitiva de los niños, les provocan para que encuentren respuestas a sus propias preguntas, les permiten utilizar su experiencia vital, incluida la vida cotidiana. (Urgilés, 2020)

Dentro de las técnicas lúdicas los juegos según Urgilés (2020) se basa en:



**Gráfico N° 5 Juegos lúdicos**

Fuente: Urgilés (2020)

En definitiva, los profesores intentan constantemente mejorar los métodos de instrucción y aprendizaje en distintas aulas adaptando la metodología, las técnicas lúdicas, etc. El profesor lo aplica a las diferentes características de los estudiantes, que se ven vulnerables por el argumento en donde el acceso al conocimiento a través de dispositivos y páginas web configura y rompe significativamente las diferencias de los paradigmas educativos.

### **Herramientas web**

Las herramientas basadas en la web permiten compartir las operaciones analíticas con otros usuarios del portal de aprendizaje. El acopio y el proceso de los datos tienen lugar en un servidor integrado en su portal, lo que permite que la actividad se ejecute en varias aplicaciones al mismo tiempo. (Baque & Marcillo, 2020)

Una herramienta basada en la web puede contener una o varias herramientas que utilizan los datos de entrada definidos en la aplicación del usuario, los procesan y devuelven el resultado en forma de objetos, mapas, informes o actividades. Estas herramientas se crean y ejecutan primero por el docente, normalmente como herramientas de modelo o script personalizadas, y luego se publican en el portal. Como las herramientas web pueden vincularse a cualquier herramienta, su funcionalidad no está limitada, en el área de aprendizaje las plataformas más destacadas son:

#### ***Quizizz***

Quizizz es una herramienta que se puede vincular a las clases a fin de generar espacios interactivos, la ventaja es que se puede ingresar desde un dispositivo como Tablet o computador, aquí las preguntas y opciones de respuestas son visibles en las pantallas de casa uno de los usuarios denominados como jugadores. (Román, 2022)

Por lo tanto, es una plataforma de evaluación del aprendizaje que ofrece numerosas herramientas para que las clases sean divertidas, interactivas y atractivas. Como profesor, puede crear lecciones, realizar evaluaciones formativas,

asignar tareas y tener otras interacciones con sus estudiantes para todos los niveles escolares de una manera atractiva.

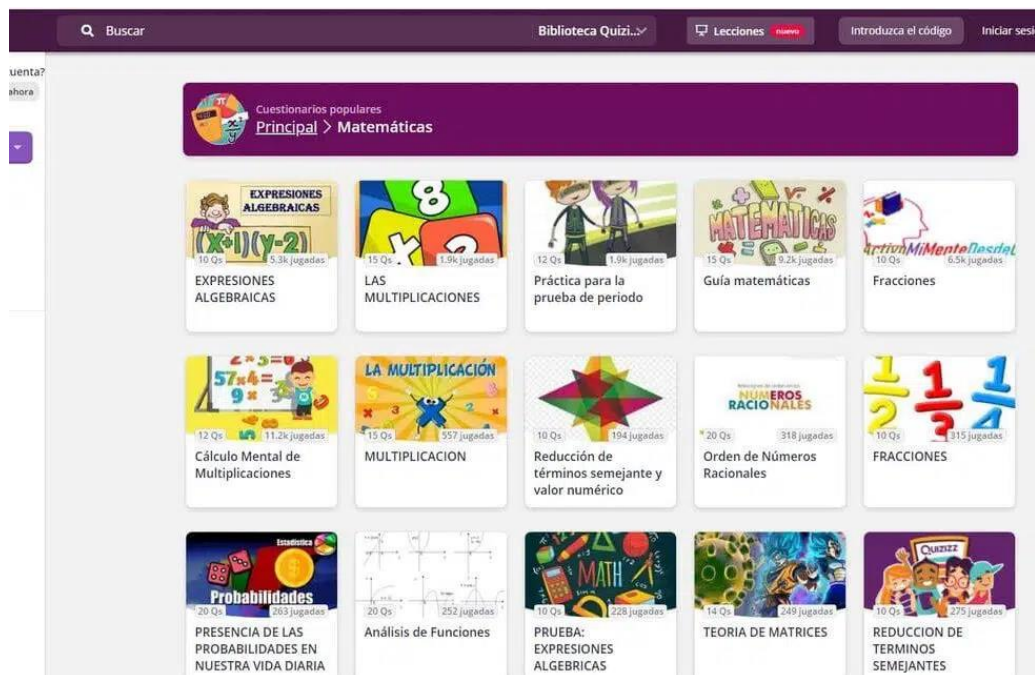


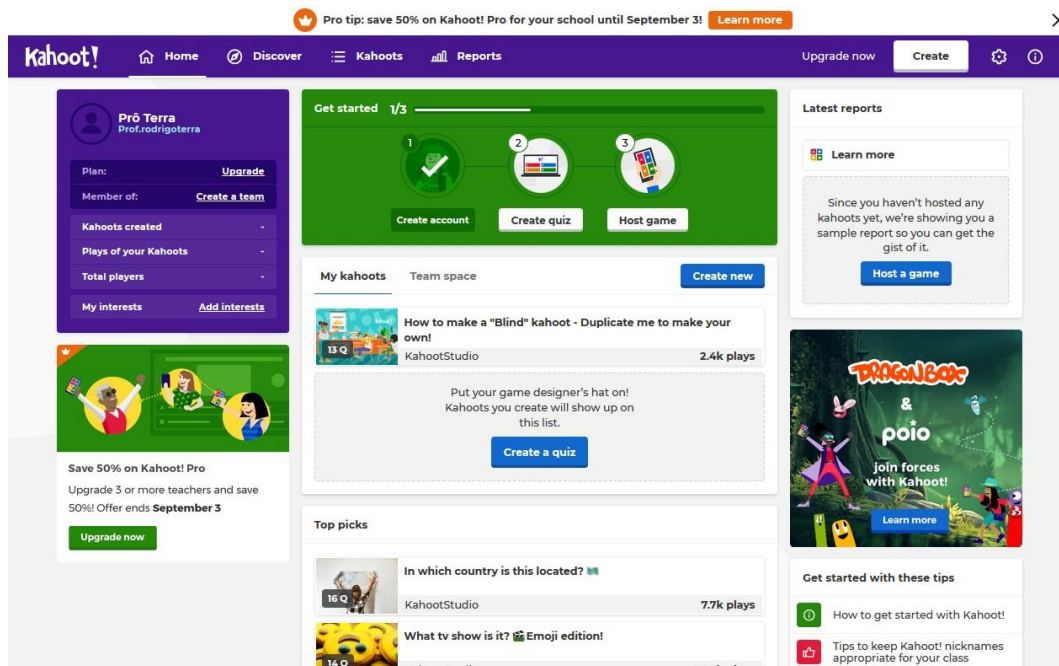
Gráfico N° 6 Quizizz

Fuente: Quizizz, 2022

### ***Kahoot***

Kahoot! es una herramienta que causa a los alumnos y activa su noción poniendo a prueba sus conocimientos, recordándoles conceptos importantes y ayudándoles a retener la información. También da a los profesores la oportunidad de fomentar el debate en clase y la interacción entre los alumnos. (Soto, 2022)

Es un sitio web de enseñanza basada en juegos en línea, que accede a los instructores, las instituciones y los padres instituir un aprendizaje entretenido basado en la web para otros.



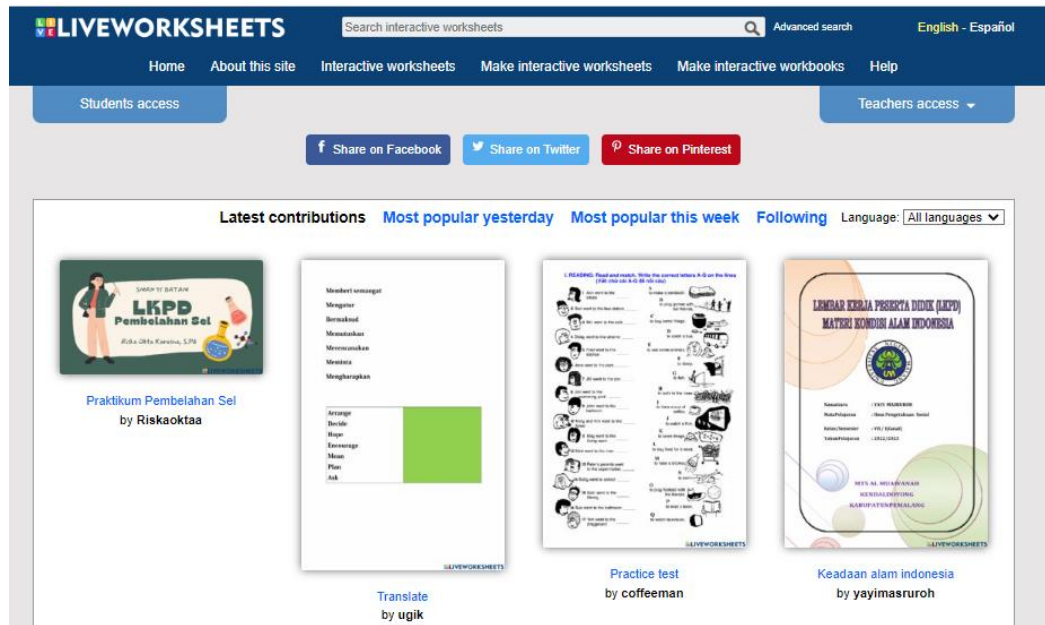
**Gráfico N° 7 Kahoot**

**Fuente:** Kahoot, 2022

### *Liveworksheets*

Es una plataforma que tiene una versión gratuita donde se puede crear múltiples actividades interactivas que sean auto calificable, esta página trabaja con palabras claves que son fáciles de recordar, aquí se puede elegir cajillas de selección, completar cuadros, en síntesis, se trata de digitalizar las actividades comunes y que sean interactivas y a la vez automáticas. (Álvarez, 2020)

Liveworksheets es una plataforma que transforma las hojas de trabajo imprimibles tradicionales en ejercicios interactivos en línea con autocorrección, que se llama hojas de trabajo interactivas. Los alumnos pueden hacer las hojas de trabajo en línea y enviar sus respuestas al profesor.



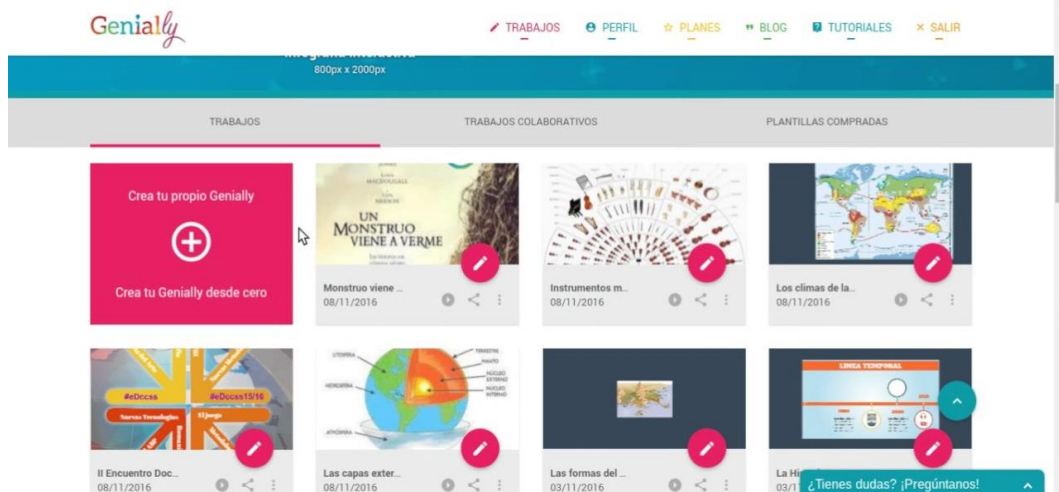
**Gráfico N° 8 Liveworksheets**

**Fuente:** Liveworksheets, 2022

### *Genially*

Genially es un instrumento basado en la web, aprovechable en adaptación gratuita, que accede crear infografías divertidas, presentaciones interactivas e incluso juegos de escape. Se debe utilizar esta herramienta para presentar contenidos a sus alumnos de forma divertida. (Borge, 2022)

Es una herramienta en línea que puede utilizarse para crear elementos visuales fijos, animados o interactivos, como carteles, infografías, cuestionarios y presentaciones. Para crear entornos virtuales donde se puede manejar nóminas ya formadas o diseñar desde cero.



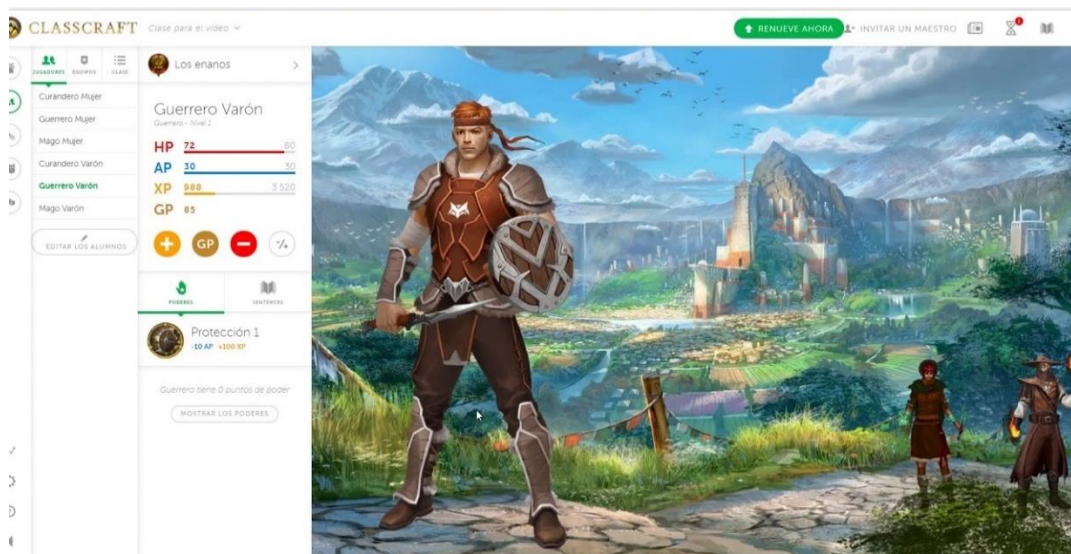
**Gráfico N° 9 Genially**

**Fuente:** Genially, 2022

### *Classcraft*

Classcraft es una herramienta para gestionar e implementar la gamificación en su aula. Permite a los profesores conceder rápida y fácilmente puntos de experiencia y piezas de oro, quitar puntos de salud y sumergir a los alumnos en una aventura de aprendizaje. (Quevedo, 2018)

Funciona como una herramienta tecnológica interactiva para implicar a los alumnos en su formación a través de las oportunidades de evaluación formativa de baja exigencia. Esta plataforma de aprendizaje en línea permite a los profesores utilizar mapas interactivos para crear y perseguir el avance de los alumnos con un plan de estudios y de evaluaciones.



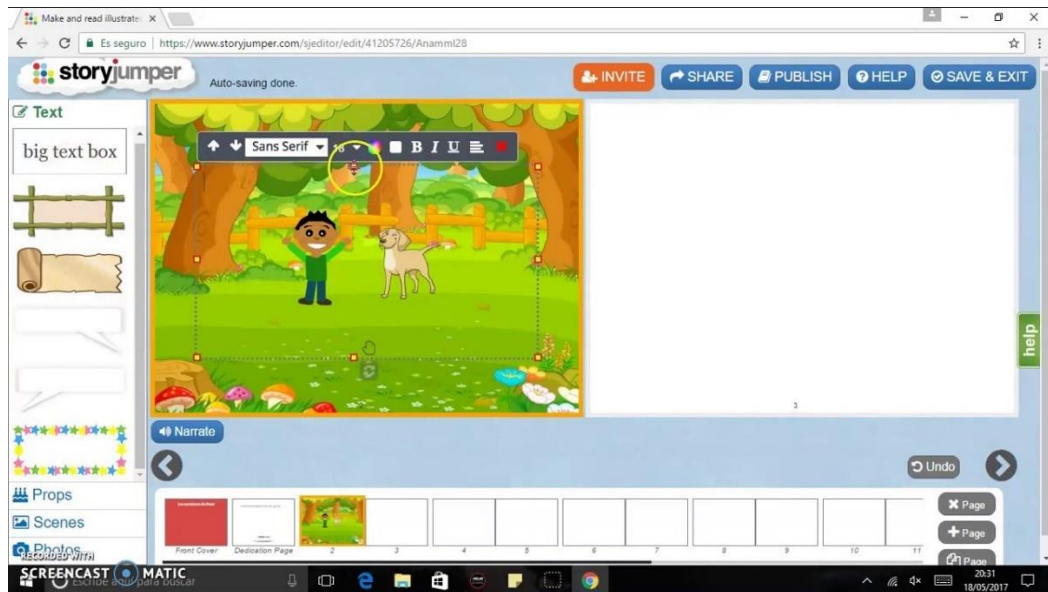
**Gráfico N° 10 Classcraft**

**Fuente:** Classcraft, 2022

### ***Storyjumper***

StoryJumper es un sitio web donde los estudiantes pueden crear y publicar sus propias historias ilustradas. Tanto si los estudiantes son principiantes como si están mejorando sus habilidades de escritura, StoryJumper les da la oportunidad de usar su imaginación y aprender una estrategia de escritura real cuando estén preparados. (Aller, 2022)

Es de uso gratuito tanto para individuos como para grupos incluyendo escuela, se puede ver, oír y tocar las historias, asimismo, ilustrar el libro con las propias fotos o con ilustraciones. Es decir, es una plataforma virtual que sirve para crear libros digitales bajo la creatividad, autonomía y la difusión de aprendizaje.



**Gráfico N° 11 Storyjumper**

**Fuente:** Storyjumper, 2022

### **Variable dependiente: Desarrollo del pensamiento lógico matemático**

#### **Constructivismo**

Se trata de una teoría de instrucción basada en la idea de que la comprensión es desarrollada por el alumno a través de la actividad mental. La teoría se centra en el imaginario de que, al recapacitar acerca de las experiencias, se guía a uno mismo y a su propia visión del universo en el que habita. (Aparicio & Ostos, 2018)

Desarrollada por Jean Piaget en 1964 como reacción al conductismo, la teoría constructivista hace hincapié en el hecho de que las actividades y capacidades cognitivas inherentes a cada sujeto le permiten comprender y aprehender las realidades que le rodean. Así, una persona que se enfrenta a una situación o un problema determinado se verá abocada a movilizar un cierto número de estructuras cognitivas, denominadas esquemas operativos. (Tigse, 2019)

A partir de ahí, la persona puede incorporar la información percibida a su estructura cognitiva o modificar la estructura para incorporar los nuevos elementos de la situación. Es así como, el constructivismo en epistemología se refiere a la tesis



de que el sujeto conocedor tiene un rol activo en la reconstrucción de sus representaciones. En otras palabras, nuestras representaciones de las creencias, conocimientos, visión del mundo, es decir, un conocimiento humano es inseparable del observador.

### **Metodología ERCA**

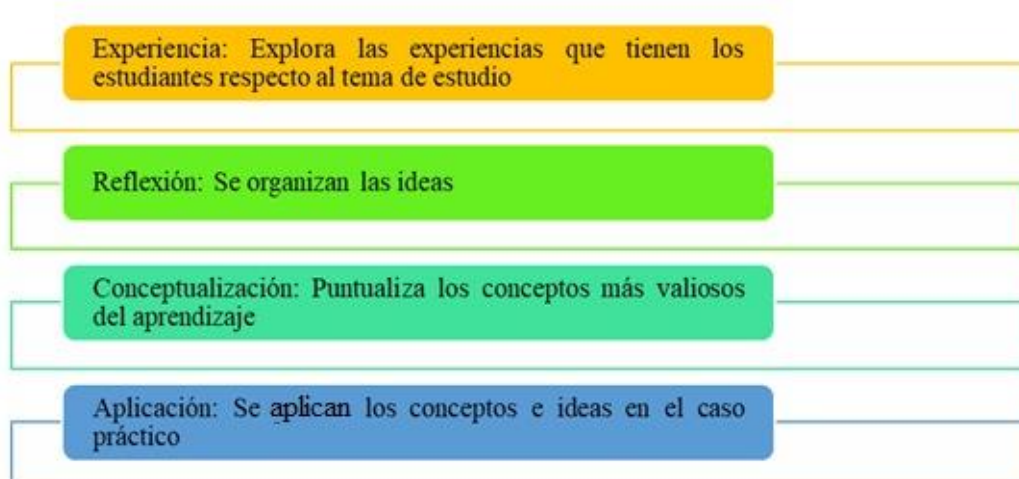
Es una técnica de aprendizaje interactivo con teorías cognitivas que se basa en la experiencia concreta para generar nuevas prácticas que promuevan procesos reflexivos, conceptuales y procedimentales en los alumnos. Se trata de un ciclo en el cual se fusiona las 4 componentes: experiencia, reflexión, conceptualización y aplicación. (Lincoln, 2018)

Al ser cuatro etapas, aunque se presentan en un orden determinado, el aprendizaje puede comenzar en cualquier etapa del ciclo. Sin embargo, para aprender lo máximo posible, lo ideal es hacer los cuatro pasos.

El ERCA combina décadas de metodología de mejores prácticas y evaluación comparativa en una formación en línea impulsada por el rendimiento y a su propio ritmo. Por lo que hay que crear un conjunto de procesos y herramientas estándar que se incorpora mediante las etapas. (Belgrano, 2020)

De forma que, se encuentra el alumno en relación con el tema de la lección, con el objetivo de captar la atención del alumno de forma emotiva e interesante. Para iniciar el proceso de aprendizaje es necesario recurrir a las experiencias de los participantes respecto a la interacción con actividades.

En fin, consiste en que los alumnos analicen y reflexionen sobre sus propias experiencias y luego las relacionen con otras ideas coherentes con la conceptualización, tratando de extraer lo que han aprendido.



**Gráfico N° 12 Fases del modelo ERCA**

Elaborado por: Chicay, 2022

### **Inteligencias múltiples**

Las inteligencias múltiples consisten en la creación de materiales didácticos, para definir estas diferentes inteligencias, los investigadores utilizaron varios criterios. Entre ellas, la existencia de genios que destacan en determinadas áreas como Mozart y Beethoven, que poseían claramente una inteligencia musical extremadamente avanzada, la capacidad de desarrollo y una evolución perceptible de ese tipo particular de conocimiento. (Posso et al., 2022)

En el período de 1980, un conjunto de intelectuales de la Universidad de Harvard (EE.UU.) creó el término de Inteligencias Múltiples. Según este concepto, las personas poseen diferentes tipos de inteligencia, que pueden aplicarse en áreas de conocimiento totalmente diferentes. (Macías et al., 2021)

Esta teoría mantiene que todo el mundo tiene las ocho inteligencias en distintos grados y que el estilo de aprendizaje de una persona no está ligado a los espacios. En resumen, la teoría sugiere que en su mayoría se aprenda de forma holística, pero desarrollamos diferentes habilidades e inteligencias.

Este fue el año en que el mundo oyó hablar por primera vez de la teoría, el científico estadounidense Howard Gardner recibió el encargo de elaborar una teoría sobre el tema. Vinculado al campo de la psicología y la neurología, el académico investigó los descubrimientos de Jean Piaget y, junto con sus conocimientos de música y artes, asumió que las nociones sobre las aptitudes intelectuales humanas se consideraban parciales e insuficientes. Gardner identificó que la metodología para determinar la inteligencia humana mediante el coeficiente intelectual que era estrecha y utilizó como base el conocimiento de que el genio es más específico que generalista. (Molina, 2022)

Por lo tanto, se puede decir que las inteligencias múltiples están formadas por capacidades que abarcan diferentes campos del conocimiento. Así, un individuo tiene el potencial de varios talentos. La idea de las inteligencias múltiples es precisamente tener en cuenta estas diversas posibilidades y trabajarlas desde la infancia.

## **Desarrollo del pensamiento lógico matemático**

### **Definición**

El estilo de aprendizaje universal matemático es ideal para los alumnos que son metódicos y piensan en orden lineal. El modo de estudio lógico matemático se relaciona a la suficiencia de una persona para examinar los vínculos de origen y consecuencia, pensar, solucionar dificultades y educarse manejando números e información visual abstracta. (Pinos et al., 2018)

A menudo se promociona que las matemáticas dotan a quienes las estudian de una serie de habilidades de pensamiento amplias como: el arte de repasar de representación lógica, analítica, crítica y abstracta; tener capacidad para sopesar las pruebas con imparcialidad. (Lugo, 2019)

Es así como se promueve que las matemáticas dotan a quienes las estudian de habilidades transferibles, como el arte de rumiar de manera lógica y crítica o la mejora de la capacidad de indagación.

## **Macro destrezas en el área de matemática**

Las macro destrezas son las competencias básicas que un estudiante tiene al momento de estudiar matemáticas. Son un reflejo acentuado de los métodos de trabajo matemáticos, cuya importancia trasciende los límites de la disciplina y constituyen la base para la formulación de las competencias previstas (Tumbaco, Pavón, & Acosta, 2018).

La enseñanza de las matemáticas permite a los alumnos descubrir relaciones matemáticas en su entorno y resolver problemas con medios matemáticos. Aprenden a comprender los problemas, a buscar soluciones, a intercambiar ideas con los demás, a compararlas y discutirlos y a corregirlas.

De acuerdo con Santillán (2021) las macro destrezas y los marcos de competencias formulan requisitos en términos de enseñanza y aprendizaje. Por lo tanto, definen las destrezas que los alumnos deben haber adquirido en un determinado nivel educativo. Constituyen la piedra angular de todos los esfuerzos por garantizar y mejorar la calidad del trabajo escolar.

También constituyen un sistema de referencia para la acción profesional de los profesores y pueden convertirse así en un motor del desarrollo pedagógico. Hacen que los requisitos escolares sean transparentes y verificables para la sociedad y, por tanto, suponen una importante contribución a la garantía de calidad de la educación, la comparabilidad de los certificados de fin de estudios y la equidad de la formación.

En este contexto, se necesitan conocimientos, destrezas y habilidades matemáticas básicas en todas las áreas de las matemáticas. Por tanto, la prioridad es fomentar las macro destrezas y según Figueroa (2022) con las siguientes:

### ***Comprensión de conceptos:***

- Cuestionar las proposiciones matemáticas y comprobar su exactitud.
- Identificar relaciones matemáticas, elaborar y expresar hipótesis.
- Describir y justificar enfoques para resolver problemas.

- Recopilar información pertinente de textos especializados y otras representaciones de la realidad vivida por los alumnos.

***Desarrollo de procesos:***

- Describir y presentar el enfoque propio, comprender los métodos de solución de los demás y reflexionar sobre ellos.
- Utilizar correctamente la terminología y los símbolos matemáticos
- Enfrentarse a las tareas juntos, llega a acuerdos sobre ellas y cumplirlos.
- Ordenar, clasificar y utilizar formas de representación

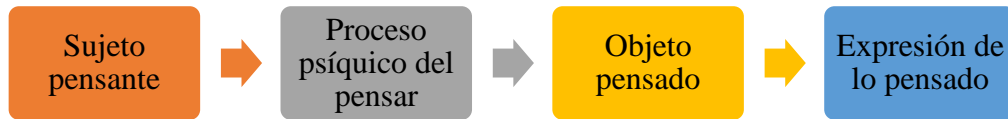
***Resolución de problemas:***

- Aplicar conocimientos matemáticos al abordar situaciones problemáticas.
- Desarrollar y utilizar estrategias de resolución (por ejemplo, ensayos sistemáticos).
- Identificar y utilizar relaciones y aplicarlas a contenidos similares.
- Comprobar resultados y analizar enfoques para resolver problemas.
- Traducir los problemas al lenguaje matemático, resolverlos matemáticamente y relacionarlos con la situación de partida.
- Formular problemas utilizando términos, ecuaciones y representaciones gráficas.

**Desarrollo del pensamiento**

***Fases del pensamiento***

El pensamiento, en muchos sentidos, es simplemente una articulación y codificación del proceso creativo que impulsa todo el esfuerzo humano. El desarrollo del razonamiento es el desarrollo de la capacidad de especular e inferir. Para Piñas (2019) las fases son:



**Gráfico N° 13 Fases del pensamiento**

**Fuente:** Piñas (2019)

La lógica matemática se desarrolló para precisar actos exactos y razones cultos. Los precursores Leibniz, Boole y Frege pensaban utilizarlo para actos y razones de sentido común, sin darse cuenta de que la indecisión de los términos utilizados en el modelo frecuente es a menudo una peculiaridad sustancial y no perpetuamente un defecto. (Bueno, 2022)

El pensamiento son aquellas respuestas simbólicas encubiertas a los estímulos intrínsecos que surgen del interior o extrínsecos que surgen del entorno. Se considera que el pensamiento, o la reflexión, media entre la actividad interior y los estímulos externos.

### ***Desarrollo cognitivo***

Según Collins (2020) el desarrollo cognitivo es el progreso de los aforos de tu sujeto para ver, oír, tocar, saborear y oler; para memorizar y aprender; para comprender el lenguaje y decir palabras más adelante; y para pensar.

Son las capacidades del cerebro que permiten interactuar con el entorno que permite percibir, concentrar, adquirir conocimientos, razonar, adaptarnos e interactuar con los demás.

### ***Etapas del desarrollo***

Para Jean Piaget, el intelecto no es una capacidad intelectual más, sino una particularidad de una función más corriente: la adaptación. Lo define como el estado de enorme proporción entre un cuerpo vivo y su entorno. Este ajuste tiene lugar en desiguales conveniencias o distribuciones. El acomodo mental es, pues, una ramificación del acomodo biológica. (Mansilla, 2020)

De acuerdo con las etapas del desarrollo, son: la inteligencia sensorial-motora del bebé (0-2 años), basada en sus sentidos y acciones, luego la inteligencia lógica conceptual (número, categorización, razonamiento), inicialmente concreta en el niño (alrededor de 7 años), luego abstracta en el adolescente (alrededor de 12-14 años) y el adulto. (Pope, 2021)



**Gráfico N° 14 Etapas del desarrollo**

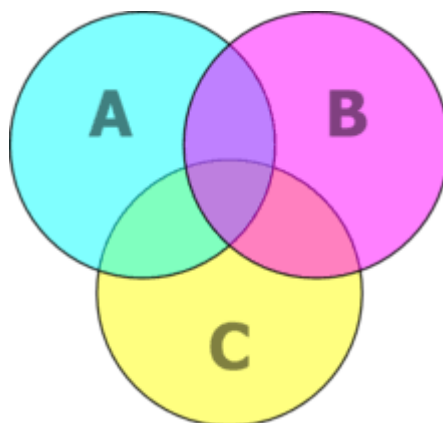
**Fuente:** Pope (2021)

## **Pensamiento lógico**

### ***Teoría de conjuntos***

Se usa en las áreas pertenecientes a la estadística, se utiliza especialmente en la probabilidad. Gran parte de los conocimientos de la posibilidad se proceden de los resultados de la hipótesis de conjuntos. La teoría de la probabilidad utiliza el lenguaje de los conjuntos, por tanto, se repasa brevemente algunos conceptos básicos de la teoría de conjuntos que se utilizan en el campo lógico. (Cevallos, 2018)

La teoría de conjuntos pura se ocupa exclusivamente de los conjuntos, por lo que los únicos conjuntos que se consideran son aquellos cuyos miembros son también agrupaciones. La hipótesis de conjuntos se usa en todas las ramas de las matemáticas.



**Gráfico N° 15 Teoría de conjuntos**

**Fuente:** Cevallos (2018)

### ***Razonamiento***

El razonamiento lógico utiliza un conjunto de reglas que juegan con la coherencia o no de los argumentos o afirmaciones. El razonamiento lógico no trabaja sobre el significado de los enunciados (sobre su sentido) sino sobre la validez formal de los mismos. Surge de la coordinación de relaciones previamente creadas entre objetos. (Vélez, 2020)

Hay que recordar que las discrepancias y similitudes entre las esencias sólo viven en la mente de quien logra crearlos. Sin embargo, la percepción lógica no se puede enseñar directamente. Más bien, se desarrolla en el curso de la interacción con el entorno.

### ***Elementos lógicos***

La lógica define las reglas formales que todo razonamiento correcto debe respetar. La noción de prueba es esencial en las matemáticas y, en general, en todas las actividades científicas. No se trata sólo de determinar lo que es verdadero o falso, sino de ser capaz de dar explicaciones que justifiquen que el resultado anunciado es válido. (Fernández A. , 2020)

Se trata de un elemento lógico es un patrón diseñado para realizar algún tipo de operación lógica sobre actividades, por lo tanto, se realiza determinadas relaciones entre entradas y salidas de operaciones numéricas de variables.



De forma que, hay que seguir unas reglas de juego que deben ser lo suficientemente sencillas como para que todo el mundo se convenza de que no hay trampas. El objetivo de esta parte del es comprender mejor la estructura de los enunciados y las pruebas matemáticas para dominarlos mejor y cometer menos errores en su uso general. Según Buendía (2018) algunos elementos de la lógica son:



**Gráfico N° 16 Elementos lógicos**

**Fuente:** Buendía (2018)

## **Pensamiento lógico matemático**

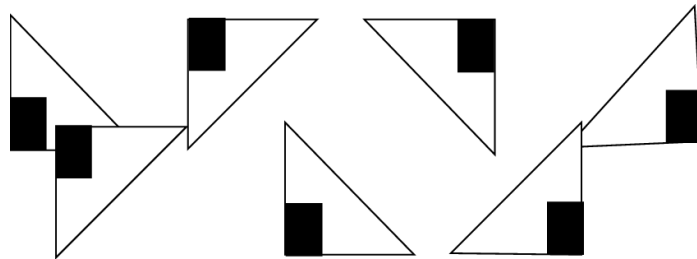
### ***Abstracción***

La abstracción consiste en simplificar una realidad compleja para poder pensar en ella. Significa dejar de lado lo que no tiene importancia o es irrelevante en favor de lo que sí la tiene. En el sentido de la abstracción por simplificación, lo abstracto es necesariamente más simple que lo concreto. (Herder, 2022)

A menudo se dice que las matemáticas son especialmente difíciles porque tratan de abstracciones. Pero, en realidad, la abstracción es algo absolutamente autóctono del razonamiento humano cotidiano. De hecho, la abstracción y la capacidad de abstracción son propiedades innatas de la mente humana. (Pliego, 2022)

La abstracción en el aprendizaje de las matemáticas adopta muchas formas. En el nivel más elemental, llamado abstracción empírica, los alumnos reconocen que algunos objetos, situaciones o experiencias son similares de una manera particular

que los distingue de otros. La esencia de esta similitud se extrae entonces para formar un objeto mental por derecho propio.



**Gráfico N° 17 Abstracción**

**Fuente:** Pliego (2022)

Las formas abstractas son versiones simplificadas de elementos o formas comunes. Se basan principalmente en formas orgánicas y geométricas, aunque no están definidas. Suelen ser arbitrarias, ya que pueden adoptar diferentes formas. Pueden transmitir diferentes ideas o emociones según su forma básica y sus detalles. Además, de llegar a ser excepcionalmente interesantes y únicas. (Oxte, 2021)

Ahora que se conoce un poco más los elementos del estilo abstracto, se puede trabajar para mejorar los diseños creando composiciones a partir de ellos, logrando añadir algo de profundidad, personalidad e interés utilizando colores, degradados, texturas, patrones, tipografía y fotografía.

### ***Representación gráfica y simbólica***

Las matemáticas son números, símbolos y fórmulas. Los modelos pueden utilizarse para mostrar las matemáticas, mediante el uso de materiales manipulativos, diagramas, representaciones gráficas y expresiones simbólicas (Fernández et al, 2018). La representación también incluye la interiorización o asimilación de las ideas matemáticas y su comprensión.

Se trata de representación gráfica o geométricas sobre la estabilidad de la materia física simbólica para la presentación de ilustraciones de un solo vector de matemáticas, es decir, aquellas expresiones visuales de las figuras proyectadas.

### **Inteligencia lógica matemática**

### *Actividades de la inteligencia lógica matemática*

La inteligencia lógica y matemática no sólo es útil en el ámbito académico y científico, sino que también contribuye a la capacidad de funcionar y comprender el mundo (Valbuena, 2018). Dada la necesidad de desarrollar esta capacidad, es interesante saber cómo se puede desarrollar la inteligencia lógico-matemática en las personas por medio del estímulo de la memoria con ejercicios como memorizar números de teléfono, cubos de Rubik, entre otros.

De hecho, la inteligencia lógica matemática ayuda a los estudiantes a contar, a resolver problemas matemáticos y lógicos de tipo complejos, sin embargo, suele estar bien desarrollada en alumnos que con este tipo de inteligencia buscan hallar una solución o una salida al ejercicio planteado.

### *Ventajas y desventajas de la inteligencia lógica matemática*

Para Martín (2022) entre las ventajas y desventajas de la inteligencia de la lógica matemática, se encuentran:

#### **Cuadro N° 1. Ventajas y desventajas de la inteligencia lógica**

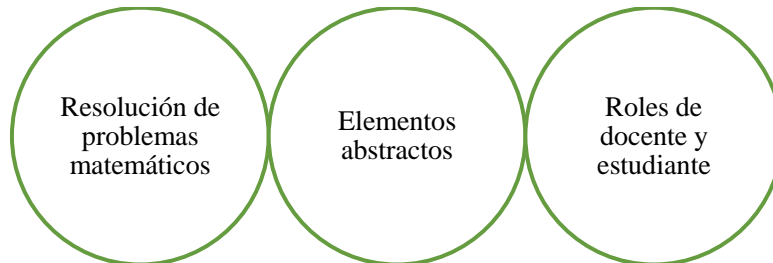
<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
- Busca orientación para lograr un objetivo.	- Confusión fácilmente con lo que se dice
- Promueve la creatividad.	- Confusión en el ordenar los pensamientos
- Mejora la flexibilidad de la mente y, por tanto, la velocidad de resolución de problemas.	- Estrés al tratar de resolver problemas.
	- No todas las personas tienen la capacidad de realizar operaciones matemáticas lógicas y se dejan llevar por la actitud de no puedo hacerlo.

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Martín (2022)

### *Habilidades de la inteligencia lógica matemática*

La inteligencia lógica y matemática es una habilidad compleja que consiste en el cálculo matemático, el razonamiento lógico, el pensamiento deductivo y también la deducción, la intrepidez de problemas, el reconocimiento de patrones y relaciones, y la comprobación y verificación de hipótesis. (Rivera, 2022)



**Gráfico N° 18 Habilidades de la inteligencia lógica matemática**

**Fuente:** Rivera (2022)

- **Resolución de problemas matemáticos:** Es una habilidad que ayuda a encontrar recursos a las dificultades que surgen en la vida y en la ciencia. Además: ayuda a adquirir diversas habilidades para la vida. Permite a los estudiantes encontrar respuestas y crear nuevos conocimientos.
- **Elementos abstractos:** El pensamiento abstracto es una forma de construir conocimiento teórico a través de un proceso de conceptualización, es una representación mediada y generalizada de la realidad que simultáneamente son para priorizar una respuesta, sea o no conveniente.
- **Roles de docente y estudiante:** La resolución de problemas matemáticos y lógicos es un aspecto que se trabaja constantemente en el aula. Ciertas instituciones educativas lo hacen, se esfuerzan por desarrollar esta competencia, el enfoque de este aspecto ha sido desde el lugar de la perspectiva del educador como transmisor de información y de los alumnos como sujetos receptivos y pasivos.

### **Comparación entre educación tradicional y metodología ERCA**

Hoy en día, todavía se puede distinguir las escuelas tradicionales de las escuelas de método en los sistemas educativos. Las escuelas metodológicas surgieron de innovadores de la educación que no estaban satisfechos con el sistema educativo

clásico. También suelen llamarse "escuelas de la vida". Sin embargo, la mayoría de las escuelas de método también pertenecen a las redes escolares que se tiene ahora a nivel mundial, aunque también hay escuelas de método que funcionan de forma independiente (Bravo, Larrea, & Ruales, 2020).

En este sentido, la educación tradicional es libre; toda medida preventiva está prohibida; el castigo de los delitos está regulado únicamente por la ley; la educación pública está a cargo del Estado, está también regulada por la ley. Sin embargo, es bastante impreciso y materia de muchos conflictos a lo largo de los años.

Según Peredo (2020) debido a la rica historia por la que ha pasado la educación hasta llegar a donde está hoy, se puede decir que la educación sigue estando aplicada. Los padres siguen teniendo libertad de elección de centro y la enseñanza secundaria, por su parte, es un momento de desarrollo obligatorio para todos en su trayectoria escolar.

Es así que, Acuña (2021) por educación tradicional se entiende hoy como una escuela que debe seguir siempre un plan de estudios. Los profesores tienen una secuencia ordinaria de clases con breves descansos y los alumnos tienen que hacer una tarea casi todos los días. Los exámenes se hacen en clase y en eso consiste casi toda la evaluación del sistema actual. Todo lo que se hace en la educación tradicional está en función de los planes de estudio preparados para las redes.

Pero con el pasar del tiempo, estas acciones pedagógicas han ido evolucionando, lo que ha surgido nuevos métodos o metodologías para los sistemas educativos, uno de ellos es la basada en la Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación (ERCA). En donde, se hace uso de herramientas digitales para favorecer las experiencias de los estudiantes dentro del aula de clases (Quispe, 2022).

Además, esta metodología fomenta el análisis crítico de los estudiantes frente a las experiencias que ellos mismos lo viven, y con ayuda de la digitalización las clases han sido cambiadas por las tradicionales, así como el método de enseñanza, dado que, actualmente se hace uso frecuente de plataformas virtuales, foros, chats, uso de Google docs, entre otros.

Estas nuevas actividades o estrategias como se quiera denominar, funcionan en mayor medida que las tradicionales, porque se ha cambiado los libros habituales por presentaciones, organizadores gráficos, audiolibros, videos explicativos, entre otros.

En este sentido, se afirma que, las instituciones educativas que incluyan dentro de sus metodologías al ERCA, lograrán contribuir de manera sustancial el aprendizaje de la instrucción en los pequeños, pequeñas y adolescentes. Esto mediante una exploración continua, cuestionamiento adecuado, y críticas sobre percepciones reales que pueden observar desde su propia vista (Rivadeneira, 2022).

Es así como, a continuación, se muestra un cuadro semejante de las tipologías de la educación tradicional y la metodología ERCA:

**Cuadro N° 2. Cuadro comparativo de la educación tradicional y el ERCA**

<b>Educación tradicional</b>	<b>Metodología ERCA</b>
Examina todo, pero conserva lo bueno	Proceso de aprendizaje mediante experiencias
La memorización es la madre de toda la sabiduría	Análisis y relación de vivencias propias
Pluma y papel	Métodos y técnicas de transferencia participativa
La disciplina y el trabajo duro son la base del carácter y del éxito.	Ejercicios de facilitación de nuevos conocimientos
Cuanto más aprenden los alumnos, más inteligentes se vuelven.	Aprendizaje adquirido de situaciones reales
Una oportunidad para una buena educación	Proceso interactivo entre estudiante y profesor
No existen experiencias vivenciales	Constructor del conocimiento
Enseñanza estandarizada (rígida)	Aprendizaje autodirigido-aprendizaje como proceso
Autoritario	Existe flexibilidad

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Defaz (2020, pág. 468)

## **CAPÍTULO II**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **Enfoque y diseño de la investigación**

En un enfoque de métodos mixtos, los enfoques cualitativos y cuantitativos están interrelacionados en la mayoría de las etapas, por lo que resulta práctico combinarlos para producir información que permita la triangulación. Dicha triangulación parece ser una alternativa para lograr una comprensión e interpretación lo más completa posible del fenómeno estudiado de diferentes maneras. (Medina et al., 2018)

La combinación de ambos enfoques dio lugar a la investigación con métodos mixtos, que contiene diferentes características usados para la recolección de datos, en el caso del cuantitativo, datos numérico procedentes de las búsquedas aplicadas a los alumnos; mientras que el enfoque cualitativo información acerca de opiniones obtenidas de la audiencia ejecutada a los profesores de la institución.

Adicional, se usó el diseño no experimental transeccional en el cual, no se realiza ningún tipo alteración de las variables de estudio, lo que permite brindar alternativas de solución a los problemas. (Tomala, 2022)

En este sentido, no se realizó ningún tipo de manipulación sobre las variables tanto gamificación como la de desarrollo del pensamiento lógico matemático, de igual manera fue exploratorio ya que para la colección de los datos se recurrió a la institución donde laboran los docentes y estudian los alumnos de Bachillerato General Unificado.

Asimismo, se consideró la investigación bibliográfica-documental que sirve para definir el objeto de estudio por medio de fuentes de información de rigor científico secundarias, en el cual se incluyen libros, revistas, investigaciones, etc. (Tomala, 2022)



Fue bibliográfico debido a que recurrió a los principales buscadores como Google School, Academia, Scielo entre otras fuentes de información que contiene indagaciones científicas las cuales se sistematizaron para caracterizar a las variables inmersas en el proceso investigativo.

### **Descripción de la muestra y el contexto de la investigación**

Para Pineda, Alvarado, & Canales (2018) la muestra de estudio es una parte de la población cuyas características son comunes. En este caso el lugar donde se llevó a cabo la intervención fue en la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina”, donde existe 30 estudiantes de bachillerato general unificado quienes reciben la materia de matemática en la cual se imparte actividades de pensamiento lógico. De esta manera, se ha recurrido a un muestreo no probabilístico decisonal, donde se ha seleccionado a la totalidad de estudiantes (n=30) por formar parte de una población finita, mismos que fueron elegidos para la recolección de datos de acuerdo a:

Criterio de inclusión:

- Estudiantes de bachillerato general unificado que reciben la materia de matemática de la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina”.
- Estudiantes masculino y femenino de Bachillerato General Unificado que reciben la materia de matemática de la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina”.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes que no sean de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina”.
- Estudiantes que no pertenecen a la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina”.

Para las entrevistas se ha tomado como muestra de estudio a cuatro docentes que imparten la materia de matemática a los alumnos de bachillerato general unificado en la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina”.

## **Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de los datos**

En primera instancia se utilizó en el levantamiento de información un método sistemático basado en enfoque mixto, de esta manera se obtuvo datos relevantes para caracterizar y describir el objeto de estudio, debido a que el trabajo posee una estrecha relación con la gamificación y el método Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación (ERCA) que motiva al progreso del movimiento lógico en los estudiantes de bachillerato, específicamente en lo que es el área de matemáticas.

Es así como, la técnica de la encuesta es una herramienta utilizada para acumular datos cuantitativos de una población estadística. Para ello, se prepara un cuestionario y los datos obtenidos se procesan con métodos estadísticos. Una encuesta es, pues, un instrumento utilizado para determinar las características de un grupo de personas. Pueden ser variables económicas, como la renta, o de otro tipo, como las preferencias políticas (Westreicher, 2022). La técnica se aplicó al número de muestra que corresponde a 30 alumnos de tercero de Bachillerato General Unificado de la institución de estudio.

De igual modo, la técnica de entrevista es una plática entre dos o varios individuos que asumen los papeles de entrevistador y entrevistado para que el primero pueda obtener información del segundo sobre un tema concreto. En toda entrevista hay dos papeles: entrevistador y entrevistado. El entrevistador es quien hace las preguntas y dirige el debate. Su papel también incluye la introducción del tema y la conclusión de la entrevista. (Avila, 2020)

Esta técnica se aplicó a dos docentes que imparten la materia de matemáticas y dos docentes afines, un total de 4 docentes de muestra, quienes se encuentran relacionadas con la gamificación en el progreso del movimiento lógico matemático.

Para Salas (2020) los instrumentos en el proceso de indagación son los cuestionarios, los cuales se encuentran estructurados sean con preguntas abiertas o cerradas, esto permite obtener información fiable. Por lo tanto, el cuestionario de encuesta contiene 15 preguntas de opción múltiple bajo la escala de Likert (Ver

Anexo 1), mientras que la entrevista posee 13 preguntas abiertas (Ver Anexo 2), ambos fueron validas por expertos y aplicados previa autorización de forma virtual con la plataforma Google forms.

Por último, los datos hallados se tabularon en el SPSS versión 24.0, del que se obtuvieron tablas de frecuencias y figuras de porcentajes para continuar con el análisis de los resultados a partir de una base de datos correspondiente a las respuestas de quienes participaron en las encuestas.

### **Validez y confiabilidad**

El instrumento utilizado tiene validez porque mide la variable de estudio. Es decir, mide el evento o la característica del estudio y no otra parecida, en este caso mide la gamificación en el pensamiento lógico matemático. Por otro lado, la confiabilidad del cuestionario estableció la capacidad de comprobación que tuvo el instrumento al momento que fue aplicado. Esto permitió aplicar el mismo instrumento varias veces, sin que los resultados sean distintos. Para ello, se toma en cuenta las siguientes escalas de respuesta y niveles.

### **Cuadro N° 3. Escala de confiabilidad**

<b>Escala</b>	<b>Niveles</b>
Menos de 2.20	Confiabilidad Ligera
0.21 a 0.40	Confiabilidad Baja
0.41 a 0.70	Confiabilidad Moderada
0.71 a 0.90	Confiabilidad Alta
0.91 a 1.00	Confiabilidad muy Alta

**Fuente:** Palella y Martins (2017)

Por lo cual, para su fiabilidad se recurrió a ejecutar una prueba piloto a 10 estudiantes del tercero B.G.U de la institución de estudio, para ello, se recurrió al cálculo del Alfa de Cronbach de manera lineal.

#### Cuadro N° 4. Prueba de confiabilidad

##### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

##### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,956	15

**Fuente:** Procesamiento en SPSS de la base de datos de la aplicación del instrumento a los estudiantes de bachillerato general unificado.

El análisis de confiabilidad que fue obtenido mediante la prueba piloto aplicado a 10 estudiantes de bachillerato general unificado en la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina” dando como valor de Alfa de Cronbach  $\alpha = ,956$  para las dos variables, lo que significa que el instrumento fue aprobado.

## Operacionalización de la Variable Independiente: Gamificación

**Cuadro N° 5. Operacionalización de la Variable Independiente: Gamificación**

Conceptualización	Dimensión	Indicador	Ítem	Técnica	Instrumento
La gamificación se utiliza para referirse a un conjunto de dinámicas que implican la aplicación de juegos y el juego, especialmente mecánico en la educación infantil bajo componentes para la retroalimentación del aprendizaje. (Agreda & Ortiz, 2018)	Dinámicas	Emociones Relaciones Restricción	1,2,3	Encuesta para diagnosticar el nivel de aprendizaje en los estudiantes. (Anexo 2) Entrevista para medir la factibilidad de gamificar el desarrollo del pensamiento lógico matemático. (Anexo 1)	Cuestionario estructurado Escala de Likert Cuestionario de entrevista
	Mecánicas	Colaboración Competición Retroalimentación Recompensas	4,5,6		
	Componentes	Desbloqueo de contenidos Insignias Límites de tiempo Niveles Misiones Clasificación	7,8		

Elaborado por: Chicay, 2022

**Cuadro N° 6. Operacionalización de la Variable Dependiente: Pensamiento lógico matemático**

Conceptualización	Dimensión	Indicador	Ítem	Técnica	Instrumento
El estilo de aprendizaje lógico matemático es ideal para los alumnos metódicos, se refiere a la capacidad de una persona para analizar las relaciones de causa y efecto, razonar, resolver problemas y aprender utilizando estratégicamente números e información visual abstracta. (Pinos, Ayala, & Bonilla, 2018)	Comprensión de nociones y relaciones matemáticas	Reconocimientos de conjuntos	9,10,11	Encuesta para diagnosticar el nivel de aprendizaje en los estudiantes. (Anexo 2) Entrevista para medir la factibilidad de gamificar el desarrollo del pensamiento lógico matemático. (Anexo 1)	Cuestionario estructurado Escala de Likert Cuestionario de entrevista
	Destreza lógica	Solución de problemas	12,13		
	Pensamiento estratégico	Formulación de soluciones mediante estrategias	14,15		

Elaborado por: Chicay, 2022

## Análisis e Interpretación de los resultados

### *Resultados de encuesta a los estudiantes del tercer año de bachillerato general unificado*

**Objetivo:** Proponer el uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático y diagnosticar el nivel de aprendizaje en los estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado.

**Procedimiento:** Al haber obtenido la autorización por parte del director de la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina” para la aplicación de las encuestas a 30 estudiantes, se procedió a emplear la técnica en el aula. Una vez desarrollado este procedimiento, se obtuvieron los resultados y seguido se procesaron en el programa estadístico SPSS, mismo que facilitó información inmediata para luego interpretarlos mediante un resumen narrativo de cada ítem.

### Preguntas específicas

1. **¿Considera que la utilización de actividades de tipo dinámicas le permitirían mejorar su proceso de aprendizaje en la materia de matemática?**

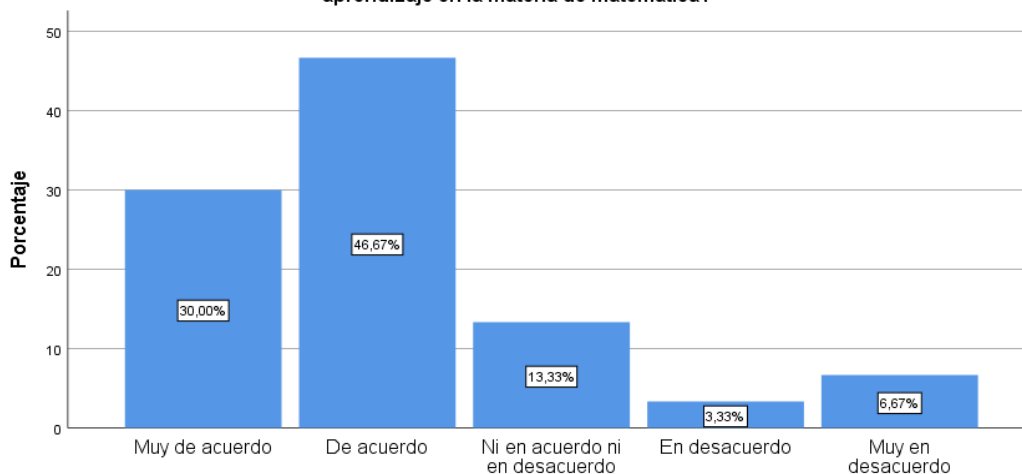
**Cuadro N° 7. Actividades de tipo dinámicas**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy de acuerdo	9	30,0	30,0	30,0
	De acuerdo	14	46,7	46,7	76,7
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	4	13,3	13,3	90,0
	En desacuerdo	1	3,3	3,3	93,3
	Muy en desacuerdo	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta

¿Considera que la utilización de actividades de tipo dinámicas le permitirían mejorar su proceso de aprendizaje en la materia de matemática?



**Gráfico N° 19 Actividades de tipo dinámicas**

Elaborado por: Chicay, 2022

Fuente: Encuesta

**Análisis:** De acuerdo con los resultados, se alude que los alumnos mejorarían su desarrollo de enseñanza a través de actividades basadas en la dinámica, puesto que, este tipo de acciones les permiten incrementar su autoestima y desarrollar su pensamiento creativo para la resolución de problemas. Además, la dinámica admite mayor concentración y comprensión de los ejercicios de lógica matemática, donde cada uno de los alumnos participan es el desarrollo de enseñanza.

**2. ¿Considera que, al realizar evaluaciones en línea sobre la materia de matemática para usted es mucho más fácil aprender esta materia?**

**Cuadro N° 8. Evaluaciones en línea**

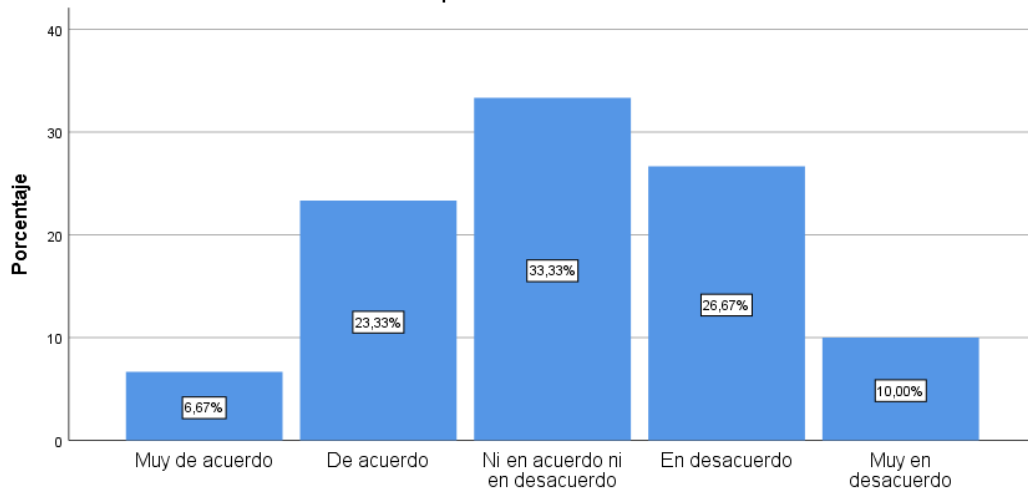
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy de acuerdo	2	6,7	6,7	6,7
	De acuerdo	7	23,3	23,3	30,0
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	10	33,3	33,3	63,3
	En desacuerdo	8	26,7	26,7	90,0
	Muy en desacuerdo	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Elaborado por: Chicay, 2022

Fuente: Encuesta



¿Considera que, al realizar evaluaciones en línea sobre la materia de matemática para usted es mucho más fácil aprender esta materia?



**Gráfico N° 20. Evaluaciones en línea**

Elaborado por: Chicay, 2022

Fuente: Encuesta

**Análisis:** El estudio de la materia de matemáticas es un desarrollo que requiere de mucha concentración, entendimiento, razonamiento y sobre todo de una guía por parte del docente, por lo cual, en base a la pregunta, los estudiantes están indecisos en que realizar las evaluaciones en línea les contribuya a obtener mayores conocimientos o aprender más de la materia. El motivo se centra en que no se tiene contacto directo con el evaluador en el caso que exista alguna inquietud o, por el contrario, se cometen actos de engaño por parte de los evaluados. Por ello, no es considerada como una estrategia apta para las evaluaciones o pruebas.

**3. ¿Considera que la materia de matemáticas se debería enseñar a través del uso de juegos y aplicaciones en línea de tipo gamificadas (juegos)?**

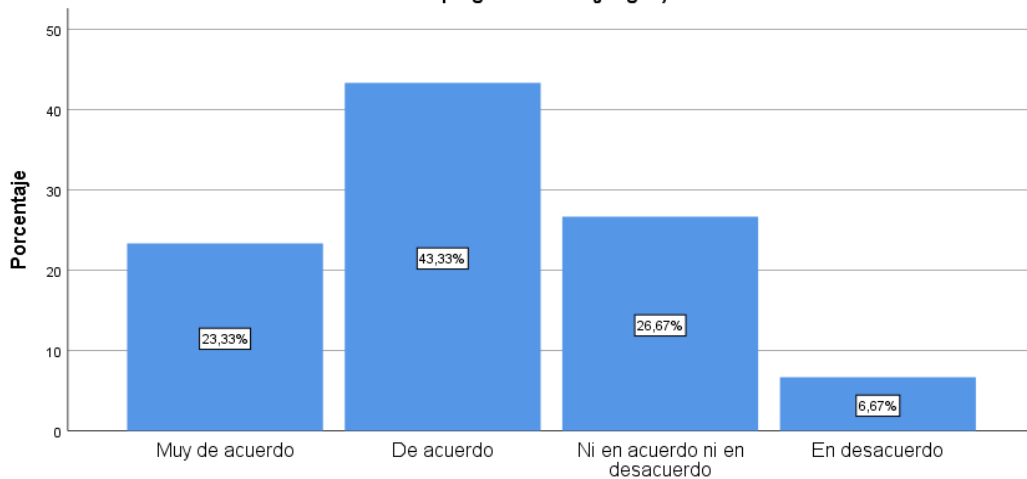
**Cuadro N° 9. Uso de juegos y aplicaciones en línea**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy de acuerdo	7	23,3	23,3	23,3
	De acuerdo	13	43,3	43,3	66,7
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	8	26,7	26,7	93,3
	En desacuerdo	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta

¿Considera que la materia de matemáticas se debería enseñar a través del uso de juegos y aplicaciones en línea de tipo gamificadas (juegos)?



**Gráfico N° 21 Uso de juegos y aplicaciones en línea**

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** A diferencia de la pregunta anterior, en este resultado los estudiantes consideran que aprender las matemáticas mediante juegos de tipo gamificadas, les permite ampliar su imaginación y sobre todo comprender de mejor manera el problema a resolver. Es decir, mediante las aplicaciones en línea a parte de distraerse o divertirse pueden adquirir capacidades de razonamiento lógico en el área de matemáticas.

**4. ¿Considera usted que la utilización de juegos en línea dentro del proceso de enseñanza de matemática le permitirían mejorar su conocimiento en esta materia?**

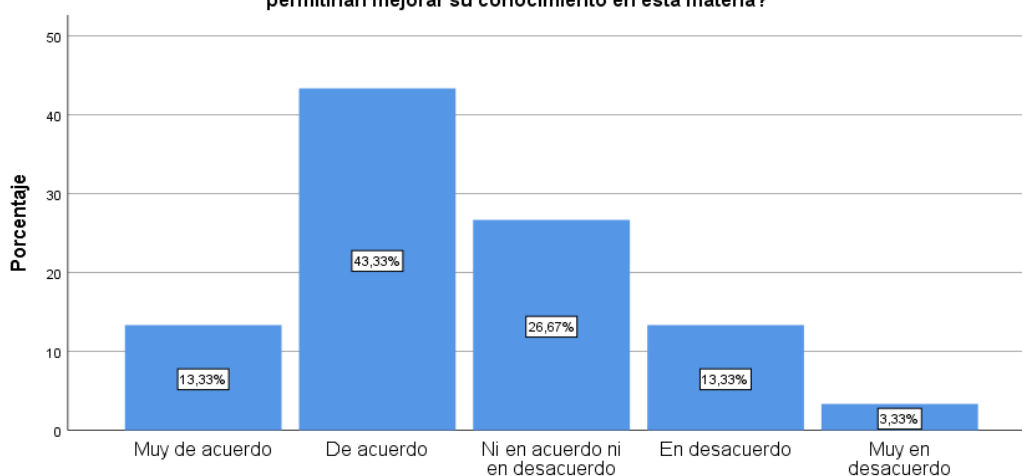
**Cuadro N° 10. Juegos en línea**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy de acuerdo	4	13,3	13,3	13,3
	De acuerdo	13	43,3	43,3	56,7
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	8	26,7	26,7	83,3
	En desacuerdo	4	13,3	13,3	96,7
	Muy en desacuerdo	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta

¿Considera usted que la utilización de juegos en línea dentro del proceso de enseñanza de matemática le permitirían mejorar su conocimiento en esta materia?



**Gráfico N° 22 Juegos en línea**

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** Las diferentes estrategias tradicionales aplicadas por los docentes no han sido las más adecuadas para la enseñanza de las matemáticas, por ello, los estudiantes están seguros que los juegos en línea en los procesos pedagógicos establecerán en ellos el aprendizaje significativo, mediante una forma llamativa y recreativa para posicionarse en situaciones de resolución de problemas matemáticos, donde se incluye el análisis lógico.

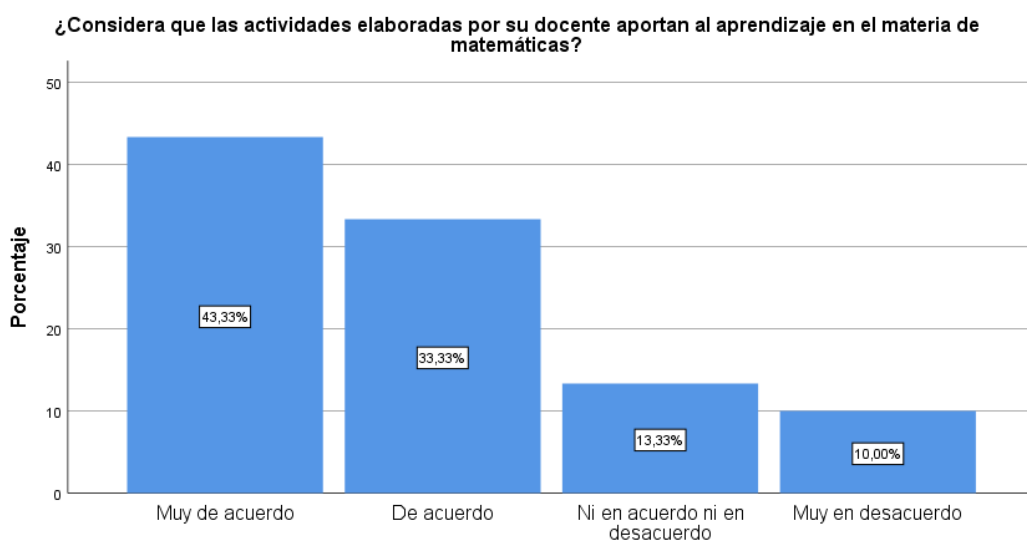
**5. ¿Considera que las actividades elaboradas por su docente aportan al aprendizaje en la materia de matemáticas?**

**Cuadro N° 11. Aprendizaje de las matemáticas**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy de acuerdo	13	43,3	43,3	43,3
	De acuerdo	10	33,3	33,3	76,7
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	4	13,3	13,3	90,0
	Muy en desacuerdo	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta



**Gráfico N° 23 Aprendizaje de las matemáticas**

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** Las actividades que pone a disposición el docente de la materia de matemáticas, según los estudiantes, son adecuados para el aprendizaje de la asignatura, puesto que, se adaptan problemas y conflictos derivados a la situación real, utilizando estrategias basadas en la lógica matemática. Por otro lado, la forma de instruir es otro de los factores positivos que se relaciona con la pregunta, es decir, el docente establece lineamientos claros para que sus alumnos puedan entender rápidamente el ejercicio planteado, evitando que alguno no logre entenderlo.

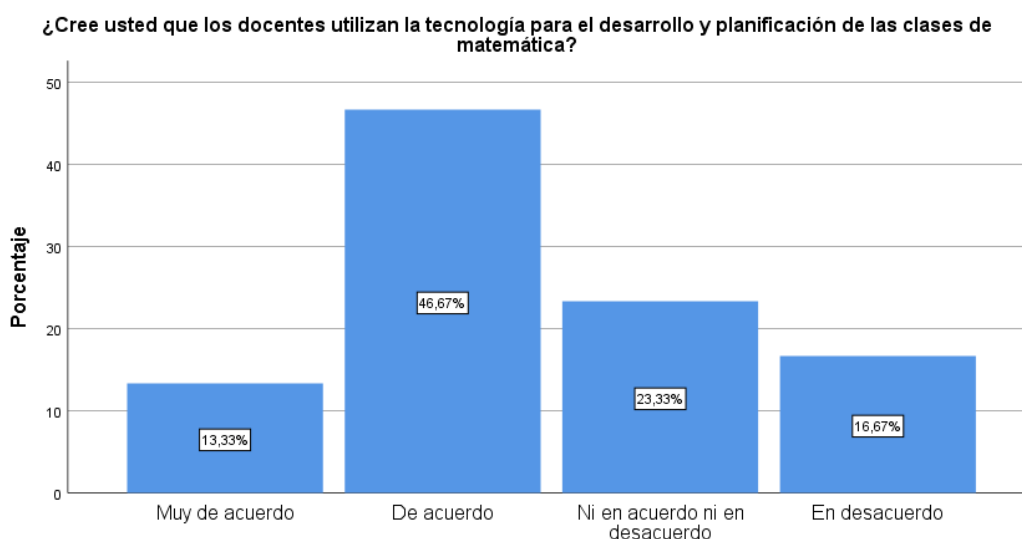
**6. ¿Cree usted que los docentes utilizan la tecnología para el desarrollo y planificación de las clases de matemática?**

**Cuadro N° 12. Tecnología para el desarrollo**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy de acuerdo	4	13,3	13,3	13,3
	De acuerdo	14	46,7	46,7	60,0
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	7	23,3	23,3	83,3
	En desacuerdo	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta



**Gráfico N° 24 Tecnología para el desarrollo**

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** Dentro del proceso pedagógico, es indispensable que cada docente planifique de manera adecuada su clase, y que mejor con el uso de herramientas tecnológicas. Por ello, los estudiantes están seguros que sus docentes antes de impartir la clase de matemáticas, planifican que tema compartir, de esta manera, en su mayoría con el 46,67% están de acuerdo en que el desarrollo de la clase cambia por el uso de la tecnología.

**7. ¿Considera que el conocimiento adquirido en la materia de matemáticas le permite resolver problemas en su vida diaria?**

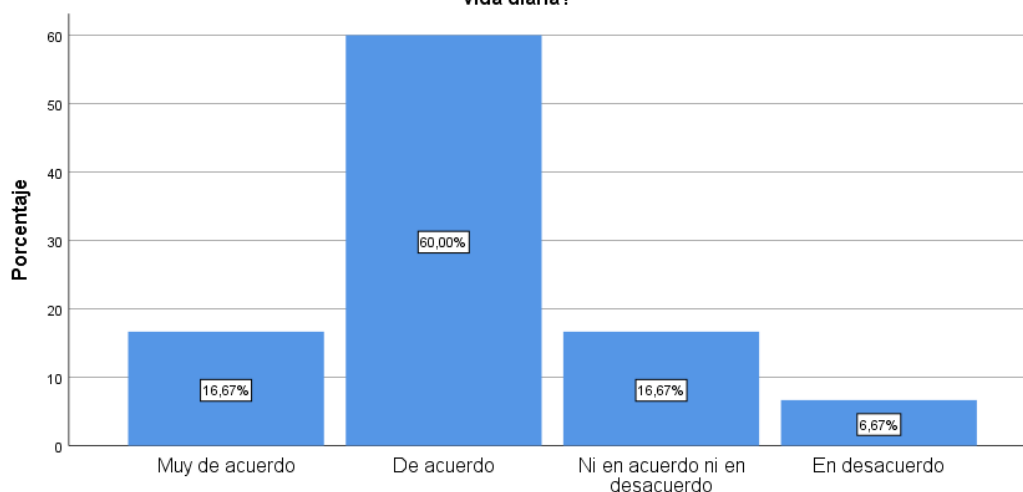
**Cuadro N° 13. Materia de matemáticas**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy de acuerdo	5	16,7	16,7	16,7
	De acuerdo	18	60,0	60,0	76,7
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	5	16,7	16,7	93,3
	En desacuerdo	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta

¿Considera que el conocimiento adquirido en la materia de matemáticas le permite resolver problemas en su vida diaria?



**Gráfico N° 25 Materia de matemáticas**

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** Individualmente, las dificultades que se producen en la vida cotidiana pueden ser solucionados a través de un razonamiento lógico, por ello, mantener un conocimiento constante de las matemáticas, contribuye a entender y observar de manera clara que tipo de solución o respuesta brindar a los conflictos diarios. Es decir, las matemáticas ejercitan la mente y estimula el cerebro, conduciendo a tener habilidades con los números y dar una alternativa de solución.

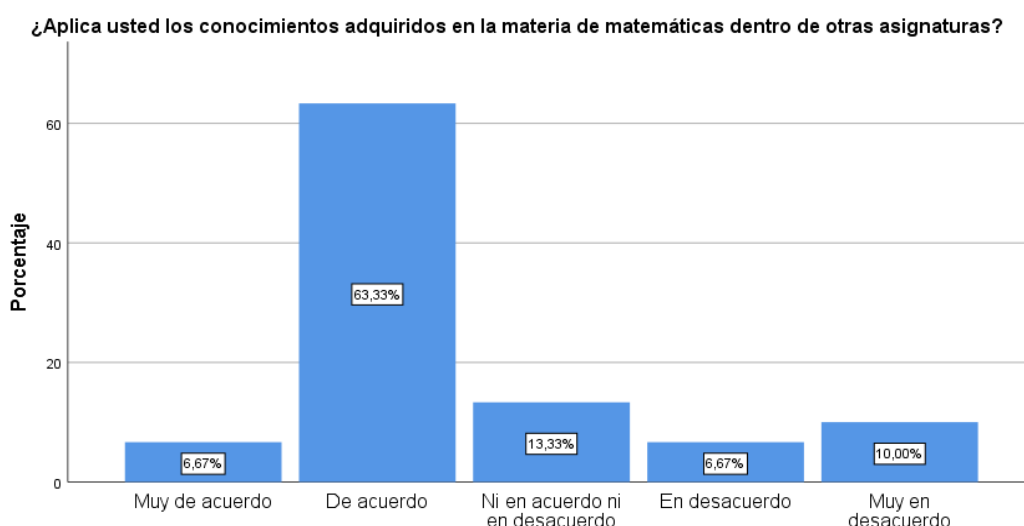
**8. ¿Aplica usted los conocimientos adquiridos en la materia de matemáticas dentro de otras asignaturas?**

**Cuadro N° 14. Conocimientos adquiridos**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy de acuerdo	2	6,7	6,7	6,7
	De acuerdo	19	63,3	63,3	70,0
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	4	13,3	13,3	83,3
	En desacuerdo	2	6,7	6,7	90,0
	Muy en desacuerdo	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta



**Gráfico N° 26 Conocimientos adquiridos**

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** Aprender matemáticas permite a los estudiantes investigar de manera profunda sobre temas que van relacionadas al proceso pedagógico, por ello, en su mayoría con el 53,33% acuerdan en que, los conocimientos numéricos aportan información y métodos de razonamiento para otras asignaturas. Es decir, las matemáticas se usan esencialmente para todos los campos investigativos, sean académicos, sociales o de salud, donde los estudiantes actualmente están inmersos.

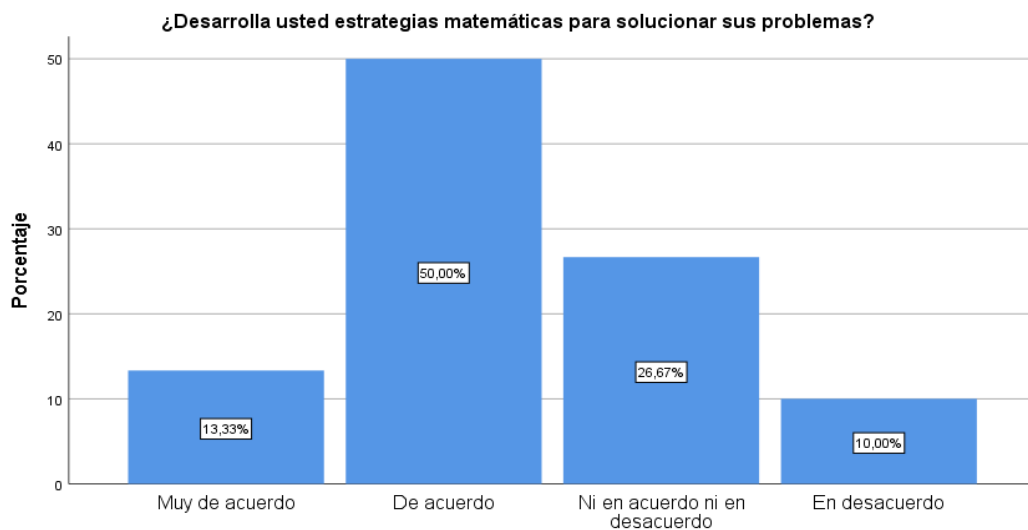
**9. ¿Desarrolla usted estrategias matemáticas para solucionar sus problemas?**

**Cuadro N° 15. Estrategias matemáticas**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy de acuerdo	4	13,3	13,3	13,3
	De acuerdo	15	50,0	50,0	63,3
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	8	26,7	26,7	90,0
	En desacuerdo	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta



**Gráfico N° 27 Estrategias matemáticas**

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** La solución de conflictos van direccionados a tener en cuenta un método para que este no sea grave, por lo cual, los estudiantes en su mayoría están de acuerdo que usan estrategias matemáticas para solventar sus problemas sociales, personales o incluso familiares. Esto mediante el pensamiento y razonamiento lógico que va en coordinación con el crítico, lo cual les permite plantear conjeturas y relaciones entre las posibles soluciones a establecerse para solucionar el problema.



**10. ¿Considera usted que su aprendizaje lógico matemático sería mejor si el docente aplicara problemas reales y fáciles de comprender?**

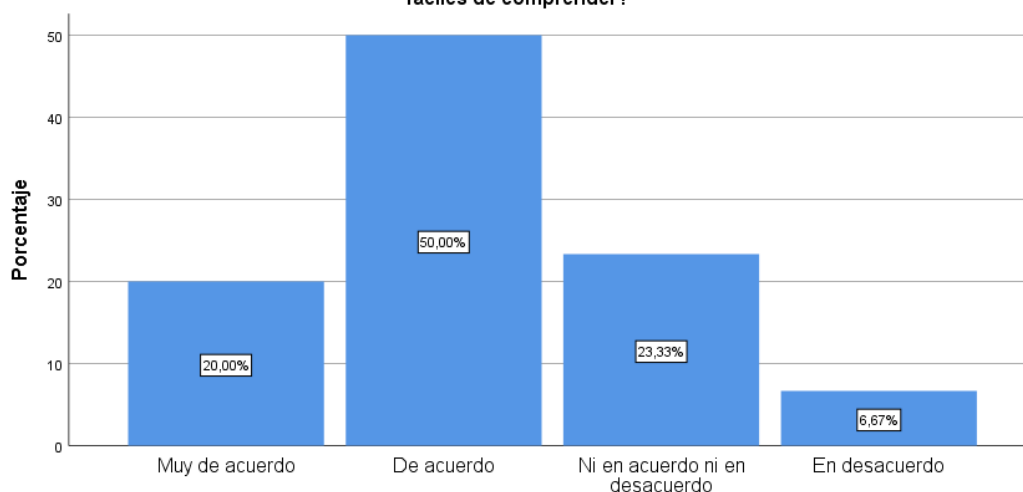
**Cuadro N° 16. Aprendizaje lógico matemático**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy de acuerdo	6	20,0	20,0	20,0
	De acuerdo	15	50,0	50,0	70,0
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	7	23,3	23,3	93,3
	En desacuerdo	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta

¿Considera usted que su aprendizaje lógico matemático sería mejor si el docente aplicara problemas reales y fáciles de comprender?



**Gráfico N° 28 Aprendizaje lógico matemático**

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** El aprendizaje lógico de las matemáticas se puede aplicar a través de problemas reales, mismos que deben ser fáciles y adaptables al nivel de instrucción. Por ello, se considera necesario que los docentes empleen métodos capaces de desarrollar una comprensión y exploración de la realidad mediante problemas numéricos, es decir, potencializar aspectos abstractos para que los jóvenes logren desde un inicio solucionar los ejercicios, sin tener la necesidad de acudir al docente.

**11. ¿Considera usted que el aprendizaje de las matemáticas se basa en utilizar solamente la lectura y la resolución de ejercicios?**

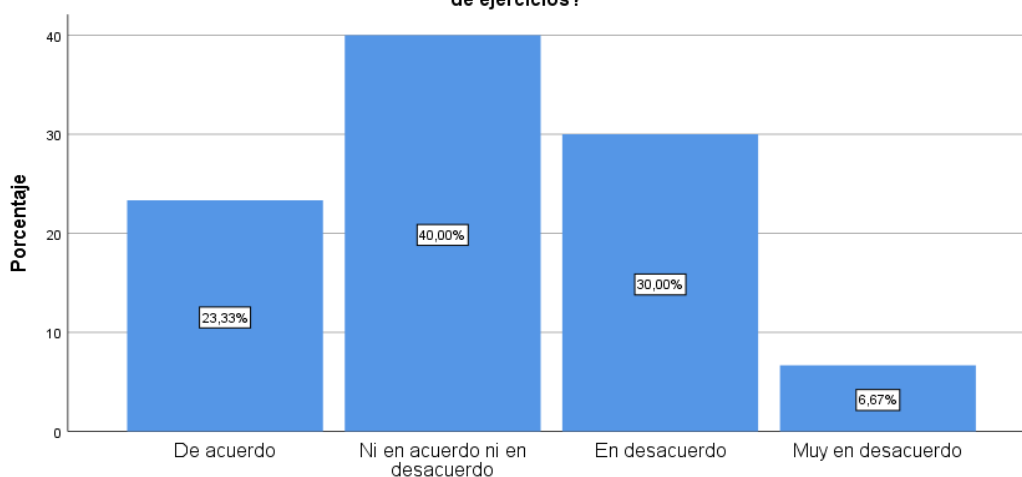
**Cuadro N° 17. Resolución de ejercicios**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	7	23,3	23,3	23,3
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	12	40,0	40,0	63,3
	En desacuerdo	9	30,0	30,0	93,3
	Muy en desacuerdo	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta

¿Considera usted que el aprendizaje de las matemáticas se basa en utilizar solamente la lectura y la resolución de ejercicios?



**Gráfico N° 29 Resolución de ejercicios**

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** La motivación para enseñar las matemáticas no solo se fundamentan en la lectura y solución de problemas numéricos, más bien, a través del uso de actividades fuera del aula o plataformas digitales, permite establecer en los estudiantes un interés por continuar estimando la asignatura. Sin embargo, el desarrollo de instrucción y aprendizaje puede vincularse mediante tareas que envuelvan gráficos, juegos, esquemas, series, entre otros, lo que motiva a utilizar la lógica en los estudiantes.

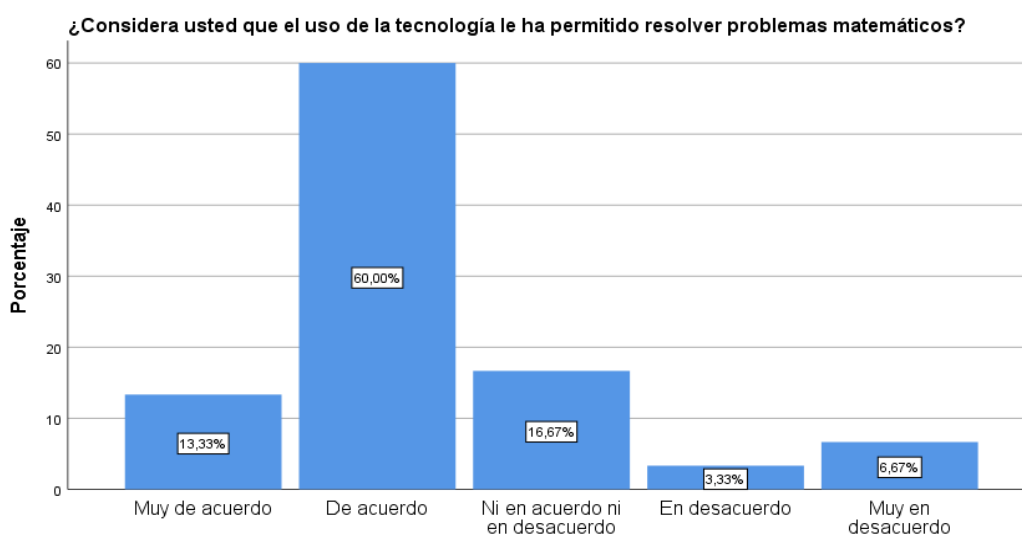
**12. ¿Considera usted que el uso de la tecnología le ha permitido resolver problemas matemáticos?**

**Cuadro N° 18. Uso de la tecnología**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy de acuerdo	4	13,3	13,3	13,3
	De acuerdo	18	60,0	60,0	73,3
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	5	16,7	16,7	90,0
	En desacuerdo	1	3,3	3,3	93,3
	Muy en desacuerdo	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta



**Gráfico N° 30 Uso de la tecnología**

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** El proceso de solución de problemas matemáticos va más allá del uso de materiales básicos como cuaderno, calculadora y bolígrafo, puesto que, al implementar la tecnología a estas operaciones, mejora la capacidad del cálculo por parte de los alumnos, así como acceder de forma más rápida y precisa a instrumentos vinculados a ejercicios abstractos para su razonamiento lógico en las matemáticas.

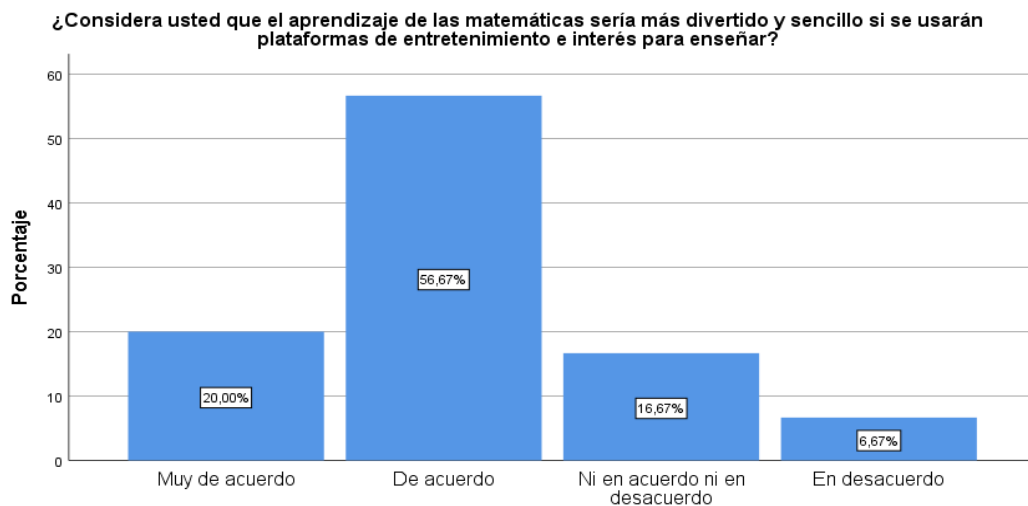
**13. ¿Considera usted que el aprendizaje de las matemáticas sería más divertido y sencillo si se usarán plataformas de entretenimiento e interés para enseñar?**

**Cuadro N° 19. Aprendizaje de las matemáticas a través de plataformas**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy de acuerdo	6	20,0	20,0	20,0
	De acuerdo	17	56,7	56,7	76,7
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	5	16,7	16,7	93,3
	En desacuerdo	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta



**Gráfico N° 31 Aprendizaje de las matemáticas a través de plataformas**

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** De acuerdo con los resultados, se evidencia la tendencia aceptable que tienen los alumnos para el uso de programas virtuales en su desarrollo de enseñanzas. Esto se da porque la generación actual viene transportando mayores conocimientos sobre el uso de la tecnología, permitiéndolos adentrarse a un contexto didáctico para la solución de conflictos. Por ello, ven necesario el uso de plataformas virtuales para una mejor instrucción en el área de matemáticas.

**14. ¿Considera que el uso de la gamificación (juego) le podría motivar para aprender de mejor manera la materia de matemática?**

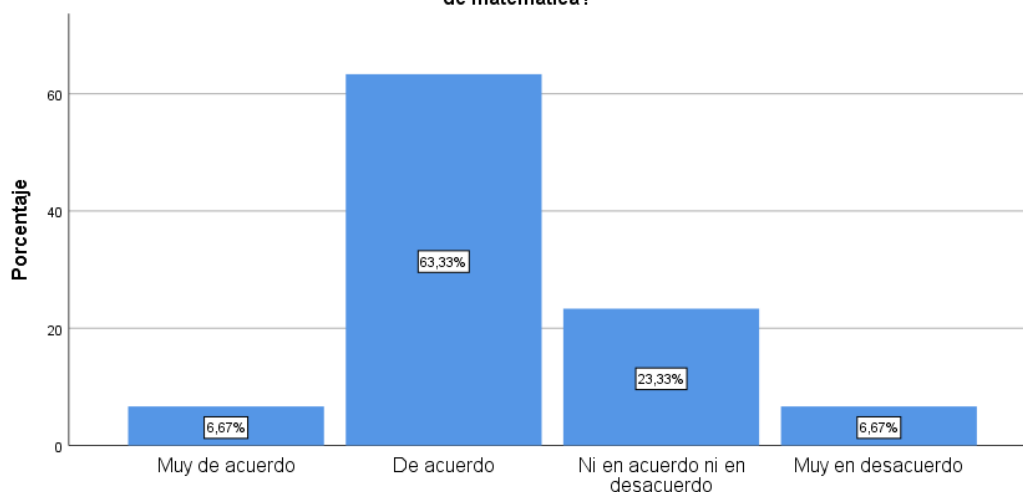
**Cuadro N° 20. Gamificación**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy de acuerdo	2	6,7	6,7	6,7
	De acuerdo	19	63,3	63,3	70,0
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	7	23,3	23,3	93,3
	Muy en desacuerdo	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta

¿Considera que el uso de la gamificación (juego) le podría motivar para aprender de mejor manera la materia de matemática?



**Gráfico N° 32 Gamificación**

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** Conforme a los resultados, se evidencia que la gamificación es una de las estrategias aceptables por parte de los alumnos para perfeccionar su proceso de enseñanzas matemáticos, porque les motiva a emplear herramientas tecnológicas y desarrollar habilidades de lógica matemática como los cálculos, de esta manera, con el 63,33% los encuestados están de acuerdo que, con la gamificación se aprovecha las tendencias actuales para la resolución de problemas numéricos.

**15. ¿Considera que su aprendizaje lógico matemático podría mejorar si se utilizaran estrategias de gamificación (juego)?**

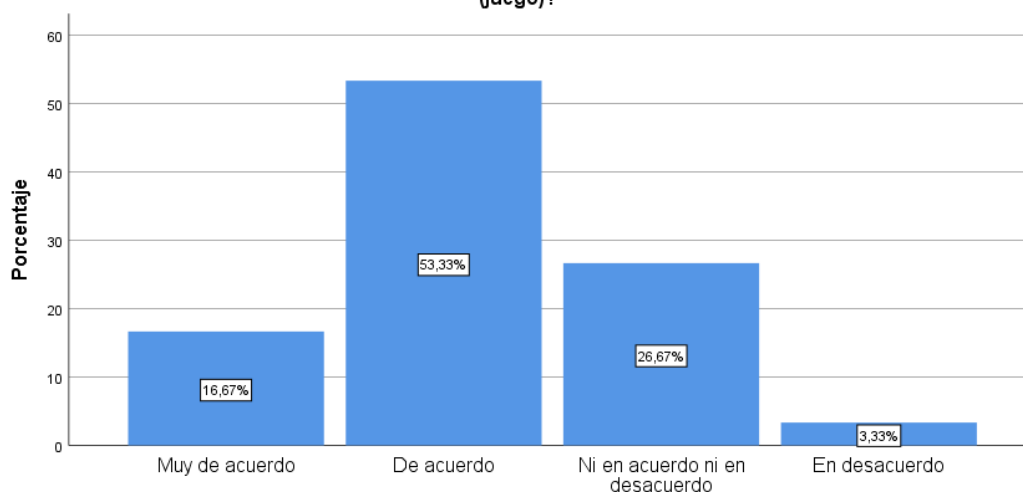
**Cuadro N° 21. Aprendizaje lógico matemático**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy de acuerdo	5	16,7	16,7	16,7
	De acuerdo	16	53,3	53,3	70,0
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	8	26,7	26,7	96,7
	En desacuerdo	1	3,3	3,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta

¿Considera que su aprendizaje lógico matemático podría mejorar si se utilizaran estrategias de gamificación (juego)?



**Gráfico N° 33 Aprendizaje lógico matemático**

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** Las estrategias de gamificación pueden vincularse directamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, otorgando beneficios direccionados al desarrollo de habilidades. Por lo cual, los estudiantes consideran que generarían mayor interés y conocimientos a través de esta estrategia, que permite desplegar la iniciativa, compartir ideas, solventar dudas, implementar de forma más rápida soluciones, adaptar modelos matemáticos entre otros.

### *Resultados de la entrevista dirigido a docentes*

El procesamiento de datos se efectuó a través de un cuadro descriptivo de tipo resumen narrativo, del cual por medio de las respuestas correspondiente a las entrevistas se obtuvo una tabla para cada participante.

Los encuestados estuvieron conformados por cuatro docentes de la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina”:

#### **Cuadro N° 22. Datos de docentes entrevistados**

<b>Entrevistador</b>	Lic. Mercy Chicay			
<b>Fecha de entrevista</b>	25 de octubre	26 de octubre	27 de octubre	27 de octubre
<b>Entrevistados</b>	Magister Gustavo Tapia	Lic. Luis Jerez	Magister Cecilia Zurita	Dr. Efraín Díaz
<b>Datos generales</b>				
<b>Edad</b>	35 años	38 años	59 años	52 años
<b>Profesión</b>	Docente	Docente	Docente	Docente
<b>Cargo</b>	Profesor	Profesor	Profesor	Profesor
<b>Experiencia laboral</b>	10 años	8 años	34 años	30 años

Elaborado por: Chicay, 2022

#### **Cuadro N° 23. Entrevista a docente 1**

<b>Ejes</b>	<b>INTERROGANTES</b>	<b>RESPUESTAS</b>
<b>Desarrollo lógico matemático</b>	¿Cree usted que los estudiantes desarrollan el pensamiento lógico matemático de manera efectiva?	En un pequeño porcentaje si se desarrolla el pensamiento lógico matemático, donde los docentes utilizan procesos didácticos creativos sin embargo el tiempo es limitado. Existiendo un alto porcentaje de fracaso relacionado mayormente a la falta de motivación, así como la escasez de herramientas necesarias.

	¿Qué juegos o actividades aplica usted para que se estimule el mejoramiento en el pensamiento lógico?	Se utiliza ejercicios de razonamiento lógico, ejercicios mentales y acertijos.
	¿Qué nivel de aprendizaje considera usted que tienen los estudiantes de tercero de B.G.U en el desarrollo lógico matemático?	Considerablemente bajo ya que se puede evidenciar en las pruebas de ingreso a las universidades.
	¿En su hora(s) de clase, cómo propicia el análisis crítico y reflexivo en los estudiantes?	Generando confianza y un clima de cámara de día con los estudiantes, fomentando e incentivando las capacidades de razonamiento, trabajando en la lectura, análisis y procesos de la información, así como el direccionar alternativas para la solución de problemas.
<b>Actitud del docente</b>	¿Qué situaciones cotidianas plantea para desarrollar el pensamiento lógico al resolver problemas matemáticos con sus estudiantes?	Establecer un ambiente de confianza, realizando o formulando preguntas, siendo claros en la información, graficando cuando sea posible los problemas, contar con herramientas para el análisis, construyendo conocimiento en base a errores y enviar refuerzos en las páginas del internet.
	¿Considera usted que existen recursos suficientes para aplicar la gamificación en las aulas de Bachillerato General Unificado?	Son suficientes en vista de la gran cantidad de técnicas de aprendizaje presentados, así como los juegos en el ámbito educativo consiguiendo así un resultado favorable en conocimientos, habilidades y razonamiento lógico.
<b>Motivación de los estudiantes</b>	¿Sus estudiantes se sienten motivados en su hora de clase?	Si, dado que se genera confianza siendo el factor principal para poder continuar en el proceso.
	¿Considera que existe interacción y creatividad por parte de los estudiantes en la clase de matemática?	Existe un cierto problema en las matemáticas desde épocas anteriores, originando una debilidad en esta asignatura dado que los estudiantes tienen miedo, recelo lo que además provoca que lo dejen de lado y lo eviten.



Uso de las TIC, en la enseñanza de matemáticas

¿Usted utiliza elementos que permitan la implementación de la gamificación de manera pedagógica en su hora de clase?	Si, el juego es una de las bases fundamentales para el aprendizaje dado que los estudiantes aprenden al ver y al hacer, siendo este decisivo.
¿Qué opina del uso de las TIC y de los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) como recurso pedagógico?	Es un recurso excelente que motiva el interés de los estudiantes, fortalece la enseñanza-aprendizaje e incrementa las oportunidades de acceder al conocimiento y desarrollar las habilidades, logra la autonomía, fomenta la interrelación interpersonal y el trabajo en grupo.
¿Cuáles son las competencias en el manejo de las TIC que usted utiliza durante el proceso de sus clases?	Las herramientas en la institución son escasas, dado que no se cuenta con internet, pero en medida de lo posible se ejecuta una comunicación digital, se comparte recursos en línea y se participa a través de herramientas digitales interactivas.
¿Cuál es su opinión acerca del uso de metodologías lúdicas que permiten el desarrollo del pensamiento lógico matemático?	Es una metodología que permite progreso completo de los estudiantes, mediante el juego y la creatividad que forma seres autónomos y críticos, provocando que su conocimiento sea más placentero y duradero.
¿Implementaría el método ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación) como parte de una estrategia de gamificación en el proceso de enseñanza de sus clases?	Desde luego, dado que es la estrategia metodológica que se basa en el juego, potenciando el aprendizaje que crea un ambiente armónico, además de que los procedimientos convencionales son poco eficientes frente a la facilidad y rapidez de la tecnología. De alguna manera la experiencia, reflexión, conceptualización y aplicación va de la mano con la tecnología.

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Entrevista

**Cuadro N° 24. Entrevista a docente 2**

<b>Ejes</b>	<b>INTERROGANTES</b>	<b>RESPUESTAS</b>
<b>Desarrollo lógico matemático</b>	¿Cree usted que los estudiantes desarrollan el pensamiento lógico matemático de manera efectiva?	Realmente no creo que lo desarrollen con la capacidad que debería ser.
	¿Qué juegos o actividades aplica usted para que se estimule el mejoramiento en el pensamiento lógico?	Se trate de crear en las clases una dinámica y la aplicación de acertijos, crucigramas matemáticos, actividades compartidas, algo que se reactivó para los estudiantes.
	¿Qué nivel de aprendizaje considera usted que tienen los estudiantes de tercero de B.G.U en el desarrollo lógico matemático?	Si existe ciertas deficiencias en las capacidades y habilidades matemáticas por lo que tendrían un nivel básico y elemental de la matemática, al no cumplir con todos los conocimientos que se espera.
<b>Actitud del docente</b>	¿En su hora(s) de clase, cómo propicia el análisis crítico y reflexivo en los estudiantes?	Se trata de proponer soluciones sobre la vida cotidiana, para ver los datos más reales posibles que el estudiante asemeja a su realidad y pueda contribuir de mejor manera.
	¿Qué situaciones cotidianas plantea para desarrollar el pensamiento lógico al resolver problemas matemáticos con sus estudiantes?	Se trata de relacionar la parte teórica con la práctica, como lo es en la geometría donde se utilizan elementos físicos donde el estudiante asemeja más a su aprendizaje.
	¿Considera usted que existen recursos suficientes para aplicar la gamificación en las aulas de Bachillerato General Unificado?	En la institución los recursos son escasos siendo difícil trabajar con recursos digitales y más aún con la gamificación.
<b>Motivación de los estudiantes</b>	¿Sus estudiantes se sienten motivados en su hora de clase?	Considero que no realmente, dado que algunos estudiantes les temen a las matemáticas y más aún cuando se ve algo teórico.
	¿Considera que existe interacción y creatividad por parte de los estudiantes en la clase de matemática?	Existen diversos tipos de estudiantes en el aula de clase donde a algunos si les gusta la parte matemática en cambio a otros la parte social, lingüística, por lo cual se trata de crear más actividades lúdicas.

Uso de las TIC, en la enseñanza de matemáticas

<p>¿Usted utiliza elementos que permitan la implementación de la gamificación de manera pedagógica en su hora de clase?</p>	<p>Dado la escasez de recursos no lo aplico, sería algo teórico y algo práctico. Además de situaciones complicadas de algunos estudiantes quienes no cuentan con recursos necesarios en sus casas como computadoras y laptops. Pero si se les permite que utilicen simuladores en sus teléfonos celulares como apoyo a la gamificación.</p>
<p>¿Qué opina del uso de las TIC y de los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) como recurso pedagógico?</p>	<p>Serian una gran posibilidad que estimula la parte creativa y de aprendizaje, como cuando un estudiante ve una simulación que es una parte más visual, considerando que el estudiante aprende más de forma visual que auditiva.</p>
<p>¿Cuáles son las competencias en el manejo de las TIC que usted utiliza durante el proceso de sus clases?</p>	<p>Utilizo el razonamiento lógico- matemático es decir la competencia matemática, la competencia de comunicación el cómo transmitir tanto los conocimientos matemáticos de una manera práctica y fácil para el estudiante y de igual manera el aprender que es un conjunto de ciertos temas de matemáticas para que el estudiante asimile mejor.</p>
<p>¿Cuál es su opinión acerca del uso de metodologías lúdicas que permiten el desarrollo del pensamiento lógico matemático?</p>	<p>Si estoy de acuerdo con las metodologías lúdicas donde no solo se transmita en el conocimiento dentro del aula de clases sino también en espacios más abiertos, como por ejemplo el estudiante pueda prender un crucigrama matemático en un patio y pueda resolverlo de manera más práctica y abierta.</p>
<p>¿Implementaría el método ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación) como parte de una estrategia de gamificación en el proceso de enseñanza de sus clases?</p>	<p>Si estoy de acuerdo en su implementación siempre y cuando se pueda adaptar la gamificación a la metodología ERCA de acuerdo con las capacidades de cada estudiante.</p>

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Entrevista

**Cuadro N° 25. Entrevista a docente 3**

Ejes	INTERROGANTES	RESPUESTAS
Desarrollo lógico matemático	¿Cree usted que los estudiantes desarrollan el pensamiento lógico matemático de manera efectiva?	No, ya que los estudiantes necesitan un proceso inicial para tener conocimientos sobre la estrategia de la gamificación y poder desenvolverse de una óptima manera.
	¿Qué juegos o actividades aplica usted para que se estimule el mejoramiento en el pensamiento lógico?	Generalmente se aplica preguntas motivantes que generen un grado de pensamiento crítico o que les permitan a los estudiantes responder de una forma coherente como pueden ser los crucigramas, complementar mapas conceptuales y juegos dinámicos.
	¿Qué nivel de aprendizaje considera usted que tienen los estudiantes de tercero de B.G.U en el desarrollo lógico matemático?	Un nivel básico elemental ya que necesitan de un proceso para que los chicos puedan desenvolverse y desarrollarse correctamente
Actitud del docente	¿En su hora(s) de clase, cómo propicia el análisis crítico y reflexivo en los estudiantes?	El análisis crítico-reflexivo implica ámbitos preliminares como comprender las ideas, hacer un análisis de la idea, poder emitir criterios reflexivos para con estos elementos primarios poder llegar al análisis profundo de lo que se desee.
	¿Qué situaciones cotidianas plantea para desarrollar el pensamiento lógico al resolver problemas matemáticos con sus estudiantes?	Generalmente se considera cosas cotidianas del diario vivir más aún en lo que es lógico matemático por ejemplo actividades que están vinculadas con lo diario como comprar el periódico, vueltos del pan, compras de un supermercado, sacar porcentajes, mirar cálculos estimados de rendimiento entre un producto y otro.
	¿Considera usted que existen recursos suficientes para aplicar la gamificación en las aulas de Bachillerato General Unificado?	No, dado que es un proceso seudo e innovador con pocos años en el medio por lo que debe ser difundido, como un paradigma implementarse en ciertas unidades educativas para que los chicos puedan procesar información de manera correcta.
Motivación de los estudiantes	¿Sus estudiantes se sienten motivados en su hora de clase?	Lo que realmente se hace es aplicar la gamificación dependiendo de la asignatura o de las instancias que lo

	<p>ameriten para que puedan procesar lo que se solicita y puedan desenvolverse adecuadamente sus actividades académicas.</p>
<p>¿Considera que existe interacción y creatividad por parte de los estudiantes en la clase de matemática?</p>	<p>Necesitan bastante dosis de motivación de cuestiones de que el tema tenga claridad, normas o directrices claras para que los chicos puedan desarrollar el trabajo óptimamente.</p>
<p>¿Usted utiliza elementos que permitan la implementación de la gamificación de manera pedagógica en su hora de clase?</p>	<p>Si se lo aplica tomando como referencia el grado de competencia y de cooperación de los estudiantes, donde se maneje resultados de recompensa y de logro lo que permite que los estudiantes se encuentren realmente estimulados para el desarrollo del proceso educativo.</p>
<p>¿Qué opina del uso de las TIC y de los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) como recurso pedagógico?</p>	<p>Es una técnica novedosa y nueva, donde si los estudiantes conocen de estos particulares se podrán desarrollar de manera correcta.</p>
<p>¿Cuáles son las competencias en el manejo de las TIC que usted utiliza durante el proceso de sus clases?</p>	<p>Se trabaja mediante habilidades con criterios de desempeño donde los estudiantes pueden desenvolverse de manera individual y cooperativa, así como las habilidades y destrezas que ellos puedan desarrollar, donde algunos son buenos para calculo numérico, el análisis crítico o la síntesis obteniendo estrategias variadas de acuerdo con las capacidades propias de cada chico.</p>
<p>¿Cuál es su opinión acerca del uso de metodologías lúdicas que permiten el desarrollo del pensamiento lógico matemático?</p>	<p>Permite que los estudiantes tengan un proceso donde se desarrollen de manera correcta, encontrando un camino para el desenvolvimiento optimo más aún si son actividades significativas para los estudiantes que les permita desenvolverse en lo cotidiano y tengan practicidad en la vida.</p>
<p>¿Implementaría el método ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación) como parte de una estrategia de</p>	<p>Considero que es un poco anticuado sin embargo se puede hacer una adaptabilidad para que, la gamificación tenga un soporte y pueda dar resultados de lo que se desea.</p>

gamificación en el proceso de enseñanza de sus clases?

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Entrevista

**Cuadro N° 26. Entrevista a docente 4**

Ejes	INTERROGANTES	RESPUESTAS
<b>Desarrollo lógico matemático</b>	¿Cree usted que los estudiantes desarrollan el pensamiento lógico matemático de manera efectiva?	Desde mi punto de vista pienso que si pueden lograr desarrollar siempre y cuando se apliquen metodologías de enseñanza más activas o las tradicionales.
	¿Qué juegos o actividades aplica usted para que se estimule el mejoramiento en el pensamiento lógico?	Por lo general lo que aplico en el aula sería completar series también plantear problemas matemáticos sencillos que no sean muy complejos para los estudiantes porque suelen asustarse viendo los problemas, también desarrollar sopa de letras que les ayuda en el razonamiento lógico.
	¿Qué nivel de aprendizaje considera usted que tienen los estudiantes de tercero de B.G.U en el desarrollo lógico matemático?	Pienso que tienen un nivel bajo debido a varios factores, principalmente ya que el pensamiento lógico matemático se debe desarrollar desde que son niños muy pequeños, ya que desde ahí se van formando, pero he visto que no lo han hecho especialmente en escuelas y por otro pienso que ha afectado la situación de la pandemia ya que estuvieron dos años fuera del aula y en la virtualidad no fue el mismo aprendizaje
<b>Actitud del docente</b>	¿En su hora(s) de clase, cómo propicia el análisis crítico y reflexivo en los estudiantes?	Promoviendo la colaboración de los estudiantes en clase, creando espacios donde los estudiantes puedan sentirse motivados como poniéndoles puntos extras, si participan en clase, si pasan a resolver algún ejercicio en la pizarra.
	¿Qué situaciones cotidianas plantea para desarrollar el pensamiento lógico al resolver problemas matemáticos con sus estudiantes?	Desde el diario vivir como ir a comprar en la tienda, subirse a un bus y pagar su pasaje, analizar la trayectoria, el tiempo que se demora en ir en bus o a veces a pie a sus casas viendo la diferencia de tiempos.

	¿Considera usted que existen recursos suficientes para aplicar la gamificación en las aulas de Bachillerato General Unificado?	Pienso que no existen los recursos suficientes ya que para la gamificación se necesita herramientas tecnológicas prácticamente y en la institución no se dispone de tales recursos.
Motivación de los estudiantes	¿Sus estudiantes se sienten motivados en su hora de clase?	Por lo general si, ya que me doy cuenta de que cuando les pongo a desarrollar un ejercicio y les digo tiempo señores estudiantes vamos a resolver en el pizarrón, me dicen no licen nosotros mismos queremos resolver denos un poco más de tiempo, por lo veo que están motivados en llegar al resultado por su propio esfuerzo.
	¿Considera que existe interacción y creatividad por parte de los estudiantes en la clase de matemática?	Pienso que si, como cuando se les pide que realicen un trabajo en grupo donde interactúan entre sí para resolver los problemas que se les dicta en ese momento.
	¿Usted utiliza elementos que permitan la implementación de la gamificación de manera pedagógica en su hora de clase?	No mucho por la situación de que la institución no dispone de recursos. Aunque si se les envía algunas actividades en casa como realizar juegos en línea o hacer cuestionarios matemáticos en línea.
Uso de las TIC, en la enseñanza de matemáticas	¿Qué opina del uso de las TIC y de los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) como recurso pedagógico?	En la actualidad en las instituciones educativas es necesario diario básico el uso de las TIC por que actualmente la comunidad básicamente se maneja a través de las tecnologías mediante redes sociales, uso de plataformas virtuales y es muy importante para el aprendizaje ya que los estudiantes no se centran solo dentro del aula si no que les permite que ellos interactúen con medios tecnológicos y a veces con otros estudiantes en juegos matemáticos en línea.
	¿Cuáles son las competencias en el manejo de las TIC que usted utiliza durante el proceso de sus clases?	No se maneja mucho las TIC, solo generalmente el uso de la calculadora y a veces el uso del GeoGebra mediante mi computadora donde les indico como utilizar esta herramienta tecnológica.
	¿Cuál es su opinión acerca del uso de metodologías lúdicas que permiten el desarrollo del	La metodología lúdica es igual de esencial dentro del aprendizaje de la materia ya que se observa que los alumnos aprenden jugando y eso se evidencia en las clases cuando se realiza un juego con ellos, donde primero se sienten

pensamiento matemático?	lógico	motivados con ganas de aprender lo que cual genera grandes resultados.
¿Implementaría el método (Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación) como parte de una estrategia de gamificación en el proceso de enseñanza de sus clases?	el ERCA	Esta metodología ya la venimos aplicando dentro de la institución dado que es un método que es funcional ya que todos sus procesos van en secuencia y se observa que el estudiante aprende los conocimientos impartidos en clases. En tanto a la gamificación si pudiera ser siempre y cuando existiera los recursos tecnológicos, siendo además interesante aplicarlo.

**Elaborado por:** Chicay, 2022

**Fuente:** Entrevista

### **Triangulación de resultados**

De acuerdo con la investigación de campo, se pudo triangular los resultados obtenidos por parte de los estudiantes, docentes y literatura. Por lo cual, se ha seleccionado ciertas preguntas que tienen relación directa con el tema, de esta manera, en el caso del uso de juegos o actividades para estimular el mejoramiento del pensamiento lógico matemático, ambas partes coinciden en que si se utiliza correctamente los ejercicios de razonamiento, ejercicios mentales y acertijos para posicionarse en situaciones de resolución de problemas matemáticos, donde se incluye el análisis lógico.

Además, para resolver problemas matemáticos, los docentes establecen un ambiente de confianza, siendo claros con la información compartida y gratificando cuando sea posible; esta respuesta se correlaciona con lo expuesto por los estudiantes, quienes aseguran que, las dificultades que se producen en la vida cotidiana son tomados en cuenta para ser solucionados a través de un razonamiento lógico. Por lo cual, el aprendizaje se puede aplicar a través de problemas reales, mismos que deben ser fáciles y adaptables al nivel de instrucción.

En relación a la motivación de los estudiantes a la hora de clase, los docentes mencionan que es el factor principal para iniciar las actividades, por lo que aplican acciones de confianza. Esta respuesta coincide con lo mencionado con los



estudiantes, dado que, afirman estar totalmente de acuerdo en que, las actividades de motivación elaboradas por los docentes aportan al aprendizaje de la materia.

Seguido, se verifica que la interacción y creatividad por parte de los estudiantes para el área de las matemáticas no es del todo apropiado, dado que, siempre ha existido un alejamiento por esta materia, y una causa es el miedo a no poder resolver los ejercicios. Contrarrestando esta respuesta, según los estudiantes si desarrollan estrategias para resolver problemas, resultado que no es afirmativo tras la observación desarrollada. Entonces la triangulación en base a este criterio se direcciona a que, los estudiantes no son creativos en la clase de matemáticas.

Por otro lado, frente al uso de las TIC y entornos virtuales ambas partes coinciden en que son recursos aceptables e importantes para motivar y aumentar el interés en los estudiantes, dado que, perfecciona el proceso de enseñanzas matemáticas, y desarrollan habilidades, logra la autonomía, fomenta la interrelación interpersonal y el trabajo en grupo.

A su vez, la opinión de las dos partes, muestran que, los usos de metodologías lúdicas permiten el desarrollo del pensamiento lógico matemático, dado que, mediante el juego y la creatividad que forma seres autónomos y críticos, provocando que su conocimiento sea más placentero y duradero.

Finalmente, sobre la aplicación del método ERCA, ambas partes aseguran que la estrategia potencializa el aprendizaje, creando un ambiente armónico, donde en cooperación de programas virtuales se desarrollen de mejor manera su habilidad de pensamiento lógico. Por ello, ven necesario el uso de plataformas virtuales para una mejor instrucción en el área.

## **CAPÍTULO III**

### **PRODUCTO**

#### **Nombre de la propuesta**

“Planificación de estrategias de gamificación que permita complementar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado”

#### **Definición del tipo de producto:**

El producto del presente proyecto es una planificación didáctica que ejemplifica la incorporación de la gamificación para la materia de matemática con la ayuda de la plataforma @Liveworksheets, plataforma online particularmente para gamificar clases de pensamiento lógico matemático; el sitio a utilizar es de libre acceso y de las más dinámicas ya que permite a los alumnos de tercero B.G.U. explorar sus percepciones y derivar su significado de estas experiencias, y es así como los docentes que imparten la materia logran comprender a sus estudiantes desde sus propios puntos de vista a fin de mejorar la efectividad de la enseñanza para aplicar de acuerdo con la investigación realizada.

#### **Objetivos**

##### **General**

Diseñar una planificación didáctica que permita la incorporación de gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado.

## Específicos

- Indagar sobre la importancia de aplicar estrategias didácticas para el desarrollo de las competencias digitales encaminadas a los docentes de tercero de Bachillerato General Unificado.
- Construir en la plataforma @Liveworksheets una clase gamificada de pensamiento lógico matemático para los estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado.
- Someter a evaluación y valoración la planificación didáctica que permita la incorporación de gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado.

## Factibilidad de la propuesta

El actual ofrecimiento es factible ya que cuenta con los recursos y apoyo en los diferentes aspectos que son:

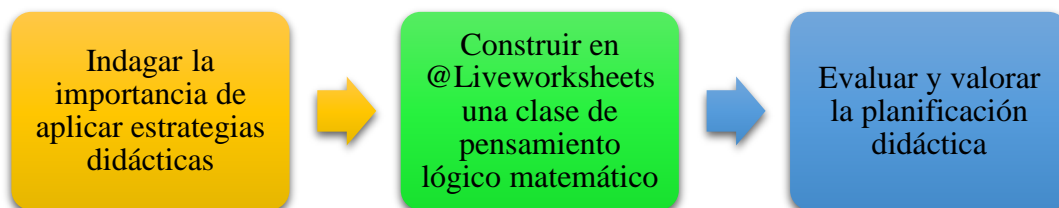
- **Factibilidad Técnica:** la propuesta cuenta con el apoyo institucional para el uso de la planificación de estrategias didácticas de modo que los estudiantes puedan utilizarla durante las clases de Matemáticas, además la institución educativa cuenta con proyectores que puede usarse para realizar presentaciones a través de recursos tecnológicos como refuerzo de la clase.
- **Factibilidad financiera:** los gastos de la propuesta no son excesivos ya que la mayor parte de equipos tecnológicos se encuentran dentro de la institución educativa y la mayor parte de actividades se realizarán en el aula de computación del centro.
- **Factibilidad humana:** se cuenta con los recursos humanos suficientes, ya que los docentes de bachillerato están dispuestos a aplicar la planificación de estrategias didácticas como instrumento de soporte en el desarrollo del pensamiento lógico del área de matemática.

## Análisis de factibilidad

La factibilidad de la presente planificación didáctica es viable y aplicable, dado que, como primer punto dentro de la factibilidad institucional, el establecimiento cuenta con aulas adaptadas para el uso de proyectores, asimismo los profesores manejan cuentas virtuales para promover la diversificación de actividades de aprendizaje por medio de un entorno virtual como el Moodle, plataformas didácticas. Financieramente es igual viable debido a que el acceso es gratuito, al ser un software de navegación libre únicamente requiere de usuario y contraseña.

## Estructura de la Propuesta

La estructura de la propuesta de investigación pertenece a los objetivos específicos que se presentan a continuación:



**Gráfico N° 34 Estructura de la propuesta**

Elaborado por: Chicay, 2022

### 1. Indagar la importancia de aplicar estrategias didácticas

Los docentes de tercero de Bachillerato General Unificado a quienes se les aplicó la entrevista afirman que la importancia de aplicar estrategias didácticas ayuda al progreso de las capacidades digitales, pese a que las herramientas en la institución son escasas, dado que no se cuenta con internet a excepción de los salones de computación, en medida de lo posible se ejecuta una comunicación digital, se comparte recursos en línea y se participa a través de herramientas digitales interactivas.

Asimismo, para los docentes el uso de las TIC es un recurso excelente que motiva el interés de los estudiantes, fortalece la enseñanza-aprendizaje e incrementa

las oportunidades de acceder al conocimiento y desarrollar las habilidades, logra la autonomía, fomenta la interrelación interpersonal y el trabajo en grupo. Por ende, tratan a menudo de trabajar con habilidades didácticas que permiten el progreso del pensamiento lógico de los alumnos, mediante el juego y la creatividad que forma estudiantes autónomos y críticos, provocando que su conocimiento sea más placentero y duradero.

De forma que, para el docente es sustancial dar paso a un entorno virtual con el uso de las estrategias didácticas que son básicamente métodos, procedimientos, o recursos que usan para conseguir que los estudiantes logren un aprendizaje significativo, transformándolo en un proceso activo. En este sentido se hace uso de plataformas digitales como es @Liveworksheets donde se va a preparar la clase modelo relacionado al pensamiento lógico matemático.

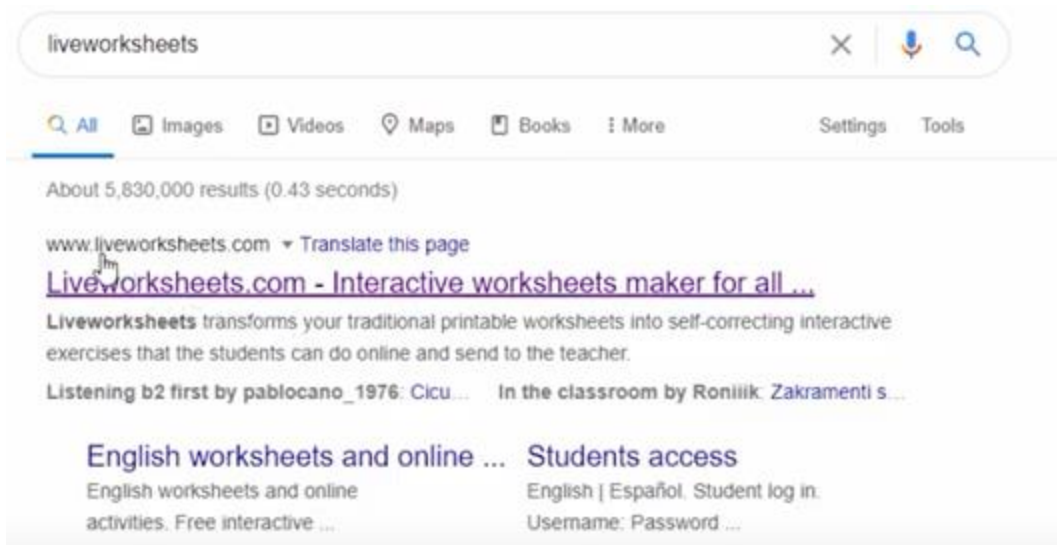
## **2. Modelo de la clase de pensamiento lógico matemático en @Liveworksheets**

Aquí, en la plataforma @Liveworksheets se desarrolla una clase gamificada de pensamiento lógico matemático para los alumnos de tercero de Bachillerato General Unificado.

### **Etapas 1**

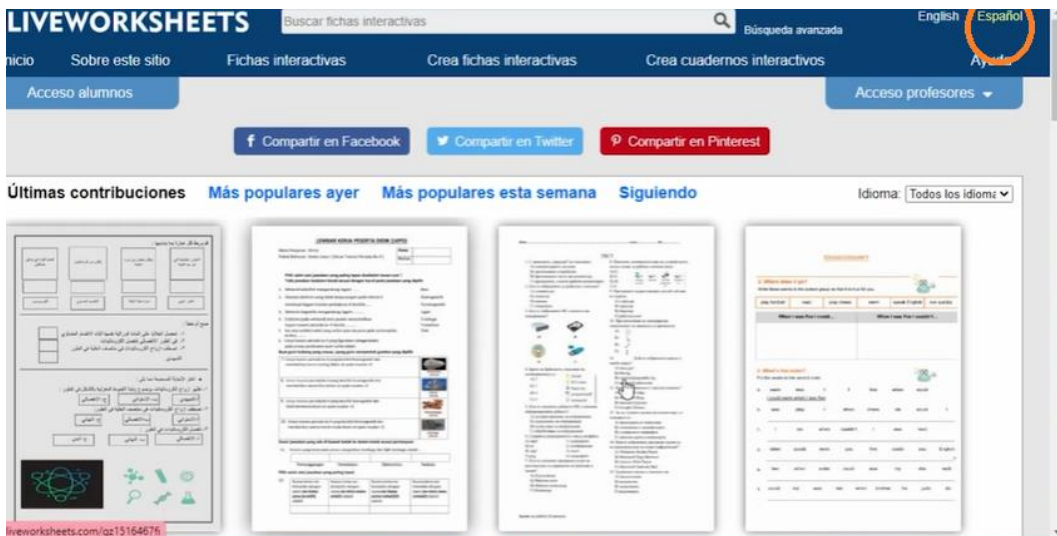
Como primera etapa se expone el proceso de consolidación de la cuenta, mediante los siguientes pasos.

**Paso 1:** Escribir en el buscador y seleccionar la dirección de @Liveworksheets



**Gráfico N° 35 Búsqueda del programa Liveworksheets en el buscados**  
Elaborado por: Chicay, 2022

**Paso 2:** Ingresar a la página y colocar español



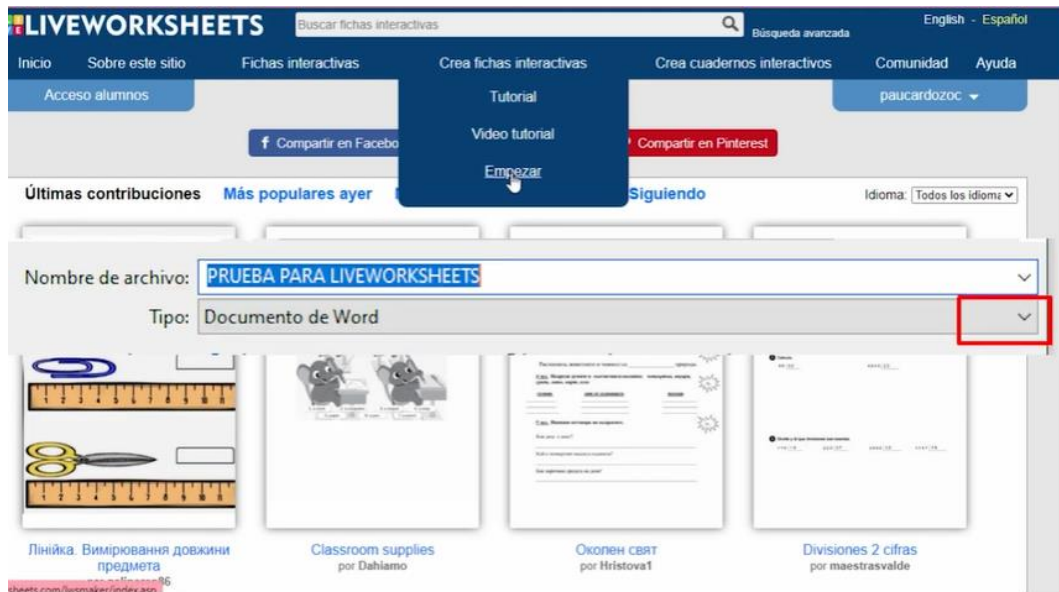
**Gráfico N° 36 Ingreso a la página de Liveworksheets**  
Elaborado por: Chicay, 2022

### Paso 3: Registrarse en la cuenta, completar los datos e ingresar



**Gráfico N° 37 Registro de datos para ingresar al sistema**  
Elaborado por: Chicay, 2022

### Paso 4: Ingresar a crear fichas interactivas



**Gráfico N° 38 Creación de fichas interactivas en la página**  
Elaborado por: Chicay, 2022

### Etapa 2

Una vez creada la cuenta en la plataforma @Liveworksheets, en la etapa 2 se crea la sala de clase, de acuerdo con siguientes pasos.

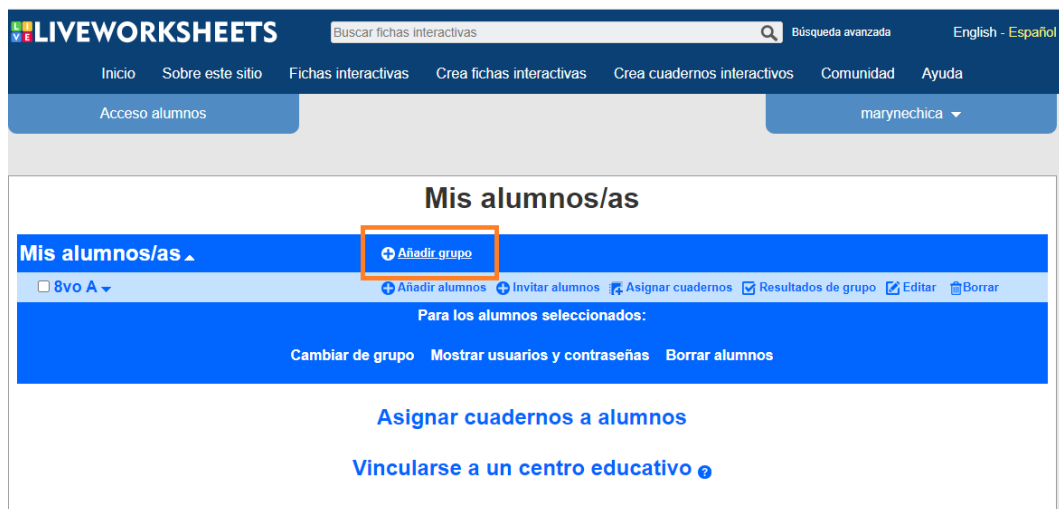
**Paso 1:** Crear un grupo de clase en la opción Mis estudiantes, para luego asignar el trabajo



**Gráfico N° 39 Creación de un grupo de clases**

Elaborado por: Chicay, 2022

**Paso 2:** Anadir grupo y nombre del mismo



**Gráfico N° 40 Selección de grupo y nombre**

Elaborado por: Chicay, 2022

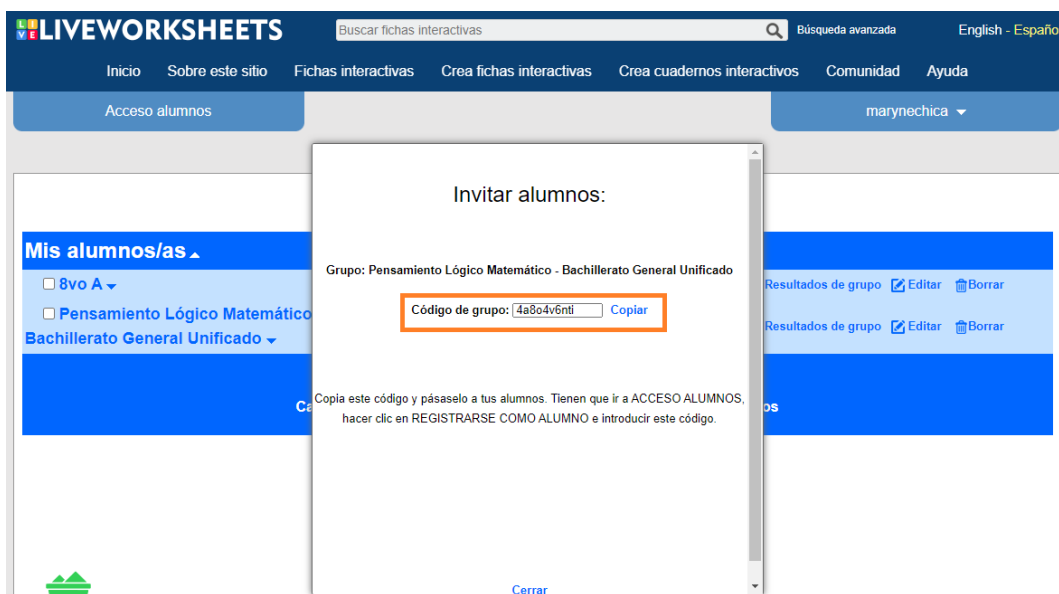




**Gráfico N° 41 Selección de grupo y nombre**

Elaborado por: Chicay, 2022

**Paso 3:** Invitar a los estudiantes a unirse por medio del siguiente código **4a8o4v6nti**



**Gráfico N° 42 Identificación del código de clase**

Elaborado por: Chicay, 2022

### **Etapas 3**

Se da paso al desarrollo de una clase gamificada de pensamiento lógico matemático para los estudiantes, de acuerdo con siguientes pasos.

#### **Paso 1:** Planificación de las actividades

Para dar paso al desarrollo de una clase gamificada de movimiento lógico matemático para los alumnos, es necesario la planificación de las actividades donde se expone las instrucciones a desarrollar y resultados a obtener.

De forma que, la primera actividad es un Cuadrado mágico 3X3 que se define como un cuadrado que contiene varios números enteros distintos dispuestos de forma que el total o el aumento de los números es el mismo en cada línea, columna y diagonal principal. Por tanto, hay un único cuadrado mágico con nueve patrones los cuales son rotativos.

Mientras que la segunda actividad, corresponde a los ejercicios de series de figuras que se plantea para poner a prueba la capacidad de razonamiento de los alumnos. Se requiere la capacidad de un alumno para tomar decisiones rápidas, la capacidad de resolución de la serie, buena capacidad de comparación y la rapidez en la búsqueda de la razón detrás de diversos elementos, colores y formas geométricas dadas.

**Cuadro N° 27. Cuadro mágico 3x3**

Actividad 1: Cuadrado mágico 3X3				
<b>Objetivo</b>	Identificar los números que intervienen en el cuadrado mágico 3x3			
<b>Área</b>	Bachillerato Unificado			
<b>Contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Números naturales del 1- 9</li> <li>❖ Sumatoria lógica que al ubicar en las casillas de forma columnas y filas y diagonales sumen iguales.</li> </ul>			
<b>Metodología</b>	Ficha didáctica basada en la gamificación para promover el aprendizaje por medio de ejercicios de pensamiento lógico matemático			
<b>Tiempo</b>	12 minuto			
<b>Espacio de ejecución</b>	Aula de clase			
Tema	Destreza	Actividades	Recursos	Logros
Cuadrado mágico 3X3	Pensar en combinar aquellos números que al sumarlos por filas, columnas y diagonales den el mismo número.	<p><b>INICIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Explicación de la actividad por parte del docente</li> <li>❖ Verificar que todos los alumnos tengan acceso a la actividad.</li> <li>❖ Los mismos que se encuentra en el siguiente enlace <a href="https://es.liveworksheets.com/rh3311283vq">https://es.liveworksheets.com/rh3311283vq</a></li> <li>❖ Considerar tiempos de ejecución</li> </ul> <p><b>DESARROLLO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Presentar el nombre de la actividad</li> </ul>	Computador con internet para tener acceso a @liveworksheets	<p>Recocer los números naturales 1,2,3,4,5,6,7,8,9</p> <p>Sumar tres números de forma que su resultado sea igual en columnas, filas y diagonales.</p> <p>Compartir las respuestas</p>

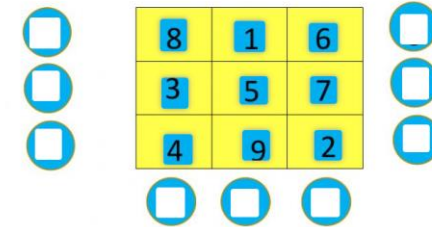
- 
- ❖ Conversar sobre los números naturales del 1 al 9
  - ❖ Se les presentará las actividades que revisarán con detenimiento.
  - ❖ Explicación clara la actividad **Cuadrado mágico 3X3**
  - ❖ Aclarar cuál es el objetivo al aplicarlas y cuáles serán los logros a conseguir

#### **CIERRE**

- ❖ Verificar la nota del estudiante
  - ❖ Ceder un espacio a la reflexión
  - ❖ Compartir las experiencias, las fortalezas y conocimientos adquiridos
- 

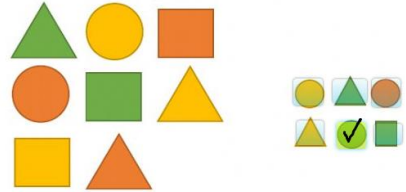
### **CUADRADO MÁGICO 3X3**

Coloca los números en las casillas de forma que las filas, las columnas y las diagonales sumen lo mismo



**Cuadro N° 28. Completar la serie**

Actividad 2: Completar la serie	
<b>Objetivo</b>	Identificar las figuras geométricas, colores y números de elementos presentes en la serie.
<b>Área</b>	Bachillerato Unificado
<b>Contenidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Figuras geométricas: cuadrado, rectángulo y círculo</li> <li>❖ Colores: verde, rojo y amarillo</li> <li>❖ Número de elementos: 8 elementos</li> </ul>
<b>Metodología</b>	Ficha didáctica basada en la gamificación para promover el aprendizaje por medio de completar la serie con la figura.
<b>Tiempo</b>	3 minutos
<b>Espacio de ejecución</b>	Aula de clase

Tema	Destreza	Actividades	Recursos	Logros
Completar la serie	Pensar de forma lógica la secuencia de las figuras a fin de encontrar la relación y patrón de la actividad y así complementar el espacio faltante.	<p><b>INICIO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Explicación de la actividad por parte del docente</li> <li>❖ Verificar que todos los alumnos tengan acceso a la actividad.</li> <li>❖ El cual se encuentra en el siguiente enlace <a href="https://es.liveworksheets.com/3-jf900690in">https://es.liveworksheets.com/3-jf900690in</a></li> <li>❖ Considerar tiempos de ejecución</li> </ul> <p><b>DESARROLLO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Presentar el nombre de la actividad</li> </ul>	Computador con internet para tener acceso a @liveworksheets	<p>Evidenciar las figuras que interviene, colores y número de elementos.</p> <p>Encontrar el patrón a seguir en la serie.</p> <p>Respuesta: círculo verde</p> 

- 
- ❖ Conversar sobre las series y secuencias lógicas
  - ❖ Explicación clara del **Completar la serie**
  - ❖ Aclarar cuál es el objetivo al aplicarlas y cuáles serán los logros a conseguir

**CIERRE**

- ❖ Ceder un espacio de reflexión
  - ❖ Compartir las experiencias, las fortalezas y conocimientos adquiridos
- 

**Elaborado por:** Chicay, 2022

## Paso 2: Creación de la ficha didáctica en @liveworksheets

La ficha interactiva es creada a partir de una plantilla que contiene las dos actividades, la cual se importada en formato PDF para editar de forma dinámica, una vez que se dita la ficha se puede previsualizar y obtener la calificación de los estudiantes sobre /10 puntos, dependiendo el número de aciertos y errores hallados.

**LIVEWORKSHEETS**  English

[Inicio](#) [Sobre este sitio](#) [Fichas Interactivas](#) [Crea fichas Interactivas](#) [Crea cuadernos Interactivos](#) [Comunidad](#) [Ayuda](#)

[Acceso al curso](#) [mis fichas](#)

**Pensamiento lógico**  
ID: 3-9500893a

[Ayuda a este estudiante](#) [Ayuda a Olego Classroom](#) [Ayuda a Miriam Tena](#) [Editar](#) [Eliminar](#)

[Borrar a este fichero](#) [Eliminar fichero por ID](#) [Copiar](#) [Personalizar colores](#) [Compartir por Whatsapp](#)

**CUADRADO MÁGICO 3x3**

Coloca los números en las casillas de forma que las filas, las columnas y las diagonales sumen lo mismo.


1 2 3 4 5 6 7 8 9

¿Qué figura completa la serie?

Green triangle, Yellow circle, Orange square, Orange circle, Green square, Yellow triangle, Yellow square, Orange triangle

Yellow circle, Green triangle, Green square

**¡Terminado!**

**Gráfico N° 43** Ficha didáctica-Cuadro mágico 3x3  
Elaborado por: Chicay, 2022

### 3. Evaluación y valoración de la planificación didáctica

#### *Evaluación*

La planificación de estrategias didácticas la cual fue desarrollada en la plataforma de @liveworksheets con el propósito de complementar el progreso del movimiento lógico matemático en los alumnos de tercero de Bachillerato General Unificado, debe ser evaluada para ello se genera una encuesta de satisfacción sobre las dos actividades generadas en la ficha didáctica.

#### **Cuadro N° 29. Encuesta de satisfacción**

<b>ENCUESTA DE SATISFACCIÓN SOBRE EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO.</b>					
<b>Criterios</b>	<b>Nada satisfecho</b>	<b>Poco satisfecho</b>	<b>Satisfecho</b>	<b>Muy satisfecho</b>	<b>Totalmente satisfecho</b>
1. ¿Cuán satisfecho se siente con los conocimientos adquiridos con el uso de la gamificación en el desarrollo de pensamiento lógico matemático?					
2. ¿Cuán satisfecho se siente luego de que en la clase de pensamiento lógico matemático se haya usado la plataforma @ liveworksheets?					
3. Luego de su experiencia ¿Cuán satisfecho se siente por aprender con el uso de la planificación didáctica?					
4. ¿Cuán satisfecho se siente con la calificación obtenida de las actividades de Cuadro mágico 3x3 y Completar la serie?					
5. ¿Cuán satisfecho se siente con el tiempo (15 min) dado por las dos actividades en la ficha didáctica?					
6. ¿Cuán satisfecho se siente sobre la dinámica usada en clase con los compañeros?					
7. ¿Cuán satisfecho se siente aprender de forma dinámica las actividades de clase?					
8. ¿Cuán satisfecho se siente por haber hecho uso de las TIC para el desarrollo del pensamiento lógico?					
9. ¿Cómo valoraría, en general, su satisfacción de acuerdo con la calidad de la clase impartida de pensamiento lógico matemático?					
10. ¿Cuán satisfecho se siente en recomendar el uso de @liveworksheets?					

**Elaborado por:** Chicay, 2022



La rúbrica de calificaciones que se trabaja en @liveworksheets se describe por un número sobre /10, que es el logro de aprendizaje que el estudiante de la clase de pensamiento lógico matemático ha obtenido. También es el resultado de las notas, que son los conocimientos o las competencias adquiridos por los estudiantes en el programa de aprendizaje educativo. Por tanto, muestra lo que ha aprendido en la ficha didáctica compuesta de las dos actividades.



**Gráfico N° 44 Modelo de calificación de la actividad**  
Elaborado por: Chicay, 2022

**Cuadro N° 30. Rúbrica de evaluación de la ficha didáctica**

Criterio	Niveles de logro			
	Excelente: 4	Bien: 3	Regular: 2	Necesita mejoras:1
<b>Objetivo de la ficha didáctica</b>	Abordan de forma clara y congruente el objetivo de las actividades Cuadro mágico 3x3 y Completar la serie.	Abordan congruentemente el objetivo de las actividades Cuadro mágico 3x3 y Completar la serie.	Abordan el objetivo de las actividades Cuadro mágico 3x3 y Completar la serie.	No abordan el objetivo de las actividades Cuadro mágico 3x3 y Completar la serie.
<b>Instrucciones</b>	Lee detenidamente y comprende las instrucciones de la ficha didáctica	Lee detenidamente y no comprende las instrucciones de la ficha didáctica	Solo lee las instrucciones de la ficha didáctica	No comprende las instrucciones de la ficha didáctica
<b>Conocimiento</b>	Toma tiempo para analizar y resolver las actividades.	Se dedica a consultar antes que resolver las actividades.	Busca las respuestas a lazar sin razonar las actividades.	No toma tiempo para analizar y resolver las actividades.
<b>Conexión</b>	Existe una conexión y secuencialidad de las actividades respecto al tema tratado	Existe una conexión de las actividades respecto al tema tratado	Existe una secuencialidad con respecto a las actividades tratadas.	No existe una conexión y secuencialidad de las actividades respecto al tema tratado
<b>Total</b>				

Elaborado por: Chicay, 2022

### ***Valoración de la propuesta***

El procedimiento para la evaluación de la propuesta es por medio de un especialista en el campo de investigación, siendo el Lcda. Katuska Balladares, MSc quien se destaca por sus altos logros obtenidos en el campo de la gamificación, en este sentido la planificación de estrategias didácticas permite complementar el progreso del movimiento lógico matemático en los alumnos de tercero de Bachillerato General Unificado.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

Al haber finalizado con el análisis de datos obtenidos mediante la recolección de información correspondientes a la encuesta y entrevista, dirigidos a los alumnos y docentes del tercer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina” del año lectivo 2022-2023 se ha llegado a concluir lo siguiente:

De acuerdo con el objetivo general planteado, se concluye que el uso de la gamificación, permite a los alumnos de tercero de Bachillerato General Unificado experimentar y establecer competencias matemáticas como la resolución de problemas y estrategias heurísticas, debido a que, los juegos para el proceso pedagógico estimulan su motivación para la búsqueda del conocimiento, y al ser una estrategia pedagógica facilita información instantánea sobre el aprendizaje.

Respondiendo al primer objetivo específico trazado, se revela que los alumnos del tercero de Bachillerato General Unificado en el área de Matemáticas tienen un nivel medio, dado que, un pequeño porcentaje si desarrolla el pensamiento lógico matemático, donde los docentes utilizan procesos didácticos creativos, sin embargo, el tiempo es limitado y existe gran proporción de frustración relacionado al proceso inicial para tener conocimientos y desenvolvimiento de una manera óptima en los ejercicios matemáticos.

Tomando en cuenta el segundo objetivo específico, se concluye que las herramientas de gamificación y estrategias de enseñanza y aprendizaje aplicadas en la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina” se basan en ejercicios de razonamiento lógico, mentales, acertijos, crucigramas matemáticos, actividades compartidas; así como también preguntas motivantes, planteamiento de problemas reales, mapas conceptuales, juegos dinámicos, entre otros, mismos que crean una clase dinámica entre alumno y profesor.

Seguido, respondiendo al tercer objetivo específico se concluye que, la planificación de estrategias didácticas direccionada a la gamificación complementa el desarrollo de enseñanza y aprendizaje para el progreso del movimiento lógico matemático en los estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado, puesto que, integra actividades que se basa en el progreso integral de los alumnos mediante el juego y la creatividad, además, es una planificación para los docentes para forjar estudiantes autónomos y críticos que provoca que su conocimiento sea más placentero y duradero.

### **Recomendaciones**

Tras identificar los principales resultados a través de la encuesta y entrevista, se plantea las siguientes recomendaciones:

Implementar en las clases de matemáticas y otras áreas pedagógicas, diversas estrategias de gamificación, con el propósito de mejorar el pensamiento lógico y crítico de los estudiantes, debido a que, la gamificación puede ayudar a adaptar más rápidamente nuevos comportamientos.

Optimizar el nivel de aprendizaje de los alumnos a través de la interacción, socialización, motivación y participación de actividades dinámicas grupales, mismas que estén relacionadas con la realidad, siempre y cuando existan los recursos tecnológicos para la solución de problemas sean interesantes.

A los docentes de la U.E. “Mayor Galo Molina” se recomienda que apliquen herramientas actuales de gamificación, las cuales potencialicen el aprendizaje, creando un ambiente armónico frente a la facilidad y rapidez de la tecnología.

Para la Unidad Educativa y docentes, es importante que, dentro del sistema educativo interno se emplee la planificación de estrategias didácticas desarrollada, porque los procedimientos convencionales son poco eficientes frente a la nueva generación de estudiantes y con esta herramienta, los procesos de enseñanza y aprendizaje mejorará.

## REFERENCIAS

- Acuña, M. (2021). *La educación Híbrida: un modelo transformador de la educación tradicional a la virtualidad*. Bogotá: Dirección de la virtualidad y desarrollo académico .
- Agreda, M., & Ortiz, A. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educación e investigación*, 44(1), 45.
- Aller, M. (2022). *Escritura y creatividad con StoryJumper*. Obtenido de <http://www.educacontic.es/blog/escritura-y-creatividad-con-storyjumper>
- Almeida, L. (2021). *La gamificación y el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de sexto año de educación básica*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Álvarez, T. (2020). *Actividades interactivas a distancia con Live Worksheets*. Obtenido de <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/cprofessantacruzde tenerife/2020/04/17/actividades-interactivas-a-distancia-con-live-worksheets/#:~:text=Live%20Worksheets%20es%20una%20web,f%C3%A1cilmente%20con%20cualquier%20dispositivo%20electr%C3%B3nic>
- Aparicio, O. Y., & Ostos, O. L. (2018). El constructivismo y el construccionismo. *Revista interamericana de investigación, educación y pedagogía*, 11(2), 115-120. Obtenido de <https://orcid.org/0000-0003-3535-6288>
- Ardila, J. (2019). Supuestos teóricos para la gamificación de la educación superior. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12(24), 71-84.
- Arduino. (2021). Gamificar una herramienta para crear puentes Pedagógicos en la Universidad. *Revista Abierta de Informática Aplicada*, 1(5), 32-49.
- Asamblea Nacional. (2002). *Código de la Niñez y Adolescencia*. Quito: Ediciones Legales.
- Asamblea Nacional. (2021). *Ley Orgánica Reformativa de la Ley Orgánica de la Educación Intercultural*. Quito: Asamblea Nacional.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Lexis.
- Avila, H. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿ métodos o técnicas de indagación empírica? *Didasc@ lia: didáctica y educación ISSN 2224-2643*, 11(3), 62-79.
- Baque, P., & Marcillo, C. (2020). Estrategias pedagógicas innovadoras en entornos virtuales de aprendizaje. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 56-77.

- Barrionuevo, K. (2020). *Uso de la gamificación y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de primero de bachillerato*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Bejarano, Y. (2019). *Estudio del caso Kahoot: un ejemplo de gamificación en las aulas de aprendizaje*. México: In 1º Congreso Ibero-americano sobre Ecología dos Meios-Da Aldeia Global à Mobilidade.
- Belgrano, N. M. (2020). Metodología ERCA en el desarrollo de las competencias socioemocionales de los estudiantes. *Ciencias de la Educacion*, 1(1), 03-46.
- Bermudez, J. (2019). *El uso de las TIC como estrategia lúdico-pedagógica para promover el aprendizaje de los números racionales con estudiantes de secundaria*. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Borge, N. (2022). *Guía completa de Genial.ly: Crea contenido interactivo en imágenes*. Obtenido de <https://enclaveproductiva.es/genial-ly-crea-contenido-interactivo-y-visual/>
- Bravo, J., Larrea, C., & Ruales, R. (2020). Covid 19: De la educación tradicional y alfabetización de adultos al uso de dispositivos para el inter-aprendizaje. *Brazilian Journal of health Review*. vol. 3. num. 3, 4666-4682.
- Bruner, J. (2018). *La educación puerta de la cultura* (Vol. III). Madrid: Machado Grupo de distribución.
- Buendía, A. (2018). *Elementos de una Hipótesis*. Madrid: McTrillas.
- Bueno, G. (2022). *Lógica matemática*. Obtenido de <https://www.filosofia.org/enc/ros/log8.htm>
- Campos, H. (2019). Uso adecuado de las TIC e innovación educativa en estudiantes con síndrome de Down. *Documentos de trabajo Areandina*, 1(2), 6.
- Cantoral, R., Montiel, G., & Reyes, G. D. (2015). El programa socioepistemológico de investigación en Matemática Educativa: el caso de Latinoamérica. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 18(1), 5-17. Obtenido de <https://doi.org/10.12802/relime.13.1810>
- Castro, C., Estévez, I., Maldonado, K., & Vera, R. (2020). Metodologías de enseñanza-aprendizaje constructivista aplicadas a la educación superior. *Revista Sinapsis*, III(18), 3-12.
- Cevallos, L. (2018). *Enfoque didáctico de la teoría de conjuntos y probabilidades*. Madrid: Infinite Study.

- Chara, F. B. (Enero de 2019). Gamificación en el desempeño escolar. Guayaquil: Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/40965>
- Collins, J. (2020). *Desarrollo de las habilidades de pensamiento* (Vol. 1). México: Academia de Estudios Avanzados.
- Cortés, A. (2019). *Experiencias en innovación educativa: Convirtiendo conocimiento en nuevas oportunidades*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Defaz, M. (2020). Metodologías activas en el proceso enseñanza - aprendizaje. *Roca, revista científico educacional*. vol. 16, 463-472.
- Díaz, C., Maliza, M., & Chacha, K. (2020). Estrategia de pausa activa para mejorar la atención de los alumnos a las actividades docentes. *Revista Conrado*, 16(1), 285-290.
- Fernández, A. (2020). *Las lógicas colectivas*. Buenos Aires: Editorial Biblos.
- Fernández, J., Ruiz, J., Rico, L., & Castro, E. (2018). *Relación entre representaciones gráficas y simbólicas del concepto de límites finito de una función en un punto*. Granada: Universidad de Granada.
- Figueroa, J. (2022). *El aprendizaje y desarrollo de las macrodestrezas lingüísticas en niños de educación básica elemental*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Flandoli, A. (2018). El valor de la gamificación como herramienta educativa. *Gamificación en Iberoamérica*, 1(2), 6.
- García, K., & Moscoso, S. (2021). Gamificación y enseñanza-aprendizaje del razonamiento lógico matemático en estudiantes de Educación General Básica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*. vol. VI. num. 4, 219-239.
- Godino, J., Batanero, C., & Gea, M. (2021). Una perspectiva ontosemiótica dos problemas e métodos de pesquisa em educação matemática. *Revemop*. vol. 3, 1-10.
- Gómez. (2019). Uso y apropiación de las TIC en educación. *Revista interamericana de investigación, educación y pedagogía*, 12(1), 253-284.
- Gómez, M., & Porras, R. (2018). La gamificación como recurso didáctico para la enseñanza de la historia. *Perspectivas*, 1(17), 1-22.
- Herder, E. (2022). *Abstracción*. Obtenido de <https://encyclopaedia.herdereditorial.com/wiki/Abstracci%C3%B3n>
- Hernández, J., Jaramillo, J., & Rincón, J. (2020). Uso y beneficios de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas. *Eco Matemático*, 11(1), 30-38.



- Hinojosa, L. (2021). *Gamificación como estrategia de aprendizaje en el área de Matemática*. Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica.
- Holguín, J., Montañez, A., Ledesma, F., Cruz, J., & Figueroa, F. (2020). Modification of logical reasoning through an informal gamification platform. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*. vol. 9. num. 4, 6596-6500.
- Hurtado, T., & Baldeó, P. (2021). Sitio web para incentivar el hábito lector en los estudiantes que van a ingresar a la Universidad. *International Journal of New Education* vol. 7, 1-14.
- Ibarra, G., & Bernal, A. (2018). Análisis documental de las Metodologías de Enseñanza. *Revista Electrónica Desafíos Educativos-Redeci*, 2(4), 38-53.
- Krishnamurti, J. (2019). Sobre la educación. *Kairós.*, 1(1), 117-121.
- Labarrere, G., & Vardivia, G. (2021). *Pedagogía* (Vol. 1). Madrid: Pueblo y Educacion.
- Lara, A., Lara, N., Lara, G., & Bonilla, D. (2019). APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA SIGNIFICATIVA EN LA FORMACIÓN ACADÉMICA. *Universidad Ciencia Y Tecnología*. vol. 1. num. 8, 1-9.
- Liberio, X. (Septiembre de 2019). El uso de las técnicas de gamificación en el aula para desarrollar las habilidades cognitivas de los niños y niñas de 4 a 5 años de Educación Inicial. *Revista Conrado*, 15(70), 392-397. Obtenido de <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1153/1159>
- Lincoln, M. (2018). Efecto de la metodología ERCA en el desarrollo. *Gestion de organizaciones*, 1(1), 24-56.
- López, A. (2018). Los juegos experimentales de aula: una herramienta didáctica en cuidados paliativos. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 1(1), 52.
- Lugo, J. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 18-29.
- Macías, Y., Viguera, J., & Rodríguez, M. (Abril de 2021). Una escuela con inteligencias múltiples: visión hacia una propuesta innovadora. *Revista Cubana de Educación Superior*, 40(1), 18-39.
- Malvasi, S., & Recio, D. (2022). Percepción de las estrategias de gamificación en las escuelas secundarias italianas. *Alteridad*, 17(1), 50-63.
- Malvasi, V., Quintana, J., & Bocciolesi, E. (2022). The projection of gamification and serious games in the learning of mathematics multi-case study of secondary schools in Italy. *Mathematics journal*. vol. 10. num. 3, 1-14.

- Mansilla, M. (2020). *Etapas del desarrollo humano*. Obtenido de [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion\\_psicologia/v03\\_n2/pdf/a08v3n2.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion_psicologia/v03_n2/pdf/a08v3n2.pdf)
- Martín, C. (2022). *Inteligencia lógico-matemática: Qué es, características y beneficios*. Obtenido de <https://www.ceupe.com/blog/la-inteligencia-logico-matematica.html>
- Medina, M., Quintero, M., & Valdez, J. (2018). El enfoque mixto de investigación en los estudios científicos. *Tlatemoani: revista académica de investigación*, 13(8), 10.
- Ministerio de Educación. (2020). *Pausas activas en las actividades escolares*. Quito: Ministerio de Educación del Ecuador.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2020). *Instructivo para la elaboración de proyectos interdisciplinarios*. Quito: Ministerio de Educación.
- Molano, R. (2022). Development and Validation of a Gamification-Based Mathematics Curriculum for Senior High School. *ASEAN Multidisciplinary Research Journal*. vol. 10, num. 1, 63-92.
- Molina. (2022). *Génesis de la teoría de las inteligencias múltiples*. Obtenido de <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1263Monteros.pdf>
- Molina, P. (2021). La gamificación como estrategia didáctica para el aprendizaje del idioma inglés. *Dominio de las Ciencias*, 7(1), 722-730.
- Naciones Unidas. (2015). *Declaración Universal de los Derechos Humanos (DUDH)*. Naciones Unidas.
- Núñez, L. (Septiembre de 2021). Métodos de enseñanza utilizados por docentes de educación. *Innovación en Educación*, 1(7), 18-30.
- Ortiz, A. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educación e investigación*, 1(1), 44.
- Oxte, M. (2021). *¿Qué es una imagen abstracta y figurativa?* Obtenido de <https://aleph.org.mx/que-es-una-imagen-abstracta-y-figurativa>
- Peredo, M. (2020). La educación virtual, una alternativa a la educación tradicional en tiempos de pandemia. *Innovación y practicas docentes*. vol. 1. num. 1.
- Pineda, B., Alvarado, E., & Canales, F. (2018). *Metodología de la investigación manual para el desarrollo de person al de salud*. Washington: Organización panamericana de Salud. Segunda Edición.
- Pinos, G., Ayala, D., & Bonilla, D. (Septiembre de 2018). Desarrollo del pensamiento lógico-matemático a través de juegos populares y tradicionales en niños de educación inicial. *Revista Ciencia & Tecnología*, 18(19), 133-141.

- Piñas, M. (2019). Desarrollo de las habilidades del pensamiento en estudiantes de Tercer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” - Riobamba. *Revista Killkana Sociales*, 3(2), 1-6.
- Pliego, P. (2022). Articulación de saberes matemáticos en el álgebra: Transición de lo concreto a lo abstracto. *Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 1(10), 127-133.
- Pope, J. (2021). *Etapas del crecimiento y el desarrollo*. Obtenido de <https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/etapas-del-crecimiento-y-el-desarrollo-abo8756>
- Posso, R., Villarreal, S., Marcillo, J., Carrera, P., & Morales, N. (2022). Inteligencias múltiples como estrategia para la Educación Física: una intervención didáctica durante la pandemia. *Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 17(1), 120-131.
- Quevedo, I. (2018). *¿Qué es classcraft y cuáles son sus beneficios para la educación?* Obtenido de <https://ludenspedagogias.wordpress.com/2018/08/24/que-es-classcraft-y-cuales-son-sus-beneficios-para-la-educacion/>
- Quispe, L. (2022). *Uso de herramientas digitales en la metodología ERCA en docentes de una unidad educativa pública de Santo Domingo*. Ecuador, 2022. Ecuador: Universidad César Vallejo.
- Ramírez, S. (2019). Gamificación: una revisión sistémica. *Universidad pedagógica nacional*, 1(1).
- Rivadeneira, A. (2022). Aula virtual de Moodle para motivar el aprendizaje de educación física en la Universidad Regional Amazónica Ikiam. *Uisrael revista científica*. vol. 9. num. 2, 39-52.
- Rivera, A. (2022). *Inteligencia lógica matemática : Números y razonamiento*. Obtenido de <https://www.lucaedu.com/inteligencia-logica-matematica/>
- Rojas, C. (2019). *Estrategias de gamificación para el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática de los estudiantes de sexto año de educación General Básica*. Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica.
- Román, L. (2022). *Quizizz: la herramienta de gamificación que sirve para evaluar*. Obtenido de <https://www.educacionrespuntocero.com/recursos/quizizz-herramienta-gamificacion/>
- Sáez, M. (2018). *Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza*. España: Editorial Uned.
- Salas, D. (2020). *La encuesta y el cuestionario*. Obtenido de <https://investigaliacr.com/investigacion/la-encuesta-y-el-cuestionario/>

- Santillán, R. (2021). *Estudio de estrategias didácticas para el razonamiento lógico-matemático*. Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica.
- Significados. (2022). *Significados*. Obtenido de <https://www.significados.com/entrevista/>
- Soto, B. (2022). *Kahoot!: Qué es y cómo puedo aprender jugando*. Obtenido de <https://www.adslzone.net/reportajes/videojuegos/kahoot-que-es/>
- Tigse, C. (2019). El Constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 25-28.  
doi:<https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.4>
- Tomala, O. (2022). *Tipos de investigación*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/misitioweboswaldotomala2016/tipos-de-investigacion>
- Tumbaco, A., Pavón, C., & Acosta, T. (2018). Actividades lúdicas para el desarrollo de la inteligencia creativa en la resolución de problemas matemáticos. *Conrado*, 14(62), 91-94.
- Urgilés, R. (2020). *Las técnicas lúdicas en el desarrollo de las destrezas del aprendizaje*. Guayaquil.: Universidad de Guayaquil.
- Valbuena, S. (2018). El juego y la inteligencia lógico-matemática de estudiantes con. *Tecné, Episteme y Didaxis*, 1(49), 53-72.
- Valle, J., & Manso, J. (Febrero de 2016). Que es la pedagogía. *Apuntes de pedagogía*, 12(8), 65.
- Vélez, J. (2020). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 753-772.
- Villa, M. (2019). ¿Que es eso que se llama pedagogía? *Pedagogía y Saberes*, 1(50), 11-28.
- Westreicher, G. (2022). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/encuesta.html>
- Zapata, Z. (Marzo de 2019). Estrategias metodologicas de la gamificacion: Guia de gamificacion. *Letras y ciencias de la educacion*, 1(1), 41-85.

## ANEXOS

**Anexo 1.** Entrevista para medir la factibilidad de gamificar el desarrollo del pensamiento lógico matemático.



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

## DIRECCIÓN DE POSGRADO

### MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO

#### INSTRUMENTO DIRIGIDO A DOCENTES

**Objetivo:** Proponer el uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina” del año lectivo 2022-2023.

#### Instrucciones:

- a) Lea detenidamente los ítems del presente cuestionario y responda con sinceridad. Sus criterios serán utilizados únicamente con fines de investigativos y serán confidenciales.
- b) Sírvase contestar todo el cuestionario.
- c) De no comprender la pregunta, solicitar información al encuestador.

#### ASPECTOS GENERALES

**Fecha:**

**Nombre del entrevistador:**

**Nombre del entrevistado:**

**Datos generales acerca del entrevistado:**

**Edad:**..... **Profesión:** .....

**Cargo:**.....

**Tiempo de experiencia laboral:**.....

**Tema de la entrevista:** Utilización de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de Bachillerato General Unificado.

**ASPECTOS ESPECÍFICOS**

<b>Ejes</b>	<b>INTERROGANTES</b>	<b>RESPUESTAS</b>
<b>Desarrollo lógico matemático</b>	¿Cree usted que los estudiantes desarrollan el pensamiento lógico matemático de manera efectiva?	
	¿Qué juegos o actividades aplica usted para que se estimule el mejoramiento en el pensamiento lógico?	
	¿Qué nivel de aprendizaje considera usted que tienen los estudiantes de tercero de B.G.U. en el desarrollo lógico matemático?	
<b>Actitud del docente</b>	¿En su hora(s) de clase, cómo propicia el análisis crítico y reflexivo en los estudiantes?	
	¿Qué situaciones cotidianas plantea para desarrollar el pensamiento lógico al resolver problemas matemáticos con sus estudiantes?	
	¿Considera usted que existen recursos suficientes para aplicar la gamificación en las aulas de Bachillerato General Unificado?	
<b>Motivación de los estudiantes</b>	¿Sus estudiantes se sienten motivados en su hora de clase?	
	¿Considera que existe interacción y creatividad por parte de los estudiantes en la clase de matemática?	
	¿Usted utiliza elementos que permitan la implementación de la gamificación de manera pedagógica en su hora de clase?	
<b>Uso de las TIC, en la enseñanza de matemáticas</b>	¿Qué opina del uso de las TIC y de los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) como recurso pedagógico?	
	¿Cuáles son las competencias en el manejo de las TIC que usted utiliza durante el proceso de sus clases?	
	¿Cuál es su opinión acerca del uso de metodologías lúdicas que permiten el desarrollo del pensamiento lógico matemático?	
	¿Implementaría el método ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación) como parte de una estrategia de gamificación en el proceso de enseñanza de sus clases?	

*Gracias por su colaboración.*

**Anexo 2. Encuesta para diagnosticar el nivel de aprendizaje en los estudiantes.**

Link: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScQhYhs6M9MCWYEUFUif\\_o0222iAzWDte6sL8lc3Y8KqvzgbQ/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScQhYhs6M9MCWYEUFUif_o0222iAzWDte6sL8lc3Y8KqvzgbQ/viewform?usp=sf_link)



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**

**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

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

**INSTRUMENTO DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO**

**Objetivo:** Proponer el uso de la gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático y diagnosticar el nivel de aprendizaje en los estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina” del año lectivo 2022-2023.

**Instrucciones:**

- a) Lea detenidamente los ítems del presente cuestionario y marque con una equis (X) una sola opción, misma que considere adecuada frente a la pregunta planteada.
- b) Sírvase contestar todo el cuestionario con veracidad. Sus criterios serán utilizados únicamente con fines de investigativos y serán confidenciales.
- c) De no comprender la pregunta, solicitar información al encuestador.

**ASPECTOS ESPECÍFICOS**

N°	Preguntas	Escala de Likert				
		Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo

1	¿Considera que la utilización de actividades de tipo dinámicas le permitirían mejorar su proceso de aprendizaje en la materia de matemática?					
2	¿Considera que, al realizar evaluaciones en línea sobre la materia de matemática para usted es mucho más fácil aprender esta materia?					
3	¿Considera que la materia de matemáticas se debería enseñar a través del uso de juegos y aplicaciones en línea de tipo gamificadas (juegos)?					
4	¿Considera usted que la utilización de juegos en línea dentro del proceso de enseñanza de matemática le permitirían mejorar su conocimiento en esta materia?					
5	¿Considera que las actividades elaboradas por su docente aportan al aprendizaje en la materia de matemáticas?					
6	¿Cree usted que los docentes utilizan la tecnología para el desarrollo y planificación de las clases de matemática?					
7	¿Considera que el conocimiento adquirido en la materia de matemáticas le permite resolver problemas en su vida diaria?					
8	¿Aplica usted los conocimientos adquiridos en la materia de matemáticas dentro de otras asignaturas?					
9	¿Desarrolla usted estrategias matemáticas para solucionar sus problemas?					
10	¿Considera usted que su aprendizaje lógico matemático sería mejor si el docente aplicara problemas reales y fáciles de comprender?					
11	¿Considera usted que el aprendizaje de las matemáticas se basa en utilizar solamente la lectura y la resolución de ejercicios?					
12	¿Considera usted que el uso de la tecnología le ha permitido resolver problemas matemáticos?					
13	¿Considera usted que el aprendizaje de las matemáticas sería más divertido y sencillo si se usarán plataformas de entretenimiento e interés para enseñar?					
14	¿Considera que el uso de la gamificación (juego) le podría motivar para aprender de mejor manera la materia de matemática?					
15	¿Considera que su aprendizaje lógico matemático podría mejorar si se utilizaran estrategias de gamificación (juego)?					

***Gracias por su colaboración***



### Anexo 3. Validación de los instrumentos por parte de los expertos

#### Validación Instrumentos dirigido a docentes. Experto 1



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: UTILIZACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO.**

**Autora:** Lic. Mercy Chicay; **Tutor:** Lic. Mauricio Silva, M.sc


**FICHA PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:** Entrevista dirigido a docentes, destinado a diagnosticar el nivel de aprendizaje de los estudiantes en el área de Matemáticas para tercero de Bachillerato General Unificado.

Nombre del validador /a: Lcdo. Francisco Dillon, M. Sc.      Fecha: 18/10/22

**OBJETIVO:** El presente instrumento tiene como objetivo diagnosticar el nivel de aprendizaje de los estudiantes en el área de Matemáticas en los estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado del año lectivo 2022-2023.

**Instrucciones:** Luego de revisar con detenimiento el instrumento entrevista. Llene la matriz siguiente de acuerdo con su criterio de experto. Su aporte es muy valioso en el contexto de la investigación que se lleve a cabo.

Ítem	Criterios para evaluar												
	Claridad en la redacción		Presenta coherencia interna		Libre de inducción a respuestas		Lenguaje culturalmente pertinente		Mide la variable de estudio		Se recomienda eliminar o modificar el ítem		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	X		X		X		X		X				X
2	X		X		X		X		X				X
3	X		X		X		X		X				X
4	X		X		X		X		X				X
5	X		X		X		X		X				X
6	X		X		X		X		X				X
7	X		X		X		X		X				X
8	X		X		X		X		X				X
9	X		X		X		X		X				X
10	X		X		X		X		X				X
11	X		X		X		X		X				X
12	X		X		X		X		X				X
13	X		X		X		X		X				X
Criterios generales										SI	NO	Observaciones	
1. El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para su llenado										X			
2. La escala propuesta para medición es clara y pertinente										X			
3. Los ítems permiten el logro de los objetivos de investigación										X			
4. Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										X			
5. El número de ítems es suficiente para la investigación										X			

Validez (marque con una X en el casillero correspondiente a su criterio)					
Aplicable	X	No aplicable		Aplicable atendiendo a las observaciones	
Validado por	Lcdo. Francisco Dillon, M. Sc.	Cédula	172008098-3	Fecha	18/10/22
Firma		Teléfono	0996315603	Mail	<a href="mailto:franciscodillon@uti.edu.ec">franciscodillon@uti.edu.ec</a>

Validación Instrumentos dirigido a estudiantes. Experto 1



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** UTILIZACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO.

**Autora:** Lic. Mercy Chicay; **Tutor:** Lic. Mauricio Silva, M.sc

**FICHA PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:** Encuesta dirigido a estudiantes, destinado a identificar las herramientas de gamificación aplicadas en la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina” como estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje.


Nombre del validador /a: Lcdo. Francisco Dillon, M. Sc.

Fecha: 18/10/22


**OBJETIVO:** El presente instrumento tiene como objetivo identificar las herramientas de gamificación aplicadas en la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina” como estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje, del año lectivo 2022-2023.

**Instrucciones:** Luego de revisar con detenimiento el instrumento encuesta con escala de Likert. Llene la matriz siguiente de acuerdo con su criterio de experto. Su aporte es muy valioso en el contexto de la investigación que se lleve a cabo.

Ítem	Criterios para evaluar												
	Claridad en la redacción		Presenta coherencia interna		Libre de inducción a respuestas		Lenguaje culturalmente pertinente		Mide la variable de estudio		Se recomienda eliminar o modificar el ítem		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	X		X		X		X		X				X
2	X		X		X		X		X				X
3	X		X		X		X		X				X
4	X		X		X		X		X				X
5	X		X		X		X		X				X
6	X		X		X		X		X				X
7	X		X		X		X		X				X
8	X		X		X		X		X				X
9	X		X		X		X		X				X
10	X		X		X		X		X				X
11	X		X		X		X		X				X
12	X		X		X		X		X				X
13	X		X		X		X		X				X
14	X		X		X		X		X				X
15	X		X		X		X		X				X
Criterios generales										SI	NO	Observaciones	
1. El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para su llenado										X			
2. La escala propuesta para medición es clara y pertinente										X			

3. Los ítems permiten el logro de los objetivos de investigación		X			
4. Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial		X			
5. El número de ítems es suficiente para la investigación		X			
Validez (marque con una X en el casillero correspondiente a su criterio)					
Aplicable		X	No aplicable	Aplicable atendiendo a las observaciones	
Validado por	Lcdo. Francisco Dillon, M. Sc.	Cédula	172008098-3	Fecha	18/10/22
Firma		Teléfono	0996315603	Mail	<a href="mailto:franciscodillon@uti.edu.ec">franciscodillon@uti.edu.ec</a>

## Validación Instrumentos dirigido a docentes. Experto 2



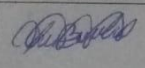
**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: UTILIZACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO.**  
**Autora:** Lic. Mercy Chicay; **Tutor:** Lcda. Mauricio Silva, M.sc

**FICHA PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:** Entrevista dirigido a docentes, destinado a diagnosticar el nivel de aprendizaje de los estudiantes en el área de Matemáticas para tercero de Bachillerato General Unificado.

Nombre del validador /a: Lcda. Katiuska Balladares M.sc      Fecha: 20/10/2022

**OBJETIVO:** El presente instrumento tiene como objetivo diagnosticar el nivel de aprendizaje de los estudiantes en el área de Matemáticas en los estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado del año lectivo 2022-2023.

**Instrucciones:** Lleneo de revisar con detenimiento el instrumento entrevista. Llenez la matriz siguiente de acuerdo con su criterio de experto. Su aporte es muy valioso en el contexto de la investigación que se lleve a cabo.

Ítem	Criterios a evaluar												
	Claridad en la redacción		Presenta coherencia interna		Libre de inducción a respuestas		Lenguaje culturalmente pertinente		Mide la variable de estudio		Se recomienda eliminar o modificar el ítem		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	X		X		X		X		X				X
2	X		X		X		X		X				X
3	X		X		X		X		X				X
4	X		X		X		X		X				X
5	X		X		X		X		X				X
6	X		X		X		X		X				X
7	X		X		X		X		X				X
8	X		X		X		X		X				X
9	X		X		X		X		X				X
10	X		X		X		X		X				X
Criterios generales										SI	NO	Observaciones	
1. El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para su llenado											X		
2. La escala propuesta para medición es clara y pertinente											X		
3. Los ítems permiten el logro de los objetivos de investigación											X		
4. Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial											X		
5. El número de ítems es suficiente para la investigación											X		
Validez (marque con una X en el casillero correspondiente a su criterio)													
Aplicable		X		No aplicable		Aplicable atendiendo a las observaciones							
Validado por	M.sc. Katiuska Balladares			Cédula	1309804654			Fecha	20/10/2022				
Firma				Teléfono	098422026202			Mail	ariescancerleo@hotmail.com				

## Validación Instrumentos dirigido a estudiantes. Experto 2



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** UTILIZACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO.

**Autora:** Lcda. Mercy Chicay; **Tutor:** Lcda. Mauricio Silva, M.sc

**FICHA PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:** Encuesta dirigido a estudiantes, destinado a identificar las herramientas de gamificación aplicadas en la Unidad Educativa "Mayor Galo Molina" como estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Nombre del validador /a: Lcda. Katiuska Balladares M.sc Fecha: 20/10/2022

**OBJETIVO:** El presente instrumento tiene como objetivo identificar las herramientas de gamificación aplicadas en la Unidad Educativa "Mayor Galo Molina" como estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje, del año lectivo 2022-2023.

**Instrucciones:** Luego de revisar con detenimiento el instrumento encuesta con escala de Likert. Llene la matriz siguiente de acuerdo con su criterio de experto. Su aporte es muy valioso en el contexto de la investigación que se lleve a cabo.

Ítem	Criterios a evaluar												
	Claridad en la redacción		Presenta coherencia interna		Libre de inducción a respuestas		Lenguaje culturalmente pertinente		Mide la variable de estudio		Se recomienda eliminar o modificar el ítem		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	X		X		X		X		X				X
2	X		X		X		X		X				X
3	X		X		X		X		X				X
4	X		X		X		X		X				X
5	X		X		X		X		X				X
6	X		X		X		X		X				X
7	X		X		X		X		X				X
8	X		X		X		X		X				X
9	X		X		X		X		X				X
10	X		X		X		X		X				X
Criterios generales										SI	NO	Observaciones	
1. El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para su llenado										X			
2. La escala propuesta para medición es clara y pertinente										X			
3. Los ítems permiten el logro de los objetivos de investigación										X			
4. Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										X			
5. El número de ítems es suficiente para la investigación										X			
Validez (marque con una X en el casillero correspondiente a su criterio)													
Aplicable		X		No aplicable				Aplicable atendiendo a las observaciones					
Validado por	M.sc. Katiuska Balladares			Cédula	1309804654			Fecha	20/10/2022				
Firma				Teléfono	098422026202			Mail	ariescancerleo@hotmail.com				

## Anexo 4. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

### Validez de contenidos

El instrumento utilizado tiene validez porque mide la variable de estudio. Es decir, mide el evento o la característica del estudio y no otra parecida, en este caso mide la gamificación en el pensamiento lógico matemático.

### Confiabilidad

Por otro lado, la confiabilidad del instrumento estableció la capacidad de medición que tuvo el instrumento al momento que fue aplicado. Esto permitió aplicar el mismo instrumento varias veces, sin que los resultados sean distintos. Para ello, se toma en cuenta las siguientes escalas de respuesta y niveles.

Por lo cual, para su fiabilidad se ha procedido a realizar una prueba piloto a 10 estudiantes del tercero de Bachillerato General Unificado de la institución de estudio, para ello, se recurrió al cálculo del Alfa de Cronbach de manera lineal.

**1.- Instrumento:** Presentado anteriormente, mismo que consta de 15 ítems bajo la escala de Likert "De acuerdo".

### 2.- Análisis de SPSS a escala

**Tabla 1**

*Prueba de confiabilidad*

#### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,956	15

**Fuente:** Procesamiento en SPSS de la base de datos de la aplicación del instrumento a los estudiantes de bachillerato general unificado.

El análisis de confiabilidad que fue obtenido mediante la prueba piloto aplicado a 10 estudiantes de bachillerato general unificado en la Unidad Educativa “Mayor

Galo Molina” dando como valor de Alfa de Cronbach  $\alpha = ,956$  para las dos variables, lo que significa que el instrumento fue aprobado.

## 2.- Estadístico: Alfa de Cronbach. Método lineal

*Fórmula:*

$$\alpha = \frac{k}{k - 1} \left[ 1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

$\alpha$ = Alfa de Cronbach
k= número de ítems
$\sum Vi$ = sumatoria de la varianza de los Ítem
Vt=Varianza total

## 3.- Procedimiento

**Tabla 2**

*Cálculos de varianza*

Variables																
	Gamificación							Pensamiento lógico matemático							Suma	
1	2	1	3	1	1	4	1	1	2	5	5	4	3	3	4	86
2	4	5	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	2	4	109
3	3	1	5	2	4	4	5	5	3	3	5	5	3	3	3	101
4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	3	3	3	116
5	5	5	5	5	3	4	4	5	5	3	5	5	2	5	3	115
6	2	1	3	1	1	4	1	1	2	5	5	4	3	3	4	86
7	4	5	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	2	4	109
8	3	1	5	2	4	4	5	5	3	3	5	5	3	3	3	101
9	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	3	3	3	116
10	5	5	5	5	3	4	4	5	5	3	5	5	2	5	3	115
11	2	1	3	1	1	4	1	1	2	5	5	4	3	3	4	86
12	4	5	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	2	4	109
13	3	1	5	2	4	4	5	5	3	3	5	5	3	3	3	101
14	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	3	3	3	116
15	5	5	5	5	3	4	4	5	5	3	5	5	2	5	3	115
	1,3	4,8	1,2	3,8	2,3	0,3	3	3	2	0,7	0,2	0,3	0,2	1,2	0,3	131,4

Fuente: Cálculo de la varianza

## Aplicación de fórmula y resultado



$\alpha$ = Alfa de Cronbach	0,956
k= número de ítems	15
$\sum Vi$ = sumatoria de la varianza de los Ítem	24,6
Vt=Varianza total	131,4

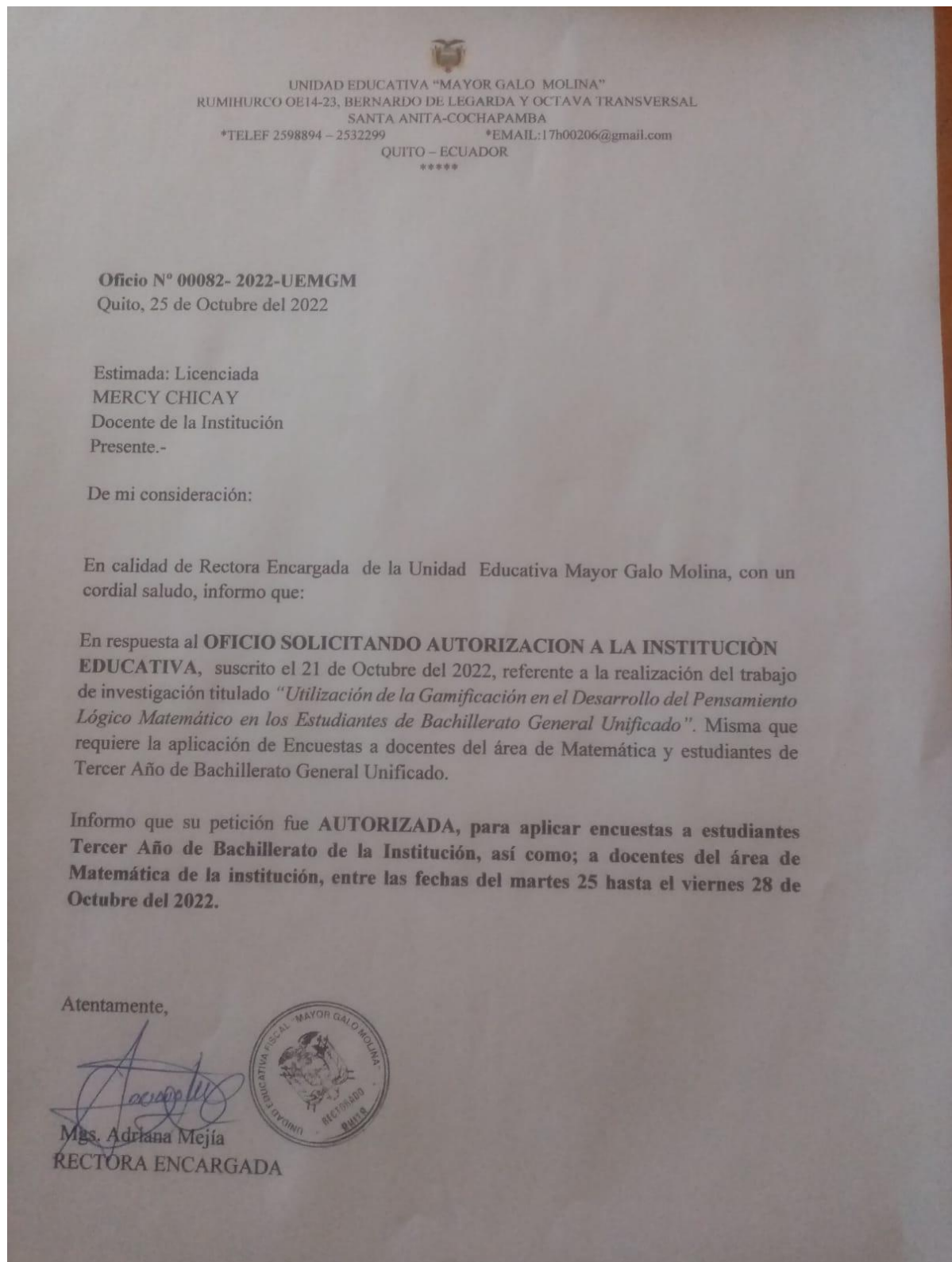
### Interpretación de los niveles de confiabilidad

Escala	Niveles
Menos de 2.20	Confiabilidad Ligera
0.21 a 0.40	Confiabilidad Baja
0.41 a 0.70	Confiabilidad Moderada
0.71 a 0.90	Confiabilidad Alta
0.91 a 1.00	Confiabilidad muy Alta

### Análisis de confiabilidad del instrumento

El valor del Alfa de Cronbach es de 0,956, por lo tanto, considerando los valores referenciales de la tabla de escala y niveles, este valor se encuentra entre 0,091 a 1,00, lo que da como resultado, una CONFIABILIDAD MUY ALTA, concluyendo que el instrumento es confiable.

**Anexo 4. Solicitud para recopilar datos en la Unidad Educativa.**



## Anexo 5: Solicitud a padres de familia.



Quito, 24 de octubre del 2022

Estimado

REPRESENTANTES LEGALES DE LOS ESTUDIANTES DE TERCERO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL MAYOR GALO MOLINA

Presente. –

Reciban un cordial y afectuoso saludo, a la vez augurar los deseos de bienestar en sus familias.

Quien suscribe Mercy Maritza Chicay Lema con CI. 0104767397, maestrante de la Maestría en educación mención Innovación y Liderazgo Educativo, perteneciente a la “Universidad Tecnológica Indoamérica”, me permito poner en s conocimiento, que previo a la obtención del título de magister, es necesario realizar un trabajo de investigación, por lo que he presentado el proyecto denominado “UTILIZACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO”, el mismo que ha sido aprobado.

Se trata de un Proyecto que se encuentra realizándose en base a conocimientos adquiridos y aplicables al entorno de trabajo que en la actualidad nos encontramos realizando como educadores en procurar de un aprendizaje eficiente y eficaz completado con valores que impartimos en nuestra Institución.

Por lo expuesto, me permito solicitarles de la manera mas comedida su autorización como representantes legales de sus estudiante que han sido asignados para la recopilación de información, para realizar el trabajo de investigación correspondiente, que se realizará con los estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado, con el fin de poder recabar los datos necesarios y poder cumplir el proyecto de investigación propuesto.

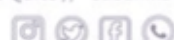
Cabe señalar que dicha petición esta autorizada por la señora rectora de la Institución Lcda. Adriana Mejía MSc. Y la participación de sus representados será de manera voluntaria.

Sin otro particular y esperando una buena acogida me despido atentamente


Msc. Mauricio Silva  
Director de Tesis

[www.uti.edu.ec](http://www.uti.edu.ec)

Campus Quito // Sabanilla y Machala



**Anexo 6.** Autorización de los padres de familia.

 **UNIDAD EDUCATIVA FISCAL "MAYOR GALO MOLINA"**  
Dirección: Rumihurco OE-1 423 y Bernardo de Legarda. (Octava Transversal)  
AÑO LECTIVO 2022 - 2023

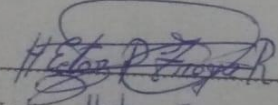
Quito, 21 de octubre del 2022

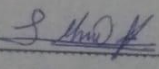
**CONSENTIMIENTO**

Yo, Hector Troya, con C.I.: 1709842809, representante legal del/ la estudiante Mayerli Troya, con C.I.: 1752213825, mediante la presente autorizo la participación de mi hijo/a en la recolección de datos, a través de la encuesta del proyecto de investigación. **"UTILIZACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO"** de la Unidad Educativa Fiscal Mayor Galo Molina.

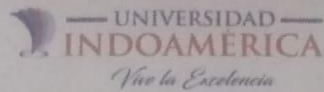
Mediante la presente también autorizo a la investigadora del proyecto a utilizar la información obtenida para fines del proyecto antes mencionado.

Atentamente,

  
Nombre: Hector Troya  
C.I.: 1709842809  
**Padre de Familia**

  
Nombre: Mayerli Troya  
C.I.: 1752213825  
**Estudiante**

**Anexo 7. Autorización de los docentes.**



Quito, 25 de octubre del 2022

**CONSENTIMIENTO**

Yo,.....*Gustavo Tapia*....., con CI:.....*17.16.79.86.22*...autorizo y consiento por medio de la presente, participar en el levantamiento de información, recolección de datos, a través de la entrevista del proyecto de investigación. "UTILIZACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO" para complementar los procesos de aprendizaje en la materia de Matemática de la Unidad Educativa Fiscal "Mayor Galo Molina"

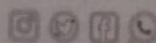
Para constancia de la presente también autorizo a la investigadora del proyecto a utilizar la información obtenida para fines del proyecto antes mencionado.

Atentamente,

Nombre:.....*Gustavo Tapia*  
C.I.:.....*17.16.79.86.22*.....

[www.uti.edu.ec](http://www.uti.edu.ec)

Campus Quito // Sabánilla y Machala



**Anexo 8.** Valoración de la propuesta por parte de los especialistas.

Validación Instrumentos dirigido a estudiantes. Experto 1



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** UTILIZACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO.

**Autora:** Lic. Mercy Chicay; **Tutor:** Lic. Mauricio Silva, M.sc


**FICHA PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:** Encuesta dirigido a estudiantes, destinado a identificar la planificación de estrategias didácticas que permita complementar el progreso del movimiento lógico matemático en los alumnos de tercero de Bachillerato General Unificado en la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina”.

Nombre del validador /a: Lcdo. Katuska Balladares, M. Sc. Fecha: 07/11/22

**OBJETIVO:** El presente instrumento tiene como objetivo identificar la planificación didáctica que permita complementar el progreso del movimiento lógico matemático en los alumnos de tercero de Bachillerato General Unificado aplicadas en la Unidad Educativa “Mayor Galo Molina”.

**Instrucciones:** Luego de revisar con detenimiento el instrumento encuesta con escala de Likert. Llene la matriz siguiente de acuerdo con su criterio de experto. Su aporte es muy valioso en el contexto de la investigación que se lleve a cabo.

Ítem	Criterios para evaluar											Se recomienda eliminar o modificar el ítem	
	Claridad en la redacción		Presenta coherencia interna		Libre de inducción a respuestas		Lenguaje culturalmente pertinente		Mide la variable de estudio				
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	X		X		X		X		X				X
2	X		X		X		X		X				X
3	X		X		X		X		X				X
4	X		X		X		X		X				X
5	X		X		X		X		X				X
6	X		X		X		X		X				X
7	X		X		X		X		X				X
8	X		X		X		X		X				X
9	X		X		X		X		X				X
10	X		X		X		X		X				X
11	X		X		X		X		X				X
12	X		X		X		X		X				X
13	X		X		X		X		X				X
14	X		X		X		X		X				X
15	X		X		X		X		X				X
Criterios generales										SI	NO	Observaciones	

1. El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para su llenado		X			
2. La escala propuesta para medición es clara y pertinente		X			
3. Los ítems permiten el logro de los objetivos de investigación		X			
4. Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial		X			
5. El número de ítems es suficiente para la investigación		X			
Validez (marque con una X en el casillero correspondiente a su criterio)					
Aplicable		X	No aplicable		
			Aplicable atendiendo a las observaciones		
Validado por	Lcdo. Katuska Balladares, M. Sc.	Cédula	1309804654	Fecha	07/11/22
Firma		Teléfono	098422026202	Mail	<a href="mailto:ariescancerleo@hotmail.com">ariescancerleo@hotmail.com</a>

**Anexo 9.** Evidencia fotográfica del proceso de investigación:

