

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

## POSGRADO



## MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

**“La gamificación con Arcademics para el aprendizaje de la Matemática.”**

Trabajo de titulación previa la obtención del  
Título de Magister en Educación, Tecnología e Innovación

Autor(a): Nathaly Daniela Narváez Torres

Tutor(a): Georgina Guadalupe Arcos Ponce

Tulcán, 2023

## CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que el maestrante Narváez Torres Nathaly Daniela con el número de cédula 0402019319 ha elaborado el trabajo de titulación: “La gamificación con Arcademics para el aprendizaje de la Matemática”.

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuestas en la Codificación del Reglamento de Régimen Académico y de Estudiantes de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi con RESOLUCIÓN No. 171-CSUP-2023, por lo tanto, autorizo su presentación para la sustentación respectiva.



MSc. Arcos Ponce Georgina Guadalupe

**TUTORA**

Tulcán, diciembre de 2023

## AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye un requisito previo para la obtención del título de Magister en Educación, Tecnología e Innovación.

Yo, Narváez Torres Nathaly Daniela con cédula de identidad número 0402019319 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



f.....

Narváez Torres Nathaly Daniela

**AUTORA**

Tulcán, diciembre de 2023

## ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Narváez Torres Nathaly Daniela declaro ser autor/a de los criterios emitidos en el trabajo de titulación: "La gamificación con Arcademics para el aprendizaje de la Matemática" y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.



f.....  
Narváez Torres Nathaly Daniela  
AUTORA

Tulcán, diciembre de 2023

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradezco a Dios por siempre bendecirme, darme la sabiduría, perseverancia, salud para poder culminar con éxito mi carrera profesional.

A mis queridos padres Wilson Narváez y Nidia Torres quienes son los pilares fundamentales de apoyo durante el transcurso de mi vida, siempre con sus hermosas acciones y palabras de aliento que llenan mi alma.

A mi bella hermana Nayelhi Narváez por su tiempo, paciencia y gran apoyo incondicional, a Carlitos Ch por hermosos momentos, aprendizaje, paciencia y cariño.

A mi familia Torres Mena que siempre están presentes brindándonos apoyo.

Gracias a todos por creer en mí, los amo, Dios me los bendiga.

Agradezco infinitamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi por abrirme sus puertas y darme la oportunidad de estudiar para formarme como profesional; a la Unidad Educativa Bolívar sede n° 1 por facilitarme con la información indispensable y oportuna para desarrollar mi trabajo de titulación.

Al personal docente por impartir sus conocimientos y su arduo trabajo de enseñanza a lo largo de mi carrera. A mi tutora Arcos Ponce Georgina Guadalupe por ser guía y constante apoyo en el desarrollo de mi trabajo de titulación.

Y además a personas que de corazón me desearon los mejores augurios.

## **DEDICATORIA**

Dedicado a:

Dios, que con su bendición ilumina siempre mi vida, por ser mi guía y brindarme fuerza para obtener este objetivo, permitiéndome culminarlo con éxito.

A mis padres, Wilson Narváez y Nidia Torres, quienes son mi motor y mi inspiración, que, a través de sus sabios consejos, valores, apoyo y confianza, soy quien soy, dándome ejemplo de humildad y sacrificio.

A mi hermana Nayelhi Narváez por su tiempo, cariño, consejos y apoyo incondicional.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN .....	xiii
CAPÍTULO I.....	15
PROBLEMA.....	15
1.1. Planteamiento del problema .....	15
1.3. Objetivos de investigación .....	16
1.3.1. <i>Objetivo General</i> .....	16
1.3.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	17
1.4. Justificación .....	17
CAPÍTULO II.....	20
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	20
2.1. Antecedentes de la investigación.....	20
2.2. Marco teórico.....	23
<b>Aprendizaje significativo en los estudiantes</b> .....	23
<b>Gamificación en el proceso de enseñanza</b> .....	28
2.3. Marco Legal.....	33
CAPÍTULO III.....	34
METODOLOGÍA.....	34
3.1. Descripción del área de estudio/Grupo de estudio.....	34
3.2. Enfoque y tipo de investigación.....	35
<b>Enfoque</b> .....	35
<b>Tipo de Investigación</b> .....	36
3.3. Definición y operacionalización de variables .....	37
<b>Definición de variables</b> .....	37
<b>Operacionalización de variables</b> .....	39
3.4. Procedimientos .....	41
3.5. Consideraciones bioéticas .....	43

CAPÍTULO IV .....	43
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	43
Evaluación aplicada a los estudiantes de cuarto grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Bolívar sede N° 1.....	51
CAPÍTULO V .....	56
PROPUESTA.....	56
Tema.....	56
Introducción.....	56
Objetivo .....	56
Alcance.....	56
Desarrollo de la propuesta .....	57
Interpretación de la evaluación después de la aplicación de gamificación con Arcademics .....	68
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	71
Conclusiones .....	71
Recomendaciones.....	71
REFERENCIAS .....	73
ANEXOS .....	80

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> <i>Escala de calificaciones del rendimiento académico.</i> .....	27
<b>Tabla 2.</b> <i>Operacionalización de variable dependiente.</i> .....	39
<b>Tabla 3.</b> <i>Operacionalización de variable independiente.</i> .....	40
<b>Tabla 4.</b> <i>Resultados de la entrevista aplicada a docentes.</i> .....	43
<b>Tabla 5.</b> <i>Resultados de la evaluación antes de la aplicación de gamificación con Arcademics.</i> .....	52
<b>Tabla 6.</b> <i>Juegos seleccionados por cada semana.</i> .....	65

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> <i>Contenidos curriculares de los cuartos años de educación básica periodo 2022 – 2023.</i> .....	28
<b>Figura 2</b> <i>Elementos de la gamificación</i> .....	30
<b>Figura 3</b> <i>Página principal de Arcademics</i> .....	32
<b>Figura 4</b> <i>Localización de la Unidad Educativa Bolívar.</i> .....	35
<b>Figura 5</b> <i>Conocimiento de la gamificación.</i> .....	45
<b>Figura 6</b> <i>Incentivo de aprendizaje a través de videojuegos.</i> .....	46
<b>Figura 7</b> <i>Frecuencia de gamificación con recursos tecnológicos en la clase de Matemática.</i> .....	47
<b>Figura 8</b> <i>Frecuencia de motivación del docente en el proceso de aprendizaje.</i> .....	47
<b>Figura 9</b> <i>Conocimiento de juegos en la plataforma de Arcademics.</i> .....	48
<b>Figura 10</b> <i>Aprendizaje de la Matemática a través de Arcademics.</i> .....	49
<b>Figura 11</b> <i>Beneficio de la gamificación.</i> .....	50
<b>Figura 12</b> <i>Mejoraría el aprendizaje de la Matemática con la gamificación.</i> .....	51
<b>Figura 13</b> <i>Promedios de las evaluaciones por paralelo antes de la aplicación de la gamificación con Arcademics.</i> .....	52
<b>Figura 14</b> <i>Niveles de aprendizaje de acuerdo a la escala de evaluación antes de la aplicación de la estrategia planteada – paralelo “A” y “D”.</i> .....	53
<b>Figura 15</b> <i>Plataforma de Arcademics.</i> .....	58
<b>Figura 16</b> <i>Registro de la cuenta maestra en Arcademics</i> .....	59
<b>Figura 17</b> <i>Acceso a la cuenta maestra</i> .....	60
<b>Figura 18</b> <i>Vinculación de los correos electrónicos de los docentes.</i> .....	60
<b>Figura 19</b> <i>Inscripción de estudiantes a la plataforma de Arcademics.</i> .....	61
<b>Figura 20</b> <i>Registro de los estudiantes</i> .....	62
<b>Figura 21</b> <i>Organización de estudiantes por paralelo</i> .....	62
<b>Figura 22</b> <i>Usuarios y contraseñas de estudiantes – paralelo A.</i> .....	63
<b>Figura 23</b> <i>Usuarios y contraseñas - Paralelo D</i> .....	63
<b>Figura 24</b> <i>Asignación de juegos</i> .....	64
<b>Figura 25</b> <i>Tabla de posiciones.</i> .....	67
<b>Figura 26</b> <i>Niveles de aprendizaje de acuerdo con la escala de evaluación después de la aplicación de la estrategia planteada– paralelo “A” y “D”.</i> .....	68

**Figura 27** *Comparación de promedios - antes y después de aplicar la gamificación con Arcademics*..... 70

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo A.</b> Aval del CIDEN del abstract del TDT .....	80
<b>Anexo B.</b> Entrevista dirigida a docentes .....	82
<b>Anexo C.</b> Encuesta realizada a los estudiantes.....	84
<b>Anexo D.</b> Evaluación aplicada a los estudiantes. ....	86
<b>Anexo E.</b> Lista de estudiantes – paralelo A y D.....	87
<b>Anexo F.</b> Registro fotográfico .....	89

## RESUMEN

La investigación tiene como objetivo analizar la gamificación con Arcademics para el aprendizaje de Matemática en los estudiantes de cuarto grado de la Unidad Educativa Bolívar sede N° 1, en las operaciones básicas en la mejora del aprendizaje significativo, y así aumentar el rendimiento académico. El enfoque es mixto, de tipo exploratorio, de campo, documental y transversal. Se aplicó una entrevista a 4 docentes y una encuesta a 120 estudiantes, para determinar el conocimiento de la gamificación en la enseñanza de matemáticas y determinar el conocimiento de las operaciones básicas de la matemática en los estudiantes. Los resultados revelaron que los docentes relacionan la gamificación con juegos educativos, pero no tienen conocimiento del tema. El 88% de los estudiantes indican que se sienten incentivados por aprender matemática con videojuegos, generando participación, competencia e interés y superación de retos, lo que contribuye al aprendizaje significativo. La propuesta Aplicación de la herramienta Arcademics para la enseñanza de matemáticas, está dirigida a docentes y estudiantes, fomentando la innovación educativa a través del uso de la gamificación con el uso de las TIC, con el fin motivar a los estudiantes en su aprendizaje y facilitar la labor docente. Al aplicar la gamificación con Arcademics generó una clase participativa, interactiva, competitiva, logrando motivación en el aprendizaje de los estudiantes.

**Palabras clave:** Arcademics, enseñanza-aprendizaje, estrategias didácticas, gamificación, TIC.

## ABSTRACT

Topic: "Gamification with Arcademics for learning Mathematics." The objective of the research is to analyze gamification with Arcademics for the learning of Mathematics in fourth grade students of the Bolívar Educational Unit, headquarters N°1, in the basic operations in improving meaningful learning, and thus increase academic performance. The approach is mixed, exploratory, field, documentary and transversal. An interview was applied to 4 teachers and a survey to 120 students, to determine the knowledge of gamification in mathematics teaching and to determine the students' knowledge of basic mathematical operations. The results revealed that teachers relate gamification to educational games, but they do not have knowledge of the topic. 88% of students indicate that they feel encouraged to learn mathematics with video games, generating participation, competition and interest and overcoming challenges, which contributes to meaningful learning. The proposed Application of the Arcademics tool for teaching mathematics is aimed at teachers and students, promoting educational innovation through the use of gamification with the use of ICT, in order to motivate students in their learning and facilitate the teaching work. By applying gamification with Arcademics, it generated a participatory, interactive, competitive class, achieving motivation in student learning.

**Keywords:** Arcademics, teaching-learning, teaching strategies, gamification, ICT.

## CAPÍTULO I

### PROBLEMA

#### 1.1. Planteamiento del problema

En la educación especialmente en la materia de Matemática es común escuchar a los estudiantes frases como: no puedo, son difíciles, no las necesito, tenemos la tecnología para resolver los cálculos, entre otras. Estas frases expresan prejuicios cuyo origen es la dificultad con la que los estudiantes perciben el aprendizaje. Esto es notorio en el aprendizaje de las operaciones con números racionales. Se identifican cuatro motivos: 1) la metodología tradicional con la que el docente enseña Matemática, 2) la falta de ambientación en el aula para introducir los conocimientos, 3) los estudiantes aprenden de una forma mecánica, y 4) el docente no relaciona los conocimientos con situaciones que le interesen a los estudiantes como los juegos y el uso de la tecnología en el aprendizaje (Ordóñez, 2022, p.5).

Saucedo (2021) indica que actualmente el Ecuador está pasando por uno de los retos más icónicos para disminuir el impacto de la brecha digital en la educación, siendo un reto tanto para las autoridades del Ministerio de Educación, sino también para los representantes del sistema educativo como profesores, alumnos y padres de familia; es por ello que en este artículo se indica la aplicación de la gamificación como metodología estratégica para el proceso de enseñanza /aprendizaje en el uso de la tecnología. (p. 87)

Se ha analizado que en la Unidad Educativa Bolívar sede N° 1 ubicada en la provincia del Carchi, cantón Tulcán; los estudiantes de cuarto grado presentan inconvenientes al no tener un buen rendimiento académico en la materia de Matemática por impartir los docentes clases tradicionales, no aplican innovación de metodología de enseñanza debido al poco conocimiento de la gamificación, obtenida esta información a través de la realización de una entrevista (ver anexo B), resultando que de los 4 docentes de los cuartos grados de la unidad educativa mencionada, tienen un 52.5% de conocimiento del tema (Tabla 4 - Dimensión 2), lo cual causan un bajo interés de aprendizaje en los estudiantes

notado por su rendimiento académico al realizar una evaluación (Ver anexo D) relacionada con las operaciones básicas de la Matemática, observado en la Tabla 5 y Figura 13 que los estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos obteniendo promedios generales de 5,89; siendo una alerta que involucra a que se requiera cambios de estrategias como la gamificación para tener una mejora en el aprendizaje significativo de la materia antes dicha. El problema radica en el poco conocimiento de la gamificación de los docentes y estudiantes de cuarto grado en la materia de Matemática de la Unidad Educativa Bolívar sede N°1. Para lo cual se plantea la siguiente formulación del problema ¿Mejora el aprendizaje significativo de la Matemática en los estudiantes de cuarto grado de la Unidad Educativa Bolívar durante el segundo quimestre del año lectivo 2022 – 2023 mediado por Arcademics como herramienta de gamificación?

## **1.2 Preguntas de investigación**

1. ¿Cómo aprenden la Matemática los estudiantes de cuarto grado de la Unidad Educativa Bolívar sede N° 1 durante el segundo quimestre del año lectivo 2022 – 2023?
2. ¿Se emplea Arcademics como herramienta de gamificación para la enseñanza en los estudiantes de cuarto grado de la Unidad Educativa Bolívar sede N° 1 durante el segundo quimestre del año lectivo 2022 – 2023?
3. ¿Mejora el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de cuarto grado de la Unidad Educativa Bolívar sede N° 1 durante el segundo quimestre del año lectivo 2022 – 2023 con la aplicación de la gamificación a través de Arcademics?

## **1.3. Objetivos de investigación**

### *1.3.1. Objetivo General*

Analizar la gamificación con Arcademics para el aprendizaje de Matemática en los estudiantes de cuarto grado de la Unidad Educativa Bolívar sede N° 1.

### 1.3.2. *Objetivos Específicos*

- Identificar las estrategias de gamificación utilizadas por los docentes para el aprendizaje de Matemática con los estudiantes de cuarto grado de la Unidad Educativa Bolívar sede N° 1
- Elaborar estrategias didácticas de gamificación con Arcademics, para el aprendizaje de Matemática con los estudiantes de cuarto grado de la Unidad Educativa Bolívar sede N° 1
- Aplicar las estrategias didácticas de gamificación con Arcademics, para el aprendizaje de Matemática con los estudiantes de cuarto grado de la Unidad Educativa Bolívar sede N° 1

### 1.4. **Justificación**

El aprendizaje de la Matemática es indispensable en las personas debido a que está presente en la vida diaria de resolver una operación básica. Este aprendizaje básico de la matemática se enseña y se adquieren en transcurso de la vida estudiantil. Desafortunadamente, muchos estudiantes simplemente no prestan importancia de esta asignatura, no la relacionan con profesiones, empleos que podrían desempeñar en el futuro, originado esto por la monotonía de las clases impartidas causando aburrimiento y desinterés en el aprendizaje. Por ello, la investigación es pertinente y necesaria para lograr que los estudiantes progresen en los ámbitos académico, personal y social. Al aplicar la gamificación con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) puede mejorar la enseñanza–aprendizaje, obteniendo un mayor aprendizaje significativo y por ende despertar interés en la materia y aumentar su rendimiento académico. El presente proyecto de investigación se encamina en mejorar lo antes dicho “el aprendizaje significativo en la materia de matemática en los estudiantes de cuarto grado de la Unidad Educativa Bolívar sede N°1”, aplicando la gamificación con la herramienta de Arcademics en el proceso de enseñanza-aprendizaje como estrategia debido al bajo nivel académico en la materia, partiendo de su nivel de aprendizaje de los resultados obtenidos en las evaluaciones realizadas para mejorar su rendimiento académico y por ende su aprendizaje significativo.

La implementación de la gamificación es un factor importante en los estudiantes ya que su función principal es mejorar el desarrollo de nuevas ideas obteniendo así innovación en el aula.

Se tendrá correlación directa con los esquemas básicos de la educación relativo a la materia de Matemática en los estudiantes de cuarto grado de educación básica en la Unidad Educativa Bolívar sede N° 1 siendo base en el desarrollo de enseñanza y aprendizaje de una manera más agradable, concreta, reveladora, eficaz, pero sobre todo interesante y agradable para los estudiantes.

Por otra parte, en el desarrollo educativo al usar un recurso tecnológico mejorará el aprendizaje significativo en la materia de Matemática, el profesor poseerá una herramienta que va a facilitar su labor de enseñanza cambiando la manera tradicional, motivando a los estudiantes para obtener un rendimiento educativo de calidad favoreciendo su aprendizaje.

La gamificación es una estrategia aplicada hace varios años, sin embargo, en nuestro alrededor son muy pocos los docentes que la utilizan.

Jalca y Acosta (2023) mencionan que el contexto Sudamericano, entiéndase países tales como Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam, Uruguay y Venezuela, el tema de la gamificación se ve mermado dentro un desinterés no tan profundo, por lo cuanto, Carrera y otros autores (2018), destacan lo siguiente: "...existe un 9.21% en producción científica sobre el desarrollo de estrategias y/o implementación de gamificación en la educación, en comparación a la generación mundial, siendo muy poco el conocimiento generado (...)" (p. 241 – 242). Por ello es una oportunidad de que los docentes conozcan más acerca de la gamificación y la desarrollen no solo en la materia mencionada sino también en las demás, adquiriendo así destrezas necesarias y logren los estudiantes desenvolverse en el diario vivir.

El Plan Nacional de Desarrollo (2021) se enfoca en promover la investigación, la formación, la capacitación, el desarrollo y la transferencia tecnológica, la innovación y el emprendimiento, en articulación con las necesidades sociales, para impulsar un cambio favorable en la sociedad.

De igual manera en la resolución No. 006-CSUP-2023 encontrada en el apartado n° 12 de las líneas de investigación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, relacionado con el presente trabajo de investigación trata la innovación en la mediación pedagógica, aprendizaje y desarrollo y sublínea n° 12.1 la formación docente en el aula, la escuela y la comunidad se manifiesta como una obligación que deben tener en las unidades educativas aplicar la innovación en la enseñanza-aprendizaje utilizando recursos como las TIC fortaleciendo los procesos educativos de la unidad educativa en la que será puesto en práctica.

## CAPÍTULO II

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

En el presente trabajo de investigación se relaciona por la utilización de la gamificación como una estrategia de enseñanza-aprendizaje ayudando con conceptos referente al tema.

Sanches y Alcivar (2022):

El objetivo de la investigación realizada por los autores es analizar la gamificación como recurso didáctico en la enseñanza. Es una investigación exploratoria cuantitativa no experimental. El estudio se lo realizó a 98 estudiantes, donde la muestra es de 29 estudiantes del tercer año de bachillerato técnico de la Unidad Educativa Dr. "Miguel Moran Lucio", a los cuales se aplicó una encuesta electrónica con un formulario elaborado con Google Docs. Como resultados se obtuvo que los profesores emplean estrategias de gamificación en el proceso de enseñanza y que los alumnos les llama la atención cuando se utiliza estas herramientas. Con los resultados obtenidos concluyen que la gamificación es una excelente estrategia para la construcción del aprendizaje. (p.1)

En el trabajo de investigación de Miguel Ángel Paidican tiene como objetivo integrar efectivamente las TIC por medio de gamificación en las clases de Matemática de los estudiantes de cuarto y sexto básico en el Colegio Abraham Lincoln, al aplicar esta estrategia de la utilización de Arcademics se obtienen resultados positivos donde señala que los estudiantes mejoran considerablemente resultados académicos. (Paidican, 2019).

Se asemeja a mi trabajo de investigación debido a que aplica la misma estrategia de usar Arcademics como herramienta para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Jácome (2022) indica que:

La investigación se realizó en la Unidad Educativa “Pablo Muñoz Vega” a los alumnos de noveno año de educación básica, debido al insuficiente interés y bajo rendimiento que demuestran los alumnos en la asignatura de Matemática se ha planeado utilizar la gamificación como estrategia para aumentar el razonamiento matemático. Se inició con el diagnóstico de las habilidades y conocimientos en la asignatura para lo que se usó un cuestionario y una encuesta para conocer el criterio de los alumnos, con los resultados se obtuvo bajos promedios acompañados de un desagrado total por aprender Matemática. Por ello se siguieron los pasos de diseño requeridos logrando tener como resultado de herramientas; la primera en Genially utilizada como retroalimentación de conocimientos en trabajo asíncrono entre el estudiante y el profesor, como segunda herramienta se utilizó Classcraft como un gran apoyo de aprendizaje en casa. (p.12)

Prosigue un mismo lineamiento debido a que en el presente trabajo se aplicará la gamificación con el fin de llamar la atención del estudiante en la materia para aumentar el rendimiento académico, por ello su aprendizaje significativo en la Matemática.

Pertegal y Lorenzo (2019) en su investigación titulada “Gamificación en el aula a través de las TIC” tiene como objetivo desarrollar una experiencia de gamificación basada en la competición interactiva en clase en forma de concurso con la herramienta digital de Kahoot. Los alumnos responden a preguntas en tiempo real en clase de manera individual o grupal usando una tableta, celular u ordenador indicando al final un pódium de ganadores, facilitando al docente como una retroalimentación de la clase en el cual los resultados tienen un buen acogimiento obteniendo gran motivación por los estudiantes.

En el trabajo utiliza una herramienta digital para despertar interés en los estudiantes en clase realizando un concurso para lograr participación, teniendo el mismo fin de mi estudio generando motivación a través de videojuegos con Arcademics.

En el trabajo de investigación de Bustamante (2021) tiene como objetivo

indagar la gamificación en la educación como estrategia para promover la creatividad en los niños de tercer año de educación básica, de la Escuela Adolfo Jurado González. Se realizó bajo un enfoque cualicuantitativo (mixto), es una investigación de campo, descriptiva y documental. La muestra es de ciento veinte alumnos a los cuales se aplicó una encuesta y una entrevista a cuatro docentes. Como resultados se obtuvo que, en un 97% de los alumnos mencionan que, la tecnología si aporta la adquisición de aprendizajes y refuerza el aprendizaje significativo, lo que coincide con la respuesta de los profesores. Concluye que la gamificación es una herramienta efectiva para animar la creatividad.

Esta investigación es útil para relacionarla con mi trabajo debido a que se aplica una investigación de campo realizando entrevistas, encuestas demostrando si la gamificación con las TICs es o no favorable en el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Guachamín (2022):

Es aplicado a los estudiantes de educación básica elemental de la Escuela Fiscal “Jorge Enrique Adoum”, de la ciudad de Guayaquil. El objetivo es determinar la influencia de la aplicación de recursos didácticos interactivos como estrategia metodológica en el desarrollo de destrezas de Matemática. Se aplicaron encuestas a 9 profesores y 80 alumnos del nivel básica elemental, se identificaron las metodologías empleadas por los profesores durante el proceso de enseñanza – aprendizaje. Los resultados demuestran que los profesores no desarrollan estrategias innovadoras en la materia de Matemática, así como las dificultades que presentan los estudiantes para el aprendizaje; por ello se propone el desarrollo de una guía de recursos didácticos interactivos utilizando herramientas de gamificación y de esta forma se promueva una educación más llamativa y eficaz. (p.xiii)

Es de ayuda para el presente trabajo de investigación debido a que se relaciona con los objetivos de proponer una herramienta de gamificación que ayude a tener un aprendizaje que genere atención en los estudiantes para desarrollar destrezas en la Matemática.

## **2.2. Marco teórico**

### **Aprendizaje significativo en los estudiantes**

Franco (2022) menciona que el aprendizaje sucede cuando el sujeto interactúa con el objeto y lo relaciona a través de experiencias previas con lo reorganiza su mente debido a que ha logrado un nuevo conocimiento. Cuando alguien obtiene un nuevo conocimiento forja un cambio en su conducta. (p.32)

Para mejorar el proceso de aprendizaje se puede aplicar estrategias educativas y sacar así provecho a las capacidades mentales de los estudiantes.

Genera la interacción del conocimiento logrado previamente y la nueva información, con el fin de alcanzar un nuevo significado del contenido (Jenny, 2020, p.11)

El estudiante conlleva a tener motivación e interés para aprender con el material o la forma en el cual adquiere el aprendizaje.

Rocha (2021) indica que el aprendizaje significativo es un conocimiento previo que trae el estudiante y es indispensable para que se logre dar un aprendizaje significativo. El material de aprendizaje es muy importante, ya que relaciona entre lo que él conoce y el nuevo contenido. También contribuye en generar modelos pedagógicos que modernicen y transformen los esquemas tradicionales. (p.12) Hay una correlación entre los conocimientos que está adquiriendo el estudiante con los que ya ha aprendido anteriormente, esto reacopla profundizando y enriqueciendo más a fondo los conocimientos antes adquiridos.

### **Estrategias de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes**

Alarcón (2019) menciona que las estrategias de aprendizaje son procedimientos voluntarios e intencionales, que tiene el aprendiz para alcanzar un objetivo. Muchas veces el uso de estrategias depende de la capacidad que tiene el aprendiz, y de factores como la motivación por aprender y la percepción de efectividad del uso de las estrategias de aprendizaje

Esto conlleva a que las estrategias de enseñanza-aprendizaje facilitan la manera en obtener, crear o integrar un nuevo conocimiento con el fin de mejorar el estado afectivo o motivacional de los estudiantes, para que aprendan con mayor eficacia los contenidos.

### **Condiciones para el aprendizaje significativo**

Chóez, Cedeño y Cedeño (2021) señalan que el aprendizaje significativo tiene dos condiciones importantes:

- a) El recurso debe ser potencialmente importante

Los recursos del aprendizaje es el conjunto de elementos utilizados por el profesor con el objetivo de facilitar la enseñanza y por ende una mejor comprensión de los estudiantes. Para adquirir los conocimientos el recurso debe ser potencialmente importante y tener sentido lógico; que sea de manera no dictadora ni textual con una estructura llamativa para el estudiante.

- b) El estudiante debe presentar interés por aprender.

Los estudiantes deben tener conocimientos anteriores para poder analizar y construir su propio criterio en base las ideas existentes con las nuevas.

Estas dos condiciones el aprendizaje significativo es el recurso potencial, que incluye contenidos lógico esencial y la existencia de conocimientos relevantes, conjuntamente con la predisposición de aprender (p.3). En el estudio presente se utiliza como recurso la aplicación de Arcademics con los conocimientos previamente aprendidos, impartidos por el docente.

- c) Ambiente del aula

Al tener un ambiente agradable, adecuado para los estudiantes y docente, genera innovación, cambios positivos en el aprendizaje, ya que brinda nuevos instrumentos didácticos y también propicia en los estudiantes el desarrollo de las prácticas estimulando la comprensión de información para el aprendizaje.

- d) Motivación y trabajo colaborativo

Mora (2022) indica que al existir la motivación por parte del docente hacia los estudiantes, existirá un deseo mayor por aprender de los estudiantes, atracción por la indagación, resolución de problemas satisfaciendo así las necesidades del diario vivir al emplear la estrategia de la gamificación. (p.24) Para la realización del presente trabajo se aplicará la motivación a través de la gamificación en los estudiantes para comprobar si influye o no, mejorar el aprendizaje significativo.

La motivación es el pilar que impulsa al individuo realizar una actividad, sobre todo en el proceso de aprendizaje es un papel fundamental para un buen desarrollo del alumno, lastimosamente en el área educativa es un elemento no muy tomando en cuenta, los profesores tienen la necesidad de poner en práctica estrategias didácticas, favoreciendo con ello que los estudiantes logren establecer sus propios conocimientos, las estrategias motivacionales nos dan la oportunidad de desarrollar un aprendizaje colaborativo e interactivo evitando una clase. (p.10) El proceso del aprendizaje colaborativo es la creación y adquisición de conocimientos, a través de la interacción social.

Morillo (2023) manifiesta que la motivación se clasifica en:

- Motivación Extrínseca

Esta motivación relaciona la influencia del medio externo junto a la realización de una actividad; a través de estímulos dados por el entorno con la finalidad de conseguir una recompensa tanto a nivel personal, académico y social.

Para conseguir un aprendizaje con este tipo de motivación existen varios componentes como: el profesor, la metodología de enseñanza, la actitud en clase, la familia que interviene también para la adquisición del conocimiento del estudiante, el material de aprendizaje y por último los premios como notas influyendo así en su educación.

- Motivación Intrínseca

Este tipo de motivación en la educación proviene del gusto de aprender del alumno, le llama la atención el descubrir nuevas metodologías de conocer las cosas para ser cada día mejor. Esta motivación es considerada un componente

que ayuda a mejorar el rendimiento académico por su propia preferencia, controlando su forma de aprender. (p.8)

e) Roles de los gestores de conocimiento

En el proceso de aprendizaje – enseñanza se concretan roles que determinan el trabajo del docente y del estudiante.

Sarmiento (2022) menciona la relación de afecto que se crean entre los profesores y alumnos mejoran las competitividades socioemocionales y ayuda a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las emociones están intrínsecamente relacionadas con los procesos educativos, de igual manera una buena destreza del profesor para beneficiar los entornos de aprendizaje y bienestar de los alumnos con una buena empatía, lo cual influyen en el rendimiento académico de los alumnos. (p.1) Los profesores cada día deben ir aprendiendo más sobre la tecnología y pedagogía ya que el docente es quien dirige y con esto busca nuevas estrategias de aprendizaje adaptando herramientas o recursos digitales para el aprendizaje en los estudiantes.

f) Sistema interactivo en la educación

Borja, Guarnieri, y Rodríguez (2019) indica que en las últimas décadas, los establecimientos educativos han agregado tecnologías con varios fines, como intervenir en procesos de enseñanza y aprendizaje hasta formar alianzas estratégicas interinstitucionales, dando lugar a que las entidades introduzcan en la gestión educativa prácticas técnicas, administrativas y pedagógicas haciendo de dichas entidades, instituciones de alta calidad en su enseñanza a nivel internacional. (p.11) Para fomentar la enseñanza y el aprendizaje colaborativo y significativo se debe diseñar una interactividad virtual que facilite y construya el desarrollo de aprendizaje llevando un análisis y emplear un aprendizaje organizacional.

### **La Matemática en el contexto educativo**

Franco (2022) declara que la Matemática es una de las materias más significativa que se debe instruir ya que la utilizamos en nuestro diario vivir, siendo un motivo

fundamental para que los estudiantes aborden a darle el valor e importancia. (p.32)

Elles y Gutiérrez (2021) mencionan que se adquiere un aprendizaje significativo mucho mejor mediante el trabajo colaborativo que da espacio al trabajo individual, a través de actividades didácticas y creativas. Por lo tanto, es preciso que se encuentre motivación para el aprendizaje. (p.9)

Esto conlleva a plantearse estrategias de gamificación logrando la integración, incitación de aprender el tema a tratar en clase.

Niveles de aprendizaje de acuerdo con la escala de calificaciones del rendimiento académico

Según el Art.26 del Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2023) nos menciona que “El rendimiento académico de los estudiantes se expresa a través de las escalas de calificaciones indicada en la Tabla 1, en la cual se determina el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje establecidos en las unidades temáticas del curso y con ello también los estándares de aprendizaje” (p.14). Con la aplicación de evaluaciones obtenemos resultados cuantitativos y cualitativos por medio de la siguiente escala:

**Tabla 1.**

*Escala de calificaciones del rendimiento académico.*

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00 - 10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00 - 8,99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01 - 6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤ 4

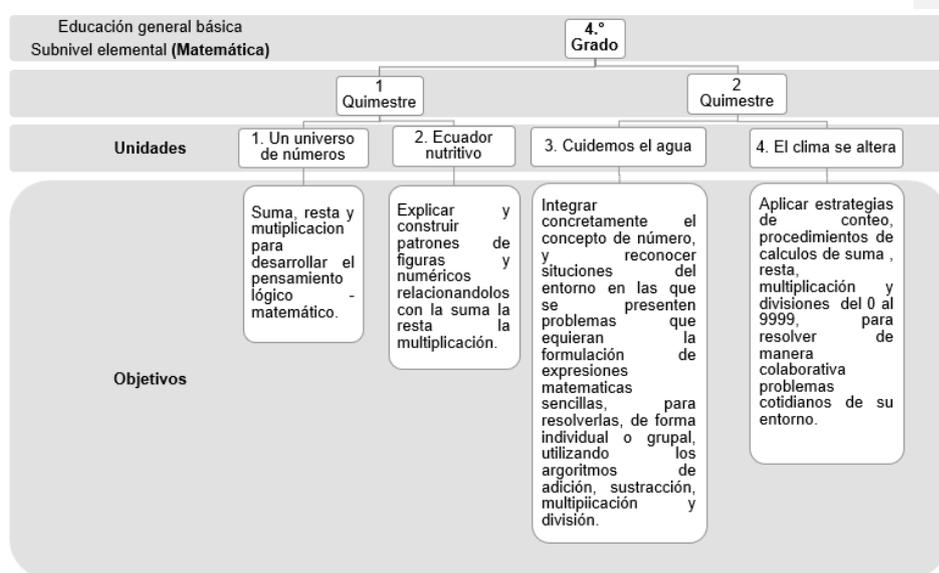
*Nota.* Datos tomados del Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2023).

### Contenidos curriculares de los cuartos años de educación básica

De acuerdo con el Ministerio de Educación en el año académico, periodo 2022 - 2023 en la Figura 1 se indican los objetivos de las unidades temáticas de Educación General Básica Media de la asignatura de Matemática, son:

**Figura 1**

*Contenidos curriculares de los cuartos años de educación básica periodo 2022 – 2023.*



*Nota:* Información tomada del texto de educación básica – subnivel elemental de cuarto grado (2022 – 2023)

### Gamificación en el proceso de enseñanza

Vargas (2022) manifiesta que el concepto de gamificación se le asigna a Nick Pelling, un diseñador de videojuegos que en el año 2003 lo define como “el uso de técnicas de juego en entornos no lúdicos”

La gamificación es la aplicación de mecanismos de juego a espacios que no son propiamente de juego, siendo una estrategia de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo, con el objetivo de motivar tanto la

competencia como la cooperación entre jugadores en el aula de clase mejorando el proceso de aprendizaje en los estudiantes.

Ordóñez (2022) menciona que aplicar algo dinámico fuera de lo rutinario como la gamificación, incentiva al estudiante en el aprendizaje aumentando su creatividad en la resolución de problemas y mejorar en el rendimiento académico.

Al aplicar la gamificación requiere de tiempo, de la búsqueda de maneras de mejorar la motivación, aplicando el aprendizaje de conceptos y todo lo relacionado a la materia a tratar desarrollando así habilidades, aptitudes en los estudiantes. (p.10)

De esta manera causaría efectos positivos en el ambiente educativo convirtiéndolo de manera divertida con la aplicación de la gamificación. Esta aplicación de estrategia no debería excluirse de la educación.

### **Distinción de los tipos de gamificación**

González (2019) distingue dos tipos de gamificación:

Gamificación unplugged / sin soporte tecnológico: Se usan las técnicas, elementos y estrategias de juego a actividades aplicadas como juegos de mesa.

Gamificación plugged / con soporte tecnológico: Se usan las técnicas, elementos y estrategias de juego a actividades realizadas en entornos virtuales como como Duolingo, Arcademics, Kahoot. (p.3)

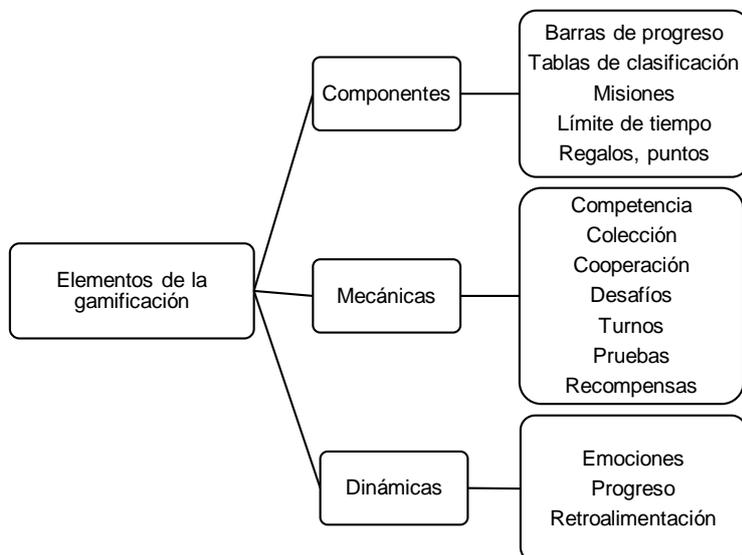
En el presente trabajo se aplicó la gamificación tipo plugged debido a que se utilizó un soporte tecnológico para Arcademics.

### **Elementos de la gamificación según Werbach y Hunter**

La presente investigación se desarrolla en relación al modelo diseñado por Werbach y Hunter (2012) donde se establecen que los tres elementos principales de la gamificación son: componentes, mecánicas y dinámicas

**Figura 2**

*Elementos de la gamificación*



*Nota:* Adaptada de cita narrativa, de Werbach y Hunter, 2012.

En la Figura 2, al hablar de los elementos de la gamificación, los componentes hacen referencia a los recursos y herramientas que se utiliza para realizar una actividad. Las mecánicas son el funcionamiento y las reglas que determinan el mismo; y, las dinámicas son la forma en que se ponen en marcha las mecánicas.

### **Características de la gamificación aplicada a los estudiantes**

Capadoccia (2023) indica que las características de la gamificación son las siguientes:

a) Motivación:

El juego no debe ser demasiado difícil, pero tampoco demasiado fácil, el jugador, en este caso el estudiante cuenta con una motivación de ser mejor y en ello aprender con el objetivo de pasar al siguiente nivel y lograr una mejor puntuación adquiriendo un mayor aprendizaje adentrando la motivación gracias al juego en el proceso educativo evitando carga cognitiva y aburrimiento en los estudiantes.

b) Resultados:

El poder comentar el avance, las jugadas, el progreso del juego, hace que en este caso el estudiante sienta más interés y motivación por indicar su progreso en el videojuego.

c) Retroalimentación:

El usuario de la aplicación, en este caso el estudiante debe tener un apoyo ya que se pueden presentar problemas en el uso de la aplicación y por consecuencia el estudiante abandone el juego, por ello es importante un respectivo refuerzo en la actividad y ser un apoyo, guía.

d) Niveles:

Sirven para conservar la atracción en el juego, ya que existe una emoción de progreso con la provisión de puntos en la anotación, estableciendo atracción por el progreso.

e) Proceso:

El juego se puede relacionar educación obteniendo puntuaciones y así lograr evolución en el aprendizaje llevando a cabo así el objetivo.

f) Autonomía:

En esta característica, el jugador siente la emoción de proyección gracias al juego, sin sentir obligación a hacer algo rutinario o algo que el estudiante no quiere sino, disfruta de la estrategia de la gamificación.

**Técnicas para el cambio de conductas que se pueden aplicar en gamificación**

González (2019) menciona que:

Como técnicas para mejorar conductas se pueden emplear la gamificación ya que nos ayuda a dar retroalimentación y reforzar el aprendizaje, dar motivación, controlar las acciones, generar competencia, crear conciencia de su importancia.

(p.7) Con esto se generan clases participativas, interactivas llamando la atención en el estudiante logrando aumentar su aprendizaje.

### Empleo de las tecnologías en la educación

Ruiz (2022) señala que es de mucha importancia el empleo de las TIC en la educación, porque contribuye a incrementar el desarrollo de los alumnos de forma didáctica y dinámica; adquiere también protagonismo en la formación del docente durante toda su etapa profesional, debido a que es cada vez mayor la aplicación de tecnologías en la educación. (p.7)

### Arcademics como herramienta de gamificación

López (2019) señala que Arcademics es una colección de juegos interactivos multijugador con el fin de aprender jugando de manera online con otros compañeros. Incluye una gran cantidad de juegos para practicar el cálculo mental, aprender inglés, entre otras materias. También permite jugar con niños de otros colegios con el objetivo de aprender jugando. (p.80)

En la Figura 3 se indica la página principal de la plataforma de juegos educativos Arcademics en línea que ayuda a los alumnos a la práctica y mejora de sus habilidades en diferentes áreas.

Figura 3

*Página principal de Arcademics*



Nota: Tomada de la plataforma de Arcademics [Fotografía], página principal, 2023, (<https://www.arcademics.com/>).

### 2.3. Marco Legal

En la Asamblea Nacional (2008) en la Constitución del Ecuador en su artículo 347 numeral 8 nos dice que se debe: “Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo (...)”.(p.161) De acuerdo con la constitución es necesario incorporar las TIC en las unidades educativas, por lo tanto, la investigación sigue esta normativa generando la utilización de herramientas tecnológicas con ello plataformas virtuales basadas en la gamificación para aumentar el aprendizaje en la Matemática.

De igual manera el Ministerio-de-Educación (2021) a través de la Ley orgánica de educación intercultural (LOEI) en su artículo 6 apartado j nos manifiesta lo siguiente: “Garantizar la alfabetización digital (...)” .(p.16) Si bien en la LOEI se reafirma lo expuesto en la constitución aquí se manifiesta como una obligación que deben tener en las unidades educativas en ocupar las TIC en el proceso de enseñanza de esa manera la investigación es un gran aporte además de que está amparada por la LOEI y que fortalece los procesos educativos de la unidad educativa en la que será puesto en práctica.

Con respecto al código de convivencia de la Unidad Educativa Bolívar (2023) en su art.38 manifiesta: “Desarrollar la personalidad, las aptitudes y las capacidades mental y física del niñ@ y adolescente hasta su máximo potencial en un entorno lúdico y afectivo (...)”. (p.6) La unidad educativa promueve la aplicación de estrategias que ayude a desarrollar capacidades mentales a través de actividades que sea de agrado para los estudiantes como la aplicación de juegos para aumentar su aprendizaje.

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA

#### 3.1. Descripción del área de estudio/Grupo de estudio

La investigación se la realizó en la Unidad Educativa Bolívar sede N° 1 localizada en la provincia del Carchi, cantón Tulcán parroquia González Suarez Google, (s.f). entre las calles Bolivia y Olmedo indicada la ubicación dicha en la Figura 4 a través de la aplicación Google Maps.

Los niveles educativos que ofrece es educación básica; es una unidad educativa fiscal, se encuentra ubicada en una zona urbana, la modalidad de estudio es presencial con una jornada matutina.

La unidad educativa tiene una matrícula de 423 estudiantes, cursan entre segundo a séptimo grado de educación básica, lo que significa que hay estudiantes entre 6 a 13 años de edad aproximadamente y con 19 docentes.

Con respecto a la estrategia didáctica de aplicar la gamificación con Arcademics para mejorar el aprendizaje significativo en la Matemática, se lo realizó con los estudiantes de cuarto grado de educación básica de la Unidad Educativa Bolívar paralelo "A" compuesta por 29 estudiantes (13 mujeres y 16 hombres) y el paralelo "D" con 30 estudiantes (13 mujeres y 17 hombres). También se realizó la investigación a los paralelos de cuarto grado (paralelo "B" y "C") que están conformados con 30 y 31 alumnos respectivamente, a los cuales no se aplicó la gamificación sino la encuesta y evaluación de los cuales se eligió los paralelos con menor calificación en la evaluación siendo el paralelo A y D.

La población estudiada en el presente trabajo fueron los docentes de los cuartos grados y estudiantes de los cuartos años de Básica de la Unidad Educativa Bolívar mostrada en la Tabla 4; paralelo "A" compuesta por 29 estudiantes (13 mujeres y 16 hombres) y el paralelo "D" con 30 estudiantes (13 mujeres y 17 hombres).

También se realiza la investigación con los paralelos de cuarto grado (paralelo "B" y "C") que están conformados con 30 y 31 alumnos respectivamente, a los cuales no se aplicó la gamificación por tener mayor promedio en la aplicación de

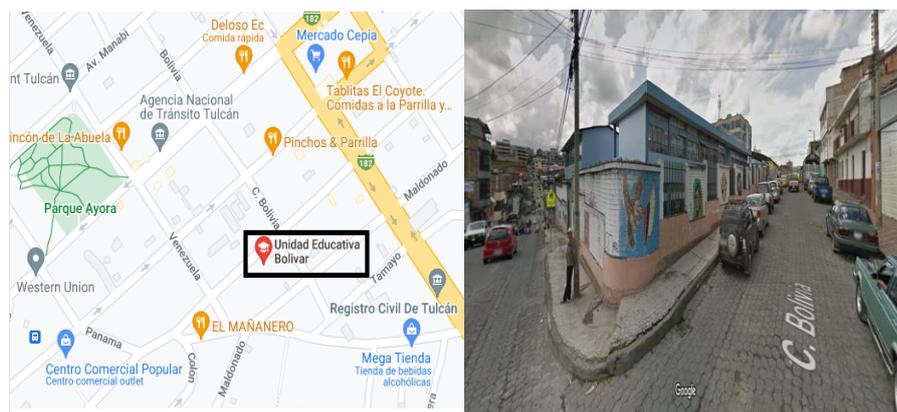
la evaluación usada como instrumento donde se obtuvo dicho análisis. Total de población 124 personas.

Se trabajó con el muestreo intencional que es un método de muestreo no probabilístico, este ocurre cuando “los elementos seleccionados para la muestra son elegidos por el criterio del investigador.”

Dentro del trabajo de investigación se trabajará con el docente de cada paralelo (4 docentes) y los paralelos que obtuvieron el promedio más bajo al realizar la evaluación, siendo los paralelos “A” y “D” con un número de 59 estudiantes para aplicar la estrategia de gamificación.

#### Figura 4

*Localización de la Unidad Educativa Bolívar.*



*Nota:* Tomada de Google Maps [Fotografía] Localización de la Unidad

### 3.2. Enfoque y tipo de investigación

#### Enfoque

Núñez (2016) menciona que el enfoque mixto es la combinación sistemática de los métodos cuantitativos y cualitativos en un solo estudio con la recolección de datos y con ello el respectivo análisis logrando así el cumplimiento de los objetivos. (p.1)

Se aplica el enfoque cualitativo debido a la interpretación analítica de datos obtenidos de los antecedentes de investigación, marco teórico; y el enfoque cuantitativo obtenida de información palpable de los paralelos estudiados de la institución.

La información se obtuvo de la aplicación de evaluaciones y encuestas a los estudiantes y entrevistas a docentes, con esto la utilización de programa software como Microsoft Excel para las representaciones tabulares, visualización de datos, análisis y gráficas.

### **Tipo de Investigación**

Alban, Arguello, y Molina (2020) indican los conceptos de tipos de investigación:

#### **Investigación descriptiva**

La investigación descriptiva se realiza cuando se quiere describir, en todos sus mecanismos principales, una realidad. En el presente trabajo de investigación se aplicó entrevistas a docentes, encuestas y evaluaciones a los estudiantes de cuarto grado con el fin de recopilar información cuantificable de la realidad y de ello realizar análisis.

#### **Investigación explicativa**

En esta investigación tiene correlación causal, no sólo describe o se acerca a un problema, esta intenta precisar las causas del mismo. Por ello a través de la recopilación de datos en los docentes y estudiantes se evidencia y se explica las causas del problema en el transcurso del proyecto.

#### **La investigación experimental**

Se centra en controlar el fenómeno a estudiar. Se usa métodos representativos como estrategia de control cuantitativos para analizar los datos. (p.165)

Se aplica la estrategia con Arcademics para comprobar si aumenta o no el aprendizaje significativo. Es importante conocer acerca de los tipos de investigación para así determinar los que se va a desarrollar en el trabajo de investigación.

### **Investigación de campo**

Cajal (2023) los investigadores Santa Palella y Feliberto la investigación de campo reside en la obtención de datos directo al lugar de estudio, sin manipular las variables de la realidad. El investigador no manipula variables ya que se pierde el entorno de naturalidad.

El presente trabajo de investigación es de campo debido a que la información es obtenida del lugar de estudio de los hechos reales como listas de los estudiantes, promedios o rendimiento académico obtenidos de la evaluación aplicada.

### **Investigación documental**

León (2023) indica que para este tipo de investigación se requiere el uso de textos y documentos como materiales de origen o fuentes de información de estudio. Para la aplicación del presente trabajo se utilizó revistas, libros, publicaciones, consultas bibliográficas, diccionarios, los cuales fueron la base para el desarrollo de la investigación.

## **3.3. Definición y operacionalización de variables**

### **Definición de variables**

#### **Variable dependiente: Aprendizaje significativo**

El aprendizaje significativo es el elemento principal del proceso de enseñanza y aprendizaje donde los estudiantes aprenden los temas cuando es capaz de analizar e interpretar su significado. Por ello es necesario instruir los conocimientos mediante la interacción activa en el aula, utilizando métodos y técnicas dinámicas atrayendo así la atención del alumno. Las TIC juegan un papel significativo en el proceso educativo (Moreira, Beltrón, & Beltrón, 2021).

**Variable independiente: Gamificación**

Rocío (2021) señala que la gamificación se refiere a la aplicación de estrategias didácticas con relación al juego en la educación, se organiza al proceso de aprendizaje con la finalidad de motivar a los estudiantes, a través de las experiencias y objetivos. Entonces la gamificación viene a ser una estrategia metodológica basada en la realización de actividades que habitualmente se alejan con las clases tradicionales.

## Operacionalización de variables

**Tabla 2**

*Operacionalización de variable dependiente.*

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica	Instrumento	Fuente
<b>Aprendizaje significativo (Variable dependiente)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles de aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escala de evaluación</li> </ul>	¿Los estudiantes son capaces de asimilar por completo lo aprendido? ¿Qué podría generar un mejor aprendizaje significativo en los estudiantes?	Evaluación	Cuestionario de preguntas	Estudiantes de cuarto grado
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Condiciones del aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ambiente del aula</li> <li>Motivación</li> </ul>	¿En las clases, qué estrategias didácticas utilizan para el fortalecimiento del aprendizaje significativo? ¿Los estudiantes se encuentran motivados para la adquisición de conocimientos?	Entrevista	Guion de entrevista	Docentes Administrativos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos del aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos tecnológicos</li> </ul>	¿Cuenta la institución educativa Bolívar con recursos tecnológicos como apoyo para impartir las clases a los estudiantes?	Encuesta	Cuestionario	Estudiantes
					Entrevista	Guion de entrevista

**Tabla 3**

*Operacionalización de variable independiente.*

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica	Instrumento	Fuente
Gamificación (Variable independiente)	• Tipo de gamificación	• Unplugged • Plugged	¿Qué tipo de gamificación utilizan los docentes?	Entrevista	Guion de preguntas	Docentes
				Encuesta	Cuestionario	Estudiantes
	• Elementos de la gamificación	• Dinámica • Mecánica • Componentes	¿Los estudiantes son capaces de assimilar lo aprendido? ¿La aplicación de la gamificación genera una clase más interactiva?	Encuesta	Cuestionario	Estudiantes
				Evaluación	Preguntas	Estudiantes
				Entrevista	Guion de preguntas	Docentes
						Estudiantes
	• Tipos de la gamificación	• Gamificación unplugged • Gamificación plugged	¿Qué tipo de gamificación aplica los docentes clases?	Encuesta	Cuestionario	Docentes
				Entrevista	Preguntas	
	• Plataforma educativa virtual	• Plataforma Arcademics • Escala de evaluación	¿La aplicación de la gamificación con Arcademics aporta a la mejora del aprendizaje significativo en los estudiantes?	Encuesta	Guion de preguntas	Docentes
				Evaluación	Cuestionario	Estudiantes

### **3.4. Procedimientos**

#### **Fase 1. Estrategias de gamificación utilizadas por los docentes para el aprendizaje de Matemática con los estudiantes de cuarto grado de la Unidad Educativa Bolívar sede N° 1.**

Los instrumentos de investigación en esta fase fueron una entrevista a 4 docentes (Anexo B) para lograr identificar las estrategias de gamificación que aplican a los estudiantes para el aprendizaje de la Matemática. Se realizó también una encuesta a 120 estudiantes de cuarto grado de Básica de la Unidad Educativa Bolívar sede N°1 para corroborar información de los docentes y una evaluación para saber el rendimiento académico de la clase en la materia de matemática.

También se aplica el método analítico; Intriago (2023) menciona que este metodo ayuda en la revisión de la literatura, la interpretación de datos y el análisis de los resultados obtenidos con los instrumentos de información, dando explicación detallada de las respuestas obtenidas de los instrumentos, analizando cómo los hallazgos se alinean de las investigaciones previas y obteniendo información útil para la toma de decisiones educativas. Se procesaron los datos con la utilización de programa software como Microsoft Excel para las representaciones tabulares, visualización de datos, análisis y gráficas

#### **Fase 2. Estrategias didácticas de gamificación con Arcademics, para el aprendizaje de Matemática con los estudiantes de cuarto grado de la Unidad Educativa Bolívar sede N° 1**

De acuerdo a los resultados obtenidos en la primera fase se toma decisiones para implementar estrategias didácticas de enseñanza-aprendizaje con alguna herramienta de gamificación, en este caso se utilizó Arcademics, aplicando el método investigación-acción, este método involucra a los educadores y estudiantes en la planificación, implementación, observación, evaluación, retroalimentación, tratando de lograr que aprendizaje se vuelva más emocionante y atractivo en la materia mencionada, aumentando así el

rendimiento académico. Así pues, con la aplicación de esta estrategia, va a permitir evidenciar si mejora o no el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Por ello se estableció los siguientes puntos para posteriormente aplicarlos en la fase 3:

- a) Crear cuenta maestra en la plataforma de Arcademics.
- b) Vincular los correos de los docentes para que también tenga acceso a la cuenta maestra de los estudiantes.
- c) Se solicita la lista de los estudiantes de los paralelos "A" y "D" para inscribirlos en la cuenta maestra.
- d) Clasificar a los alumnos al paralelo que corresponde en la cuenta creada.
- e) Compartir en clase los usuarios y contraseña de cada estudiante para su ingreso a la cuenta.
- f) Asignar juegos a los estudiantes de las operaciones básicas de la Matemática.
- g) Compartir tabla de posiciones para crear participación, interacción y superación de desafíos en los estudiantes.
- h) Realizar un concurso en cada paralelo, ganando el estudiante que obtenga más puntos acumulados en un fin de semana establecido.

### **Fase 3. Estrategias didácticas de gamificación con Arcademics, para el aprendizaje de Matemática con los estudiantes de cuarto grado de la Unidad Educativa Bolívar sede N° 1**

En esta fase se desarrolló las estrategias establecidas en la fase 2 utilizando de igual manera el método investigación-acción, ya que se indagó el manejo de la aplicación que se utilizó y la acción como la creación de cuentas de docentes y estudiantes creando experiencias de enseñanza-aprendizaje. Realizando actividades desafiantes como concursos, premios que involucren a los estudiantes de manera efectiva. Y también la aplicación de instrumentos como la evaluación después de la aplicación de la gamificación para una respectiva comparación, análisis de resultados.

### 3.5. Consideraciones bioéticas

Debido a que el estudio es con finalidad de beneficio para estudiantes y docentes de cuarto grado de educación básica, se lo realizó con el consentimiento de los docentes, padres y coordinador de la Unidad Educativa Bolívar a través del conocimiento del objetivo de plan del presente estudio.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### Fase 1. Estrategias de gamificación utilizadas por los docentes para el aprendizaje de Matemática con los estudiantes de cuarto grado de la Unidad Educativa Bolívar sede N° 1

#### Uso de la gamificación como estrategia de enseñanza

Tabla 4

*Resultados de la entrevista aplicada a docentes.*

Dimensión	Entrevistado 1	Entrevistado 2	Entrevistado 3	Entrevistado 4
1. Gamificación	<p>Aprender jugando. Mediante la gamificación podemos llegar al aprendizaje de manera clara y rápida.</p>	<p>Es llevar el juego a la comprensión del conocimiento y desempeñar de la mejor manera los resultados académicos.</p>	<p>Son técnicas lúdicas para mejor el aprendizaje.</p>	<p>Es aprender a través del juego.</p>
2. Nivel de conocimiento sobre la gamificación	<p>Mi nivel de conocimiento acerca de la gamificación es un 50%.</p>	<p>Respecto a la gamificación, mi conocimiento es un 50%.</p>	<p>Mi conocimiento acerca del tema es un 70%.</p>	<p>Conozco un 40%</p>
3. Utilización de gamificación dentro del aula	<p>No tan frecuente</p>	<p>Rara vez, es decir una vez por semana.</p>	<p>No tan frecuente</p>	<p>Rara vez</p>
4. Utilización de mecanismos como puntos,	<p>No tan frecuente.</p>	<p>No tan frecuente.</p>	<p>Un 50%.</p>	<p>No tan frecuente.</p>

	premios en el proceso de aprendizaje			
5. Beneficios de gamificación dentro del proceso de aprendizaje de los estudiantes	Que los estudiantes despierten su creatividad y desarrollo matemático.	Comprender el conocimiento.	Los beneficios es que los niños prestan mayor atención y captan mejor el conocimiento, asocian lo que observan y escuchan.	Que aprendan en menor tiempo los conocimientos compartidos.
6. Consideración de la matemática en los estudiantes	Como mecanismo de razonamiento.	Para pocos estudiantes es fácil, para la mayoría se les hace difícil.	Lo consideran muy importante.	Interesante pero complicada
7. Herramientas de la gamificación que utiliza el docente	Escuchar música porque permite dinamizar el aprendizaje.	Juegos completar, de unir sumas, restas, multiplicaciones con sus respuestas.	Canto con tablas de multiplicar, entre otros.	Juegos de competencia para completar actividades.
8. Conocimiento de videojuegos que dispone Arcademics	Poco	No	Fichas educativas livework	No
9. Aplicación de Arcademics como herramienta de gamificación para la enseñanza-aprendizaje	Si, nos ayuda con el aprendizaje, sería ideal si nos facilitan la tecnología.	Si	Si	Si, sería algo muy útil y llamativo para los estudiantes.

*Nota:* Elaboración propia de respuestas obtenidas de la entrevista realizada a los docentes de cuartos grados de la Unidad Educativa Bolívar, 2023.

### **Análisis e interpretación**

Los docentes de la Unidad Educativa Bolívar relacionan a la gamificación con juegos educativos, donde el porcentaje general de los 4 docentes entrevistas tienen conocimiento del tema, obteniendo este dato de la respuesta a la pregunta dos indicada en la Tabla 5, siendo la razón de no aplicar tan frecuentemente la gamificación, por ende, frecuentemente utilizan mecanismos como puntos, premios en el proceso de aprendizaje convirtiendo esto en clases tradicionales

por no aplicar innovación en las mismas. En relación a la pregunta 7 los docentes aplican frecuentemente la estrategia de gamificación tipo unplugged, donde realizan actividades como juegos de completar, practicar las tablas de multiplicar con música, unir respuestas de las operaciones básicas de la matemática: suma, resta, multiplicación y división. Mencionaron que con respecto a la aplicación de Arcademics, dos docentes conocían de que trata la aplicación y los otros docentes no tenían conocimiento, al mencionarles que Arcademics es una herramienta web para aprender jugando los temas que están palpando los estudiantes de las operaciones básicas de la Matemática, ellos están dispuestos a aplicar dicha plataforma, especularon que si mejoraría el aprendizaje significativo en la materia antes dicha porque motiva a los estudiantes para que tengan gusto por la materia generando en ella más interés.

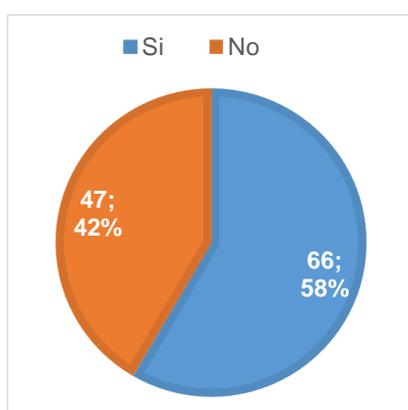
### **Análisis de la gamificación y aprendizaje de la Matemática en los estudiantes**

#### **1. ¿Conoce qué es la gamificación?**

Los estudiantes no conocen la palabra técnica de gamificación por el hecho de que el docente no utiliza esta palabra en su clase, el relaciona esta palabra utilizando un sinónimo como juegos educativos.

**Figura 5**

*Conocimiento de la gamificación.*

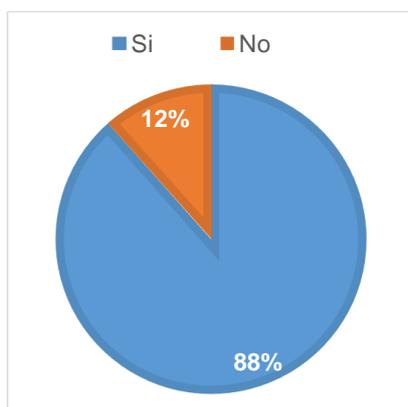


## 2. Incentivo de aprendizaje a través de videojuegos.

El 88% de resultados de los estudiantes indican que si se sienten más incentivados por aprender la materia con videojuegos ya que genera participación, competencia e interés por obtener más puntaje en el juego, superación de retos y por ende el aumento de su aprendizaje significativo, la mayoría de las personas adultas piensa que el juego es un simple pasatiempo no favorable, cuando en realidad con el juego logran desarrollar muchas fortalezas, por ende, algunos estudiantes al no conocer programas educativos como Arcademics imaginan que también solo es un pasatiempo no favorable para aprender las matemáticas. (Figura 6)

**Figura 6**

*Incentivo de aprendizaje a través de videojuegos.*



## 3. Frecuencia de gamificación con recursos tecnológicos en la clase de Matemática.

El 50% de los estudiantes que indican que si usan la gamificación con recursos tecnológicos se refieren al cantar música infantil con las tablas de multiplicar utilizando una grabadora la cual solicitan en coordinación. Los docentes indican que el hecho de que no se aplique la gamificación con recursos tecnológicos es porque en la unidad educativa es por falta de conocimiento de plataformas educativas gratuitas y de fácil manejo y por el hecho de que no cuentan con

herramientas tecnológicas suficientes para los alumnos indicando que incluso la calidad del internet es baja.

**Figura 7**

*Frecuencia de gamificación con recursos tecnológicos en la clase de Matemática.*



**4. Frecuencia de motivación del docente en el proceso de aprendizaje.**

El resultado obtenido en la encuesta, el 50% de estudiantes afirman que los docentes frecuentemente aplican mecanismos en base a puntos para motivar el aprendizaje por la realización de tareas, talleres.

**Figura 8**

*Frecuencia de motivación del docente en el proceso de aprendizaje.*

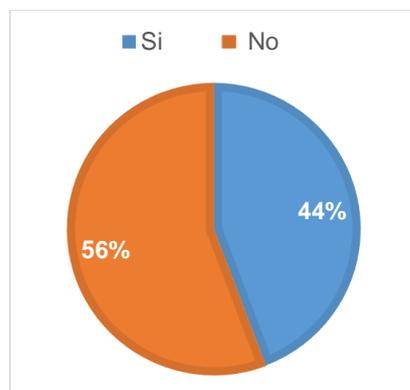


### 5. Conocimiento de juegos en la plataforma de Arcademics.

Los estudiantes que indican que conocen los videojuegos que ofrece Arcademics es por publicidades que aparecen en internet o amigos que les han compartido la plataforma, en los cuales han ingresado y han estado reforzando de manera autónomas las operaciones básicas de la Matemática.

**Figura 9**

*Conocimiento de juegos en la plataforma de Arcademics.*



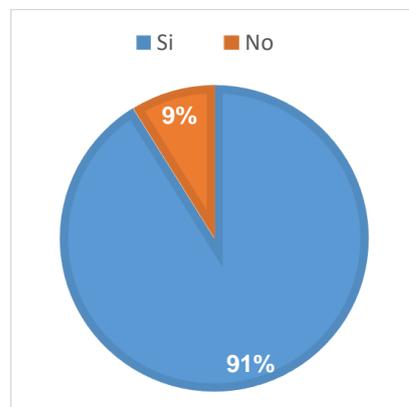
### 6. Aprendizaje de la Matemática a través de Arcademics.

El 91% de estudiantes que mencionaron que si les gustaría aprender la Matemática a través de Arcademics es porque les llama la atención de aprender jugando, cumpliendo niveles, competitividad, participación, integración,

apoyados del recurso tecnológico, se notó emoción al saber que se hará concurso con sus compañeros de clase; y el porcentaje de estudiantes que mencionaron que no es por el hecho que imaginan que es un pasatiempo no favorable.

**Figura 10**

*Aprendizaje de la Matemática a través de Arcademics.*



### **7. Beneficio de la gamificación.**

La mayor parte de los estudiantes indican que el factor más importante de la gamificación es que produce una mayor motivación en el aprendizaje la cual los docentes deberían plantear estrategias como el uso de la gamificación y la tecnología como videojuegos para descubrir habilidades en el estudiante, interactuar y lograr con ello un aprendizaje significativo.

**Figura 11**

*Beneficio de la gamificación.*

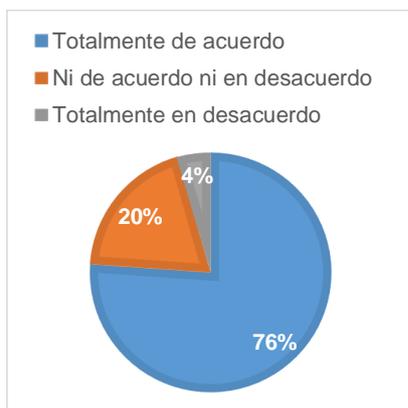


### **8. Mejoraría el aprendizaje de la Matemática con la gamificación.**

El 76% de estudiantes mencionaron que sí mejoraría el aprendizaje con la aplicación de la gamificación debido a que llama mucho la atención el realizar retos a través de la aplicación de videojuegos, por ende, sería mucho más fácil divertido.

**Figura 12**

*Mejoraría el aprendizaje de la Matemática con la gamificación.*



**Evaluación aplicada a los estudiantes de cuarto grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Bolívar sede N° 1.**

Para saber el conocimiento de los estudiantes de cuarto grado de la Unidad Educativa Bolívar respecto a las operaciones básicas de Matemática, se realizó una prueba estructurada con autorización del coordinador de la unidad educativa (ver Anexo D) en lo cual se detalla lo siguiente:

La población aplicada es de 120 estudiantes, la herramienta de la evaluación fue estructurada por 10 operaciones básicas Matemáticas (sumas, restas, multiplicación y divisiones) con una valoración de un punto cada una, con el fin de obtener la información; se sumó el total de puntos alcanzados por operación y por cada paralelo, constituyendo así el 100%.

El tema de la asignatura de Matemática que se abordó en la evaluación fue las cuatro operaciones básicas perteneciendo al bloque de estudio que están cursando los estudiantes de cuarto grado establecido por el ministerio de educación.

Resultados de la prueba estructurada

**Tabla 5**

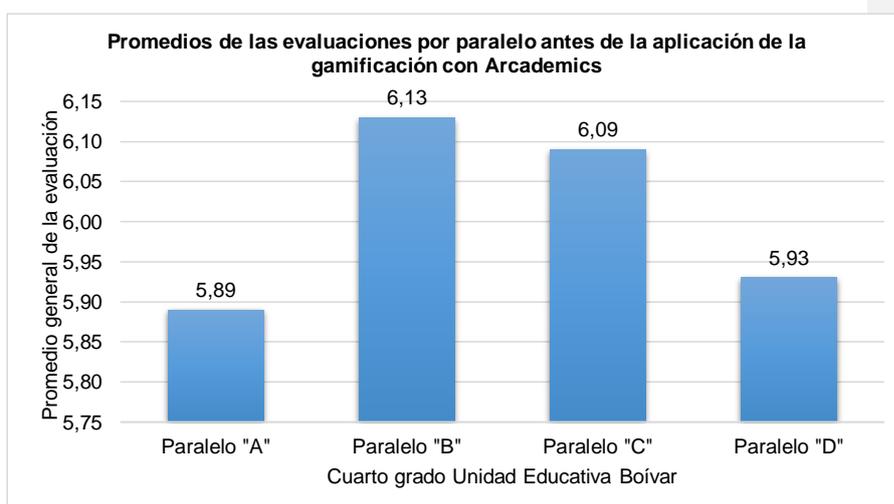
*Resultados de la evaluación antes de la aplicación de gamificación con Arcademics.*

Escala cualitativa	Domina los aprendizajes requeridos	Alcanza los aprendizajes requeridos	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	No alcanza los aprendizajes requeridos	N° de estudiantes
Escala cuantitativa	<b>9,00 - 10,00</b>	<b>7,00 - 8,99</b>	<b>4,01 - 6,99</b>	<b>≤ 4</b>	
Paralelo "A"	1	11	6	11	29
Paralelo "B"	3	13	5	9	30
Paralelo "C"	2	13	5	11	31
Paralelo "D"	0	10	15	5	30

*Nota:* Datos obtenidos al aplicar la evaluación a los estudiantes de cuarto grado de la Unidad Educativa Bolívar

**Figura 13**

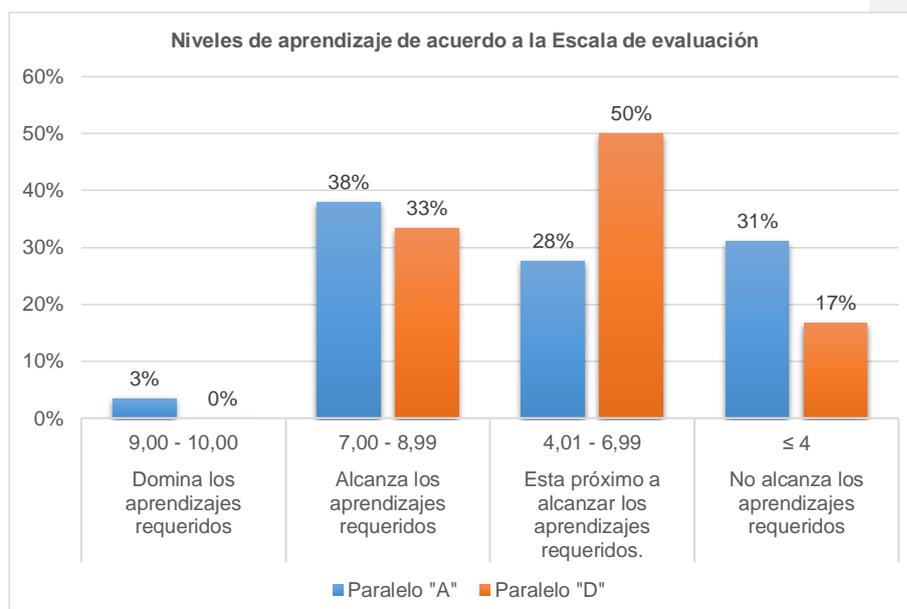
*Promedios de las evaluaciones por paralelo antes de la aplicación de la gamificación con Arcademics.*



*Nota:* Promedios obtenidos de las evaluaciones realizadas.

**Figura 14**

*Niveles de aprendizaje de acuerdo a la escala de evaluación antes de la aplicación de la estrategia planteada – paralelo “A” y “D”.*



*Nota:* Datos analizados en porcentaje de la Tabla n° 5.

#### Interpretación

En los resultados obtenidos de la evaluación aplicada se percibe de la Tabla 6 que en los paralelos hay una cantidad muy mínima de estudiantes que dominan los aprendizajes requeridos, siendo esto algo preocupante.

De la Figura 13 se denota que el paralelo de cuarto “B” y “C” obtiene un mejor resultado que el paralelo “A” y “D”.

Relacionando la Tabla 6 con la Figura 14 en los paralelos “A” y “D” los cuales se aplica la gamificación por tener menor promedio se denota que el 37% de estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos obteniendo una calificación superior a 7.

## **Discusión**

Sanches y Alcívar (2022) mencionan que la sociedad actual está rodeada de constantes cambios y evolución tecnológica. En el proceso pedagógico es imprescindible que el docente diseñe y aplique metodologías que tributen a la educación y capten el interés de alumnado. De ahí que, el uso de nuevas plataformas de aprendizaje en donde se combine el contenido a estudiar con el uso de distintos formatos tecnológicos (audios, videos y juegos) puede ayudar a la consolidación de aprendizajes constructivistas. Una alternativa para propiciar el desarrollo del aprendizaje es la gamificación, que es una de las técnicas que utiliza los principios del juego para aplicarlos en la praxis educativa, cuya efectividad ha sido comprobada por muchos autores. (p.2) Sanches y Alcívar aplicaron una encuesta a los profesores, los cuales sí emplean estrategias de gamificación en el proceso de enseñanza y que los alumnos les llama la atención cuando se utiliza estas herramientas. Con los resultados obtenidos concluyen que la gamificación es una excelente estrategia para la construcción del aprendizaje.

En el caso de la presente investigación al realizar una entrevista a los docentes no aplican estrategias de gamificación con las TIC por falta de conocimiento de plataformas educativas gratuitas y de fácil manejo, teniendo consecuencia en seguir impartiendo clases tradicionales no despertando en los estudiantes deseo del aprendizaje significativo en la materia de Matemática teniendo por ende un bajo nivel académico.

En los resultados obtenidos de la encuesta realizada a los estudiantes se ve la necesidad de un cambio de estrategia como aplicar la gamificación para lograr captar la atención del estudiante como se consigue en este antecedente.

En el trabajo de investigación de Paidican Miguel como se mencionó en los antecedentes investigativos su objetivo es integrar efectivamente las TIC por medio de gamificación en las clases de Matemática de los estudiantes de cuarto y sexto básico en el Colegio Abraham Lincoln, tanto en la investigación de Paidican como en la presente investigación se utiliza Arcademics como herramienta de gamificación, en la cual en los dos estudios aumenta su nivel académico siendo de gran provecho la aplicación de la gamificación con las TIC.

En la investigación realizada por Jácome (2022) debido al insuficiente interés y bajo rendimiento que demuestran los alumnos en la asignatura de Matemática y presentado el mismo caso al realizar la presente investigación se ha planeado utilizar la gamificación como estrategia para aumentar el razonamiento matemático. Jácome aplicó la herramienta de Genially como retroalimentación de conocimientos y como segunda herramienta utilizó Classcraft como un gran apoyo de aprendizaje en casa y en el presente trabajo se utilizó Arcademics como herramienta tanto de retroalimentación y apoyo de requerimiento de aprendizaje significativo en el hogar consiguiendo el aumento del rendimiento académico.

En la investigación de gamificación en el aula a través de las TIC realizada por Pertegal y Lorenzo, desarrolló una experiencia de gamificación basada en la competición interactiva en clase en forma de concurso con la herramienta digital de Kahoot, mientras que en el presente trabajo también se realizó una competencia, la cual obtuvo una gran ventaja al aumentar el aprendizaje significativo en los estudiantes y su rendimiento académico, logrando en ambos estudios tener clases participativas e interactivas despertando interés de los estudiantes en la materia de Matemática.

## **CAPÍTULO V**

### **PROPUESTA**

**Fase 2. Estrategias didácticas de gamificación con Arcademics, para el aprendizaje de Matemática con los estudiantes de cuarto grado de la Unidad Educativa Bolívar sede N° 1.**

#### **Tema**

Aplicación de la herramienta Arcademics para la enseñanza de matemáticas

#### **Introducción**

Como ya se mencionó en el desarrollo de la investigación se ha notado por estudios que la gamificación es el uso de elementos de juego en el aprendizaje con el objetivo de salir de la monotonía de clases tradicionales y generar en el estudiante motivación, interés y la participación. La gamificación se puede potenciar con el uso de las TIC utilizando diversas plataformas educativas como Genially, ClassDojo, Kahoot!, y una plataforma muy interesante aplicada al trabajo de estudio es Arcademics.

Arcademics se convierte en un atractivo recurso que vincula temas educativos con juego divertidos logrando desarrollar capacidades a través del entretenimiento en videojuegos educativos relacionados con las varias materias incentivando el aprendizaje de manera divertida.

#### **Objetivo**

Elaborar y aplicar estrategias didácticas de gamificación con Arcademics para mejorar el aprendizaje significativo en la materia de Matemática de los estudiantes.

#### **Alcance**

De acuerdo con los resultados obtenidos del primer objetivo se pudo evidenciar la necesidad de elaborar estrategias de gamificación para mejorar el aprendizaje significativo en los estudiantes, para este estudio se utiliza Arcademics, logrando hacer del aprendizaje se vuelva más emocionante y atractivo en la materia mencionada, aumentando así el rendimiento académico. Así pues, con la aplicación de esta estrategia, va a permitir evidenciar si mejora o no el aprendizaje significativo de los estudiantes.

### Desarrollo de la propuesta

Como primer punto se explicó acerca de la plataforma de Arcademics al coordinador de la Unidad Educativa Bolívar sede n°1, docentes y estudiantes de cuarto grado de los paralelos "A" y "D" los cuales obtuvieron un menor porcentaje de su rendimiento académico al realizar una evaluación de las operaciones básicas de la Matemática; aplicando una pequeña demostración de los videojuegos en clase se evidenció una clase emocionante y participativa.

Interesados por la aplicación de dicha estrategia al utilizar la gamificación con Arcademics y mencionarles que se aplicará un concurso con los compañeros de clase; se puede comprobar si con la estrategia planteada mejora el aprendizaje significativo o no, demostrado esto por su rendimiento académico aplicando una evaluación al final del segundo quimestre.

Para la aplicación de esta estrategia se realizará los siguientes puntos:

- a) Crear cuenta maestra en la plataforma de Arcademics.
- b) Vincular los correos de los docentes para que también tenga acceso a la cuenta maestra de los estudiantes.
- c) Se solicita la lista de los estudiantes de los paralelos "A" y "D" para inscribirlos en la cuenta maestra.
- d) Clasificar a los alumnos al paralelo que corresponde en la cuenta creada.
- e) Compartir en clase los usuarios y contraseña de cada estudiante para su ingreso a la cuenta.
- f) Asignar juegos a los estudiantes de las operaciones básicas de la Matemática.
- g) Compartir tabla de posiciones para crear participación, interacción y superación de desafíos en los estudiantes.
- h) Realizar un concurso en cada paralelo, ganando el estudiante que obtenga más puntos acumulados en un fin de semana establecido.

Comentado [DN1]: Literales ojo

La aplicación de la gamificación con Arcademics se lo realiza en los cuartos grados paralelos "A" y "D" debido a que cuentan con alumnos con más baja calificación en la evaluación realizada acerca de las operaciones básicas de la Matemática.

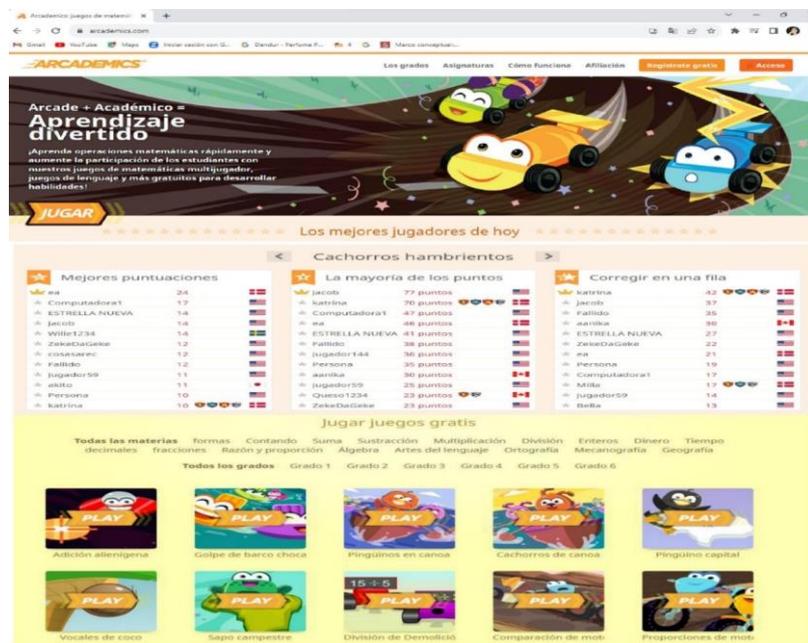
Ya mencionado que Arcademics es una plataforma totalmente gamificada para llevar las actividades de una manera divertida permitiendo inscribir a los estudiantes de la clase para que puedan jugar en línea, entre los compañeros de clase o niños a nivel nacional e internacional de las mismas edades como se observa en la Figura 15 con el objetivo de aumentar en ellos el aprendizaje significativo.

**Fase 3. Estrategias didácticas de gamificación con Arcademics, para el aprendizaje de Matemática con los estudiantes de cuarto grado de la Unidad Educativa Bolívar sede N° 1.**

Para ello se ingresó a la página web <https://www.arcademics.com/> (Figura 15) y se procedió con la aplicación de los puntos dichos en el objetivo dos demostrado su cumplimiento a continuación:

**Figura 15**

*Plataforma de Arcademics*



*Nota:* Tomada de la plataforma de Arcademics [Fotografía], Página principal Arcademics, 2023,( <https://www.arcademics.com/>).

a) Crear cuenta maestra

En la pestaña "Registrarse" en la opción "Profesores / Educadores" los docentes llenaron los distintos campos para obtener la cuenta maestra permitiéndonos la misma inscribir los estudiantes, crear tareas de juegos, personalizar contenidos del juego, ver información de datos de cuantos estudiantes han realizado la actividad y puntos o calificación obtenidos en los mismos y el acceso a la plataforma 24/7 (Figura 16).

**Figura 16**

*Registro de la cuenta maestra en Arcademics*

The screenshot shows a registration form for teachers/educators on the Arcademics platform. The form is titled "Inscripción para profesores/educadores" and is set against a yellow background. It features two tabs: "Profesores / Educadores" (selected) and "Estudiantes". The form includes several input fields: "Nombre" (split into "Primero" and "Último"), "Correo electrónico", "Contraseña", "Escuela", "Ciudad", "Estado" (a dropdown menu), and "País" (a dropdown menu). To the right of the form, there is a section titled "Características del profesor" with a list of features, each preceded by a yellow checkmark: "Inscribir estudiantes", "Crear tareas de juego", "Personaliza el contenido del juego", "Ver informes de datos", "Utilice las aplicaciones para iPad y Android", and "Tener soporte 24/7".

*Nota:* Tomada de la plataforma de Arcademics [Fotografía], registro de cuenta profesor, 2023, (<https://plus.arcademics.com/register>).

Una vez culminado lo indicado, los docentes revisaron en el correo registrado una notificación de aceptación y es así como se obtuvo el ingreso a Arcademics (Figura 17).

### Figura 17

Acceso a la cuenta maestra

Unidad Educativa Bolívar  
¿No es su escuela/organización?

Nombre de usuario  
danielitta1998@yahoo.es

Contraseña  
..... ¿Olvidó?

Acuérdame de mí

Acceso

Nota: Tomada de la plataforma de Arcademics [Fotografía], acceso a la cuenta, 2023, (<https://plus.arcademics.com/login>).

b) Vincular los correos electrónicos de los docentes

Se vinculó los correos electrónicos de los docentes a la cuenta maestra de Arcademics como se muestra en la Figura 18, se pudo asignar juegos, los que mejor convinieron para los estudiantes en relación al tema tratado.

### Figura 18

Vinculación de los correos electrónicos de los docentes

Maestros

Comparta su cuenta con colegas enviándoles una invitación o cargando una hoja de cálculo. Los profesores pueden compartir clases, grupos y listas de estudiantes.

Invitar a los profesores: Ingrese el correo electrón. Invitar

#	Nombre de usuario
1	danielitta1998@yahoo.es
2	freirerigoberto2@gmail.com
3	narcizanarvaez11@gmail.com

ARCADEMICS BASIC

HOME Welcome Narciza Narváez! Unidad Educativa Bolívar

HOME Welcome Rigoberto Freire! Unidad Educativa Bolívar

Nota: Tomada de la plataforma de Arcademics [Fotografía], Invitación de docentes a la cuenta maestra, 2023, (<https://plus.arcademics.com/teachers>).

c) Solicitar lista de estudiantes (ver anexo E) e inscribirlos en la plataforma

Para crear la cuenta de los estudiantes se completó los campos solicitados que se observa en la Figura 19.

### Figura 19

*Inscripción de estudiantes a la plataforma de Arcademics*



The screenshot shows a form titled "Editar estudiante" with the following fields and options:

- Nombre: 1 Amuy Yuleysi
- Nombre de usuario: Yuleysi
- Contraseña: 1AY
- Grado - Opcional: Grado 4
- Grupos:
  - Cuarta "A"
  - Cuarto "D"

Buttons: Cancelar, Guardar cambios

*Nota:* Tomada de la plataforma de Arcademics [Fotografía], Inscripción de estudiantes a la cuenta maestra, 2023, (<https://plus.arcademics.com/students>).

Al registrar a todos los estudiantes de los dos paralelos de estudio, se tuvo una base general como se observa en la Figura 20, para una mejor organización se deberá clasificar como se detalla en el siguiente ítem.

**Figura 20**

*Registro de los estudiantes*



*Nota:* Tomada de la plataforma de Arcademics [Fotografía], Inscripción de estudiantes a la cuenta maestra, 2023, (<https://plus.arcademics.com/students>).

d) Clasificar los estudiantes por paralelo.

En la Figura 21 se observa como los estudiantes de los cuartos grados de la Unidad Educativa Bolívar se los clasificó por paralelos A y D.

**Figura 21**

*Organización de estudiantes por paralelo*



*Nota:* Tomada de la plataforma de Arcademics [Fotografía], organización de estudiantes por paralelo, 2023, (<https://plus.arcademics.com/sections>).

e) Compartir en clase los usuarios y contraseña.

Una vez se creó la cuenta de los estudiantes en la plataforma, se procedió a compartir el usuario – contraseña indicadas en la Figura 22 – 23, y poner en práctica el desarrollo del aprendizaje significativo con la gamificación.

**Figura 22**

*Usuarios y contraseñas de estudiantes – paralelo A*



Universidad Politécnica Estatal del Carchi  
Educación, Tecnología e Innovación  
"La gamificación con Arcademics para el aprendizaje de la Matemática."  
Educamos para transformar el mundo

Academics + Arcade = Fun Learning!

**Lista de estudiantes "Unidad educativa Bolívar"**  
**Grado: Cuarto "A"**  
**Año lectivo 2022 - 2023**

N°	Estudiante	Usuario	Contraseña	Puntos
1	Yuliana Arellano	Yuliana	1AGYN	
2	Yerik Arteaga	Yerik	2ATYS	
3	Alejandra Beltrán	Alejandra	3BTAS	
4	José Cajas	Jostin	4CQJA	
5	Caliz Yeleiny	Yeleiny	5CCYM	
6	Danna Cuaces	Danna	6CCDV	
7	Ayelene Cuastumal	Ayelene	7CGAE	
9	Jostin Escobar	Aabriel	9ELJG	
10	Ailin Espinal	Ailin	10ECAA4	

Nota. Datos creados al registrar los estudiantes en la plataforma de Arcademics (usuarios y contraseñas de los estudiantes paralelo "A") para publicar en el salón de clase y tengan acceso a Arcademics.

**Figura 23**

*Usuarios y contraseñas - Paralelo D*

**Lista de estudiantes "Unidad educativa Bolívar"**  
**Grado: Cuarto "D"**  
**Año lectivo 2022 - 2023**

N°	ESTUDIANTE	USUARIO	CONTRASEÑA	PUNTOS
1	Amuy Yuleysi	Yuleysi	1AY	
2	Castillo Juan José	Juan	2CJ	
3	Castillo Ian	Ian	3CI	
4	Congo Lilibeth	Lilibeth	4CL	
5	Cuaran Mayte	Mayte	5CM	
6	Cuapang Sebastián	Sebastián	6CF	

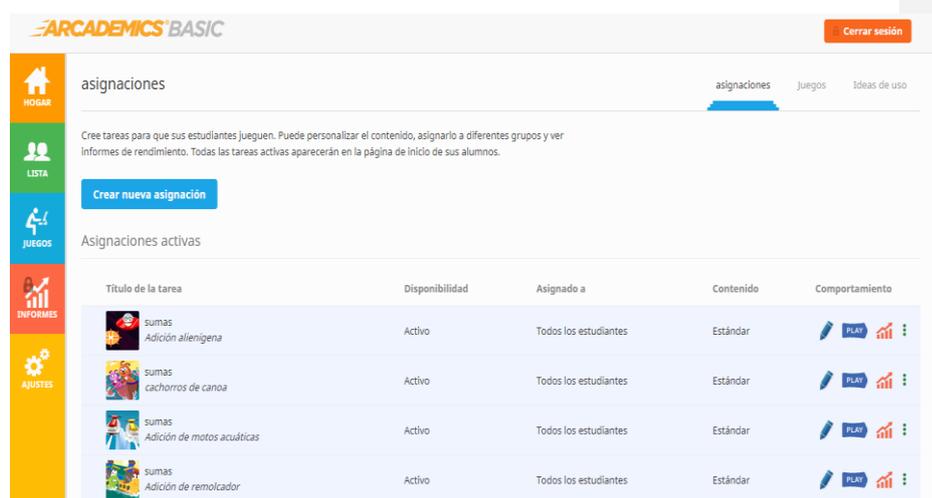
Nota. Datos creados al registrar los estudiantes en la plataforma de Arcademics (usuarios y contraseñas de los estudiantes paralelo "D") para publicar en el salón de clase y tengan acceso a Arcademics.

## f) Asignación de juegos

La plataforma de Arcademics cuenta con juegos de diferentes materias, en este caso de estudio se asignó juegos que van acoplados a la materia de Matemática indicado en la Figura 24 en relación a las operaciones básicas; suma, resta, multiplicación y división para motivar, participar e interactuar en clase saliendo de clases tradicionales para aumentar su aprendizaje significativo y por ende su rendimiento académico.

**Figura 24**

*Asignación de juegos*



ARCADemics BASIC Cerrar sesión

asignaciones Juegos Ideas de uso

Crear nueva asignación

Asignaciones activas

Titulo de la tarea	Disponibilidad	Asignado a	Contenido	Comportamiento
sumas Adición alienígena	Activo	Todos los estudiantes	Estándar	
sumas cachorros de canoa	Activo	Todos los estudiantes	Estándar	
sumas Adición de motos acuáticas	Activo	Todos los estudiantes	Estándar	
sumas Adición de remolcador	Activo	Todos los estudiantes	Estándar	

*Nota:* Tomada de la plataforma de Arcademics [Fotografía], asignación de juegos, 2023, (<https://plus.arcademics.com/assignments>).

Con respecto a las actividades seleccionadas en la página de Arcademics se realizó la selección de varios juegos para cada una de las semanas.

**Tabla 6**

*Juegos seleccionados por cada semana.*

Semana	Descripción	Actividad
Semana 1-2-3	Sumas	 sumas <i>Adición alienígena</i>
		 sumas <i>cachorros de canoa</i>
		 sumas <i>Adición de motos de agua</i>
		 sumas <i>Adición de remolcador</i>
		 cachorros de canoa Sumar números de dos dígitos
		 Enteros de órbita sumando enteros
Semana 4 – 5 – 6	Restas	 Sustracción <i>carrera de patitos</i>
		 Sustracción <i>Resta de Island Chase</i>
		 Sustracción <i>Misión negativa</i>
		 Sustracción <i>Resta de veleros</i>
		 Fracas en las cuatro ruedas Álgebra suma y resta de un paso
Semana 7-8	Multiplicaciones	

		 <b>Pingüinos de canoa</b> Multiplicar números de dos dígitos
		 <b>multiplicación salto de pinguino</b>
		 <b>multiplicación Multiplicación de Gran Premio</b>
		 <b>multiplicación Multiplicación de meteoritos</b>
		 <b>Deformación de enteros</b> multiplicar enteros
		 <b>Multiplicación de meteoritos</b> Tablas de multiplicar hasta el 12
		 <b>Carrera en el espacio</b> Tablas de multiplicar hasta el 12
		 <b>Multiplicación de Tractores</b> Tablas de multiplicar hasta el 12
Semana 9 -10	Divisiones	 <b>División de ponis</b> División de operaciones hasta el 12
		 <b>División División de demolición</b>
		 <b>División Derby de división</b>
		 <b>División de carreras de resistencia</b> División de operaciones hasta el 12

Nota. Las actividades se refieren a los juegos relacionados con las operaciones básicas de la Matemática.

Los juegos mencionados en la Tabla N° 6 tienen un gran atractivo visual llamando la atención de los alumnos, elegidos con el objetivo de que realicen estas actividades logrando una clase participativa e incluso en sus tiempos libres o fines de semana, no por obligación sino por generar interés de jugar videojuegos y conseguir mejorar su aprendizaje significativo y por ende su rendimiento académico.

Para ello las sesiones de trabajo se realizaron los días martes (paralelo A y D) y jueves (paralelo A y D) con una duración de 45 minutos y fines de semana. Esto se realizó durante 10 semanas desde el mes de mayo a julio del año 2023 en el salón de cómputo de la institución conformada por 15 computadoras siendo refuerzo de las clases impartidas, además aplicando tiempo los fines de semana motivados por el concurso de sumar puntos en su cuenta.

g) Compartir tabla de posiciones

Para motivar al estudiante, la plataforma de Arcademics brinda una tabla de posiciones como se detalla en la Figura 25, en el cual generó un reto que inspiró emoción de aprender para constar en la tabla y recibir recompensas.

h) Realizar un concurso en cada paralelo

El concurso fue realizado un fin de semana con fecha 16-17 y 18 de junio del 2023, un alumno de cada paralelo que obtenga un mayor número de puntos acumulados fue el ganador evidenciado en la tabla de posiciones indicada en la Figura 25, el cual en el paralelo “A” la niña ganadora es Alejandra Beltrán obteniendo 1141 puntos y del paralelo “D” el niño Jordan Tulcán con 1031 puntos (ver anexo B) siendo una experiencia emocionante para todas las personas involucradas, coordinador, docentes, estudiantes, padres de familia y autora del presente trabajo para la obtención de resultados de la investigación.

## Figura 25

### Tabla de posiciones

Tabla de clasificación de clase

Nombre del estudiante	Jugadas diarias	Puntos
3 Alejandra Beltrán		1.141 puntos
26 Jordán Tulcán		1.031 puntos

*Nota:* Tomada de la plataforma de Arcademics [Fotografía], tabla de posiciones, 2023, (<https://plus.arcademics.com/home>).

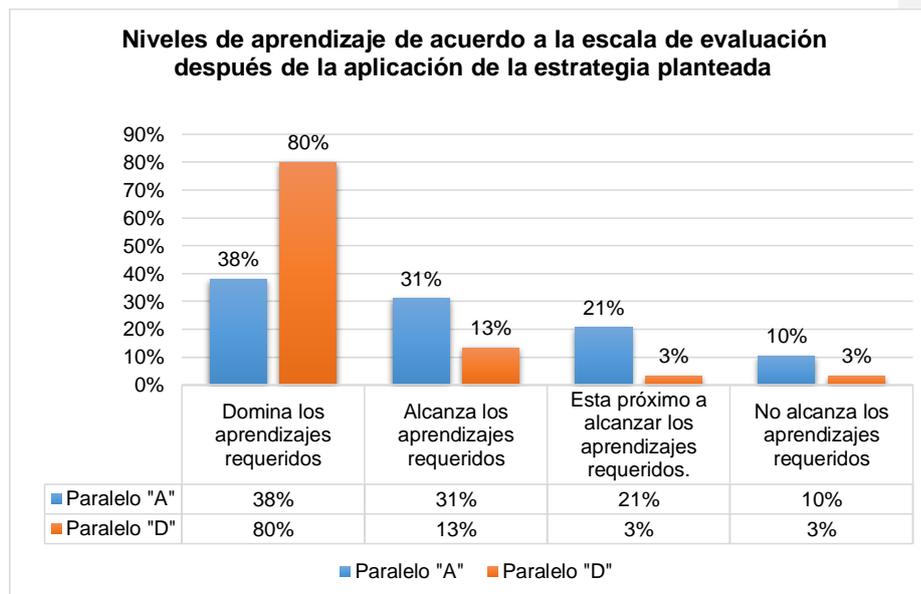
Para evidenciar dichos procesos mencionados en el objetivo 2 y 3, ubico el link de Acceso:

- Usuario: danielitta1998@yahoo.es
- Contraseña: Arcademics2023.

### Interpretación de la evaluación después de la aplicación de gamificación con Arcademics

**Figura 26**

*Niveles de aprendizaje de acuerdo con la escala de evaluación después de la aplicación de la estrategia planteada– paralelo “A” y “D”.*



Nota. Los datos corresponden a los resultados obtenidos en la aplicación después de la gamificación con Arcademics.

Se procedió a comparar los niveles de aprendizaje de acuerdo con la escala de calificaciones del rendimiento académico obtenidos mediante la aplicación de una evaluación a los estudiantes en el primer quimestre sin la metodología de la gamificación con Arcademics y en el segundo quimestre con la utilización de

Arcademics para analizar si existió mejora o no del aprendizaje significativo en los estudiantes.

En la Figura 12 indica que las calificaciones de la primera evaluación antes de aplicar la gamificación es algo muy preocupante debido a que son bajas, indicando que la mayor parte de los estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos, esto significa que no alcanzan la nota de 7, el porcentaje de alumnos que tiene una calificación mayor a 7 entre los dos paralelos (A y D) es de tan solo el 37%.

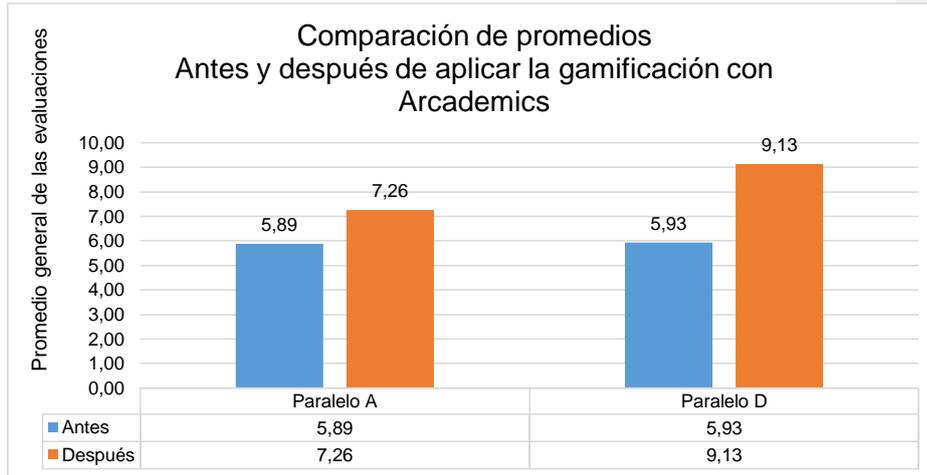
En la Figura 14 se evidencia una gran mejoría significativa en las notas obtenidas después del proceso de la gamificación con Arcademics, evidenciando una excelente asimilación de los contenidos obteniendo aumentar un 44.36% de estudiantes que superen la nota de 7, siendo un total de 81,36% entre los dos paralelos que logran alcanzar y dominar los aprendizajes requeridos mejorando el aprendizaje significativo.

En la Figura 27 se denota los resultados que se obtuvo al realizar la evaluación antes y después de aplicar la gamificación con Arcademics en base a los promedios generales, encontramos mejoría en los dos paralelos, en el Paralelo "A" se obtuvo un 13.70% de mejoría y en el paralelo "D" un 32%.

El uso de la gamificación con Arcademics sí mejora el aprendizaje significativo en los estudiantes de cuarto grado en la materia de Matemática de la Unidad Educativa Bolívar sede N°1

**Figura 27**

*Comparación de promedios - antes y después de aplicar la gamificación con Arcademics*



Nota. Los datos corresponden a los resultados obtenido en la evaluación antes y después de la gamificación con Arcademics.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

- La gamificación con el uso de Arcademics permitió mejorar el aprendizaje significativo en los estudiantes demostrado por su rendimiento académico.
- Con la metodología de gamificación con Arcademics se consigue una clase participativa, interactiva, competitiva, logrando también motivación en el aprendizaje de los estudiantes.
- Existe una diferencia significativa en el rendimiento académico con el uso de las TIC en la gamificación, por ello se propone la aplicación de la estrategia planteada ya que sirve de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La estrategia de gamificación con Arcademics sirvió como refuerzo a las clases impartidas por los docentes, con lo cual aumentó su aprendizaje significativo en los estudiantes demostrado esto por los resultados obtenidos de la evaluación y una mejor participación en clase.
- Al utilizar las TIC se puede plantear nuevas experiencias permitiendo una mejor adquisición de aprendizaje en los alumnos como se observó en el presente trabajo.

### Recomendaciones

- Es importante que los docentes con los resultados obtenidos en el presente estudio, sigan aplicando la gamificación con Arcademics o con distintas plataformas educativas y compartan su conocimiento con sus colegas debido a que facilita su trabajo de enseñanza, generando un ambiente agradable en clase con los estudiantes.
- Aplicar la gamificación como apoyo para la enseñanza - aprendizaje ya que permite la atención del estudiante acerca de tema a tratar, motivar y por ello una mejor predisposición a aprender siendo refuerzo a las clases impartidas.

- Los docentes deben tener conocimiento del uso de las plataformas virtuales en la educación ya que es de gran importancia para los estudiantes, sirve para facilitar su proceso de enseñanza - aprendizaje, aprovechando utilidades como: acceso ilimitado a los conocimientos, conoce su evolución y los aspectos a mejorar y los contenidos se presentan de manera lúdica y amena.
- Es de gran importancia las capacitaciones y actualización de los docentes en las metodologías de gamificación planteándose diversas estrategias de enseñanza y aprovechando al máximo sus las funcionalidades que ofrecen distintas plataformas educativas.

## REFERENCIAS

- Alarcón, M. (2019). *Empleo de las estrategias de aprendizaje en la universidad. Un estudio de caso.*:  
[https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/54215/2109.Art.Prop%  
b3sitos.AprendUniversitario.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/54215/2109.Art.Prop%c3%b3sitos.AprendUniversitario.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Alban, G. P., Arguello, A. E., & Molina, N. E. (Julio de 2020). *RECIMUNDO. Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción).* :  
<https://recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
- Arcademics. (2023). *Plataforma de Arcademics [fotografía]*.  
<https://www.arcademics.com/>
- Arias, J. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*. Arequipa: Enfoques Consulting Eirl.
- Borja, W. E., Guarnieri, G., & Rodríguez, G. L. (2019). *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad. Análisis y evaluación de procesos de interactividad en entornos virtuales de aprendizaje*:  
[http://repositorio.itm.edu.co/bitstream/handle/20.500.12622/1136/1213-  
Texto%20del%20art%  
20190503.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.itm.edu.co/bitstream/handle/20.500.12622/1136/1213-Texto%20del%20art%c3%adculo-3634-5-10-20190503.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Bustamante, G. M. (2021). *Estrategia para promover la creatividad en los estudiantes de 3er año de básica*:  
[http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/13690/3/PG%201343  
%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf](http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/13690/3/PG%201343%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf)
- Cajal, A. (2023). *Jimcontent. Investigación de Campo: Características, Tipos, Técnicas Etapas*:  
[https://s9329b2fc3e54355a.jimcontent.com/download/version/154525326  
6/module/9548087369/name/Investigaci%  
f](https://s9329b2fc3e54355a.jimcontent.com/download/version/1545253266/module/9548087369/name/Investigaci%C3%B3n%20de%20Campo.pdf)
- Capadoccia. (2023). *Características de la gamificación*:  
<https://capadoccia.com.mx/caracteristicas-de-la-gamificacion/>
- Chóez, J. S., Cedeño, R. A., & Cedeño, V. C. (abril de 2021). *Aprendizaje significativo una alternativa para transformar la educación*:  
<https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1835>

- Código de convivencia de la Unidad Educativa Bolívar. (2023). *Dokumen*.  
<https://dokumen.tips/documents/cdigo-de-convivencia-de-la-unidad.html?page=1>
- Dolores, G. H. (2010). *La entrevista*.  
[http://www2.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86\\_entrevistapdfcopy.pdf](http://www2.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf)
- Elles, L., & Gutiérrez, D. (30 de 01 de 2021). *Revista Digital de AIPO. Fortalecimiento de las matemáticas usando la gamificación como estrategias de enseñanza –aprendizaje a través de Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación básica secundaria:*  
<http://revista.aipo.es/index.php/INTERACCION/article/view/30/42>
- Felipe Giraldo Sierra, E. O. (2017). *Metodos deductivo e inductivo*.  
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/12342/2/06%20TEF%20425%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Franco, D. (2022). *Incentivar el aprendizaje por las matemáticas a través del juego en estudiantes de cuarto año de la escuela de educación básica "Mauricio Hermenejildo Domínguez" periodo lectivo 2021-2022.:*  
<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/7451/1/UPSE-TEB-2022-0050.pdf>
- Franco, G. (2022). *Incentivar el aprendizaje por las matemáticas a través del juego en esstudiantes de cuarto año de la escuela de educación básica "Mauricio Hermenejildo Domínguez" periodo lectivo 2021-2022:*  
<https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/7451/UPSE-TEB-2022-0050.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- González, J. L. (Diciembre de 2020). *Repositorio CONCYTEC. Técnicas e instrumentosde investigación científica:*  
<http://hdl.handle.net/20.500.12390/2238>
- González González, C. (17 de 07 de 2019). *Gamificación en el aula: ludificando espacios de enseñanza- aprendizaje presenciales y espacios virtuales:*  
10.13140/RG.2.2.34658.07364
- González, C. (Julio de 2019). *Researchgate. Gamificación en el aula: ludificando espacios de enseñanza- aprendizaje presenciales y espacios virtuales:* [https://www.researchgate.net/profile/Carina-Gonzalez-Gonzalez/publication/334519680\\_Gamificacion\\_en\\_el\\_aula\\_ludificando\\_espacios\\_de\\_ensenanza-](https://www.researchgate.net/profile/Carina-Gonzalez-Gonzalez/publication/334519680_Gamificacion_en_el_aula_ludificando_espacios_de_ensenanza-)

\_aprendizaje\_presenciales\_y\_espacios\_virtuales/links/5d2f1d34458515c11c37bc92/Gamificacion-en-el-aula-ludificando

González, C. S. (Julio de 2019). *Gamificación en el aula: ludificando espacios de enseñanza aprendizaje presenciales y espacios virtuales*:  
[https://www.researchgate.net/publication/334519680\\_Gamificacion\\_en\\_el\\_aula\\_ludificando\\_espacios\\_de\\_ensenanza-aprendizaje\\_presenciales\\_y\\_espacios\\_virtuales](https://www.researchgate.net/publication/334519680_Gamificacion_en_el_aula_ludificando_espacios_de_ensenanza-aprendizaje_presenciales_y_espacios_virtuales)

Google. ((s.f)). [*Indicaciones de Google Maps de la ubicación de la Unidad Educativa Bolívar*].  
<https://maps.app.goo.gl/NmHhZ89eECFvXuwr6>

Guachamín, B. (2022). *Recursos didácticos interactivos como estrategia metodológica para el desarrollo de destrezas del área de matemática, en los estudiantes de educación básica elemental, de la escuela fiscal "Jorge Enrique Adoum", periodo lectivo 2022*:  
<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/9029/1/UPSE-MET-2023-0003.pdf>

Hernández, R. (s.f.). *UAEM. Capítulo 8 - Selección de la muestra*:  
<https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24762w/4/Selecciondelamuestra.pdf>

Intriago, M. (abril de 2023). *La música como recurso pedagógico para el desarrollo de aprendizaje significativo en estudiantes de básica elemental*.:  
<http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/3100/1/MEDU-2023-008.pdf>

Jácome, V. (2022). *Herramientas de gamificación para fortalecer el razonamiento matemático en los estudiantes de 9no año de educación básica de la Unidad Educativa Pablo Muñoz Vega*.:  
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/12009/2/PG%201021%20TRABAJO%20GRADO.pdf>

Jalca, W., & Acosta, A. (Junio de 2023). *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN. La gamificación como estrategia docente en la educación media en el contexto sudamericano*:  
<https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/328/541>

- Jenny, C. (2020). *El Entorno Natural Como Material Didáctico En El Aprendizaje Significativo De Ciencias Naturales Para Los Estudiantes De Octavo Nivel De La Carrera De Educación Básica*.  
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32211/1/Tesis%20Final%20Jenny%20Cherres%2016-12-2020%20%281%29.pdf>
- Juan Diego Lopera, C. A. (2010). *El método analítico* :  
<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rpsua/v2n2/v2n2a8.pdf>
- León, G. P. (2023). *GPL Research. Metodología de la Investigación* :  
<https://gplresearch.com/investigacion-documental/>
- LOEI. (22 de febrero de 2023). *Presidencia de la República. Registro oficial orgánico de la republica de Ecuador*:  
[http://esacc.corteconstitucional.gob.ec/storage/api/v1/10\\_DWL\\_FL/eyJjYXJwZXRhIjoicm8iLCJ1dWkljoiMmY4ZThkYzEtNTIwMy00NjQzLWE2MGItMDIzZGZIMmE5OTYyLnBkZiJ9](http://esacc.corteconstitucional.gob.ec/storage/api/v1/10_DWL_FL/eyJjYXJwZXRhIjoicm8iLCJ1dWkljoiMmY4ZThkYzEtNTIwMy00NjQzLWE2MGItMDIzZGZIMmE5OTYyLnBkZiJ9)
- López, L. M. (2019). *Estrategia de gamificación para el desarrollo de la inteligencia Lógico-Matemática de los estudiantes de sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Atahualpa*”:  
<https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/1079/1/Estrategias%20de%20Gamificaci%C3%B3n.pdf>
- Mayor, S. G. (2020). *El método deductivo e inductivo en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera en un contexto escolar. Estudio comparativo*:  
<https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/66764/1/M%c3%a9todo%20deductivo%20e%20inductivo%20en%20el%20aprendizaje.pdf>
- Miguel, Z. (2012). *Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos*. :  
[http://eprints.rclis.org/17463/1/bases\\_teoricas.pdf](http://eprints.rclis.org/17463/1/bases_teoricas.pdf)
- Ministerio-de-Educación. (2021). *Asamblea Nacional. Resistro oficial - Organó de la República del Ecuador*:  
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Ley-Organica-Reformatoria-a-la-Ley-Organica-de-Educacion-Intercultural-Registro-Oficial.pdf>
- Mirka, R. (2015). *Estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes del tercer grado de educación secundaria*.

- <https://bit.ly/2WgmovH>
- Mora, A. M. (2022). *El aprendizaje basado en problemas (ABP) en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de sexto grado paralelos "A" Y "B" de Educación General Básica de la Unidad Educativa Vicente León, Cantón Latacunga.*:  
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/35217/1/Informe%20final%20del%20Trabajo%20de%20Titulaci%3bn%20-Adriana%20Maricela%20Morocho%20Mora-completo.pdf>
- Moreira, J., Beltron, R., & Beltrón, C. (02 de 06 de 2021). *Fundación Dialnet. Aprendizaje significativo una alternativa para transformar la educación*:  
<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i2.1835>
- Moreira, M. A. (2005). *Aprendizaje significativo crítico 1 (Critical meaningful learning)*. <https://www.redalyc.org/pdf/771/77100606.pdf>
- Morillo, J. (10 de abril de 2023). *La motivación en los aprendizajes de radicales en el noveno año de educación general básica de la unidad educativa "28 de Abril" en el periodo académico 2022 - 2023*:  
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/13927/2/FECYT%204158%20TESIS%20GRADO.pdf>
- Núñez, J. (2016). *Los métodos mixtos en la investigación en educación*.  
<https://www.scielo.br/j/cp/a/CWZs4ZzGJj95D7fK6VCBFxy/?format=pdf&lang=es>
- Ordóñez, M. (2022). *La gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje - enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales en séptimo de básica de la escuela Juan Jose Flores*:  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22673/1/UPS-CT009814.pdf>
- Paidican, M. A. (Octubre de 2019). *Gamificación en matemática por medio del uso de Arcademics*.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.3345974>
- Parra, A. (2019). *Questionpro. Investigación de mercado*:  
<https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-intencional/>
- Pertegal Felices, M. L., & Lorenzo Lledó, G. (2019 ). *Gamificación en el aula a través de las TIC*.  
<https://doi.org/10.17060/ijodaep.2019.n1.v3.1535>

- Plan Nacional para el Buen Vivir. (2021).  
<https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/09/Plan-Nacional-para-el-Buen-Vivir-2017-2021.pdf>
- Rea, M. S. (2021). *Metodología de gamificación para estudiantes de educación básica superior de la Unidad Educativa Intercultural Ambrosio Lasso, Cantón Guamate.*:  
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8313/1/5.-TESIS%20%20MIGUEL%20SAG%C3%91AY%20REA-DP-EDU-TEI.pdf>
- Rivera, J. (2004). *El aprendizaje significativo y la evaluación de aprendizajes.*:  
[http://online.aliat.edu.mx/adistancia/dinamica/lecturas/EL\\_aprendizaje\\_significativo.pdf](http://online.aliat.edu.mx/adistancia/dinamica/lecturas/EL_aprendizaje_significativo.pdf)
- Rocha, J. C. (19 de 05 de 2021). *Revista Científica de FAREM-Esteli. Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos:*  
<https://camjol.info/index.php/FAREM/article/view/11608/13465>
- Rocío, J. T. (s.f.). *El transformando Pedagógico de la gamificación en el desarrollo de la Lecto-Escritura:*  
<https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/2767/1/JACOME%20TAYUPANTA%20YADIRA%20ROCIO.pdf>
- Ros, Z. (2010). *Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos:*  
[http://eprints.rclis.org/17463/1/bases\\_teoricas.pdf](http://eprints.rclis.org/17463/1/bases_teoricas.pdf)
- Ruiz, M. (Julio de 2022). *Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de Matemática en los Estudiantes de los 10mos años de Educación General Básica de una Unidad Educativa Fiscal de la Provincia de Esmeraldas, Año Lectivo 2021-2022.*:  
<https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/3111/1/Ruiz%20Chila%20Maira%20Mariana.pdf>
- Sanches, K., & Alcivar, A. (2022). *Gamificación como recurso didáctico en la enseñanza de la Unidad Educativa Dr. "Miguel Moran Lucio":*  
<https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/235/401>

- Sarmiento, M. S. (2022). *La casa del maestro. Rol del docente en la educación socioemocional: Aspecto clave dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes durante la pandemia:*  
<https://revistascientificas.cuc.edu.co/RVCDM/article/view/4310/4171>
- Saucedo James, M. A. (2021). *La gamificación: estrategia pedagógica en la educación básica superior. Magazine De Las Ciencias: Revista De Investigación E Innovación:*  
<https://revistas.utb.edu.ec/index.php/magazine/article/view/1078>
- Trenas, R. (2009). *Aprendizaje Significativo Y Constructivismo:*  
<http://www.fe.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd4981.pdf>
- UPEC. (2023). *Resolución No. 006-CSUP-2023*  
<http://181.198.77.137:8080/jspui/handle/123456789/443>
- Vargas, E. (28 de Julio de 2022). *Acento. Gamificación: una estrategia para aprender jugando:*  
<https://acento.com.do/opinion/gamificacion-una-estrategia-para-aprender-jugando-9087539.html>
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win how game thinking can revolutionize your business. Philadelphia: Wharton Digital Press.*

**ANEXOS**

**Anexo A. Aval del CIDEN del abstract del TDT**



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI  
FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER**

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
<b>NAME:</b> Nathaly Daniela Narváez Torres				
<b>DATE:</b> 4 de diciembre de 2023				
<b>TOPIC:</b> "La gamificación con Arcademics para el aprendizaje de la Matemática."				
<b>MARKS AWARDED</b> <span style="float: right;"><b>QUANTITATIVE AND QUALITATIVE</b></span>				
VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1 Vera Jélica Edwin Andrés, 3 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>TOTAL/AVERAGE</b>	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED	<b>TOTAL 9</b>		



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL  
CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE  
CENTER**

**Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.**

**Autor:** Nathaly Daniela Narváez Torres

**Fecha de recepción del abstract:** 4 de diciembre de 2023

**Fecha de entrega del informe:** 4 de diciembre de 2023

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

**Observaciones:**

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según los rubrics de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9, por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



Ing. Edison Peñafiel Arcos MSc  
Coordinador del CIDEN

## Anexo B. Entrevista dirigida a docentes

	<b>Universidad Politécnica Estatal del Carchi</b> <b>Educación, Tecnología e Innovación</b>	
<b>Entrevista dirigida a los docentes de cuarto grado de la unidad educativa "Bolívar" sede N°1</b>		
<b>"La gamificación con Arcademics para el aprendizaje de las Matemáticas".</b>		
<b>Objetivo:</b> Analizar la gamificación con Arcademics para el aprendizaje de Matemática en los estudiantes de cuarto grado de la Unidad Educativa Bolívar sede N° 1.		
Entrevistado (a): .....		
Edad: .....		
Paralelo: .....		
Fecha: .....		
<b>Guía de preguntas</b>		
1. ¿Qué es la gamificación?		
.....		
.....		
2. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre la gamificación?		
.....		
.....		
3. ¿Con qué frecuencia utiliza la gamificación dentro del aula?		
.....		
.....		
4. ¿Con qué frecuencia utiliza mecanismos como puntos, premios en el proceso de aprendizaje mediante la gamificación?		
.....		
.....		
5. ¿Qué beneficios aporta la gamificación dentro del proceso de aprendizaje de los estudiantes?		
.....		
.....		

6. ¿Cómo consideran los estudiantes la Matemática?

.....  
.....

7. ¿Cuál cree usted que son las metodologías más adecuadas para la enseñanza de esta ciencia? ¿Por qué?

.....  
.....

8. ¿Qué herramientas de la gamificación utiliza usted con mayor frecuencia?

.....  
.....

9. ¿Conoce los videojuegos que tiene la herramienta TIC de Arcademics?

.....  
.....

10. ¿Le gustaría conocer y aplicar Arcademics como herramienta de gamificación para el aprendizaje en sus estudiantes?

.....  
.....

11. ¿Cuál es el promedio general de los estudiantes en la asignatura?

.....  
.....

12. ¿Considera que el uso de la gamificación mejora el aprendizaje significativo en la materia antes dicha? ¿Por qué?

.....  
.....

**Gracias por su colaboración**

## Anexo C. Encuesta realizada a los estudiantes.



Universidad Politécnica Estatal del Carchi  
Educación, Tecnología e Innovación



"La gamificación con Arcademics para el aprendizaje de las Matemáticas."

**Querido Alumno:**

Quiero conocer tus opiniones acerca de la gamificación en la clase de matemática.

Analiza cada pregunta antes de responder y coloca una (X) en tu respuesta.

No hay respuestas correctas ni incorrectas, todas tienen valor pues representan tu opinión.

**¡Gracias por tu colaboración!**

**Introducción:**

La **gamificación** es una técnica de aprendizaje basada en el juego.

Su objetivo es conseguir mejores resultados entre los alumnos a través de dinámicas que les impliquen y les motiven a progresar.



**Arcademic:** es una herramienta tecnológica que incluye videojuegos educativos. En ella pueden practicar diversos contenidos de una forma divertida, mayormente matemáticos.



**Preguntas:**

1. ¿Conoce qué es la gamificación?  
a) Si ( )  
b) No ( )
  
2. ¿Te sientes más incentivado por aprender la matemática mientras juegas con videojuegos?  
Si ( )  
No ( )
  
3. ¿Con qué frecuencia el profesor utiliza la gamificación en la clase de matemática?  
a) Siempre ( )  
b) A veces ( )  
c) Nunca ( )
  
4. ¿Con qué frecuencia el profesor le motiva utilizando mecanismos como puntos, premios mediante la gamificación?  
a) Siempre ( )  
b) A veces ( )  
c) Nunca ( )
  
5. ¿Conoce usted los videojuegos que tiene la herramienta tecnológica de gamificación Arcademics?  
a) Si ( )  
b) No ( )
  
6. Si no conoce Arcademics ¿Te gustaría aprender la matemática mediante esta herramienta?  
Si ( )  
No ( )
  
7. ¿Para ti, cuál es el principal beneficio de la gamificación?  
a) Produce mayor motivación en el aprendizaje ( )  
b) Estimula el trabajo en grupo ( )  
c) Genera competitividad ( )
  
8. ¿Cree que el uso de la gamificación mejora su aprendizaje en la asignatura de Matemática?  
a) Totalmente de acuerdo ( )  
b) Ni de acuerdo ni en desacuerdo ( )  
c) Totalmente en desacuerdo ( )

Anexo D. Evaluación aplicada a los estudiantes.



Universidad Politécnica Estatal del Carchi

Educación, Tecnología e Innovación



**Evaluación dirigida a los estudiantes de cuarto grado de la unidad educativa "Bolívar" sede N°1 antes de la aplicación de la herramienta de gamificación Arcademics**

**"La gamificación con Arcademics para el aprendizaje de las Matemáticas".**

**1. Completo** la tabla por descomposición.

	Centenas	Decenas	Unidades	Total
321 + 245	300 + 200 500	20 + 40 60	1 + 5 6	566
233 + 335				
524 + 465				

**2. Resuelvo** por descomposición las siguientes sustracciones:

a. 746 - 692	b. 428 - 289
R:	R:

**3. Observo** los grupos de objetos y animales. Luego, **completo** las tablas según corresponda.



Hay 12 esteros
----------------



$3 + 3 + 3 = 9$
-----------------



$5 \times 2 = 10$
-------------------

**4. Resuelvo** las siguientes operaciones y **compruebo** la igualdad.

81 ÷ 9 =	28 ÷ 7 =	64 ÷ 8 =
Porque	Porque	Porque
9 × =		

## Anexo E. Lista de estudiantes – paralelo A y D.

**Universidad Politécnica Estatal del Carchi**  
Educación, Tecnología e Innovación

"La gamificación con Arcademics para el aprendizaje de la Matemática."

**Lista de estudiantes "Unidad educativa Bolívar"**  
**Grado: Cuarto "A"**  
**Año lectivo 2022 - 2023**

N°	Estudiante	Usuario	Contraseña
1	Yuliana Arellano	Yuliana	1AGYN
2	Yerik Arteaga	Yerik	2ATYS
3	Alejandra Beltrán	Alejandra	3BTAS
4	José Cajas	Jostin	4CQJA
5	Calz Yeleiny	Yeleiny	5CCYM
6	Danna Cuaces	Danna	6CCDV
7	Ayelene Cuastumal	Ayelene	7CGAE
9	Jostin Escobar	Aabriel	9ELJG
10	Ailin Espinal	Ailin	10ECAM
11	Fuel Sneyder	Sneyder	11FESA
12	Dante Fuentes	Dante	12 FMDJ
13	Lizbeth Garcia	Lizbeth	13GCLS
14	Jonathan González	Jonathan	14GVJF
15	Gordon Saldy	Dicho	15GGSG
16	Dylan Goyes	Dylan	16GPDE
17	Karol Gutiérrez	Karol	17GGKN
18	Shiraly Imbacuan	Shiraly	18IFSG
19	Dario Imbaquingo	Dario	19ILDJ
20	Amelia Maldonado	Amelia	20MAAJ
21	Nathony Maldonado	Nathony	21MANJ
22	Mayerli Martínez	Mayerli	22MVME
23	Andy Patiño	Andy	23PAAY
24	Arelys Pérez	Arelys	24PMAM
25	Deymar Pillaño	Deymar	25PGDJ
26	Juan Quenguan	Juana	26QMJS
27	Matias Rosero	Matias	27RCMD
28	Valenzuela Maikel	Maikel	28VBMS
29	Natalia Yaguapaz	Natalia	29YCNK
30	Ian Zambrano	Ian	30ZBIA

**¡SUERTE!**

**Nota:** El **usuario** es el primer nombre de cada estudiante y la **contraseña** es tomada del número de lista y las iniciales de sus dos apellidos y sus dos nombres.



Universidad Politécnica Estatal del Carchi  
Educación, Tecnología e Innovación



"La gamificación con Arcademics para el aprendizaje de la Matemática."



Lista de estudiantes "Unidad educativa Bolívar"  
Grado: Cuarto "D"  
Año lectivo 2022 - 2023

N°	ESTUDIANTE	USUARIO	CONTRASEÑA
1	Amuy Yuleysi	Yuleysi	1AY
2	Castillo Juan José	Juan	2CJ
3	Castillo Ian	Ian	3CI
4	Congo Lilibeth	Lilibeth	4CL
5	Cuaran Mayte	Mayte	5CM
6	Cusangua Sebastian	Sebastian	6CS
7	Davila Mateo	Mateo	7DM
8	Diaz Ian	Ian	8DI
9	Fuel Lainer	Lainer	9FL
10	Gamboa Nicol	Nicol	10GN
11	Garnica Mathias	Mathias	11GM
12	Guacalpucl Brigitte	Brigitte	12GB
13	Gualla Yesly	Yesly	13GY
14	Imbacuan Neymar	Neymar	14IN
15	Jumbo Bettzy	Bettzy	15JB
16	Macias Brithany	Brithany	16MB
17	Maldonado Eidan	Eidan	17ME
18	Martínez Samir	Samir	18MS
19	Morillo Dominik	Dominik	19MD
20	Narvaez Jaden	Jaden	20NJ
21	Narvaez Yurani	Yurani	21NY
22	Narvaez Pamela	Pamela	22NP

23	Peña Neymar	Neymar	23PN
24	Rosero Abigail	Abigail	24RA
25	Tenganan Dilan	Dilan	25TD
26	Tulcan Jordan	Jordan	26TJ
27	Valdivieso Analy	Analy	27VA
28	Velasco Yuleysi	Yuleysi	28VY
29	Villareal Johao	Johao	29VI
30	Yugcha Maikel	Maikel	30YM

¡SUERTE!

**Nota:** El usuario es el primer nombre de cada estudiante y la contraseña es tomada del número de lista y las iniciales de su primer apellido y primer nombre.

Anexo F. Registro fotográfico



