



## **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

La gamificación como estrategia didáctica para el aprendizaje de ecuaciones lineales, utilizando Wordwall, en estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos

**PATRICIA ALEXANDRA CHÁVEZ CALDERÓN**

Trabajo de Titulación modalidad: Proyectos de Investigación y Desarrollo, presentado ante el Decanato de Posgrado de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de:

**MAGÍSTER EN MATEMÁTICA, MENCIÓN MODELACIÓN Y  
DOCENCIA**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

ENERO, 2025

Yo, Patricia Alexandra Chávez Calderón, declaro que el presente **Trabajo de Titulación modalidad: Proyecto de Investigación y Desarrollo**, es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este proyecto de investigación de maestría.



**Patricia Alexandra Chávez Calderón**  
**060495889**

**@2025, Patricia Alexandra Chávez Calderón**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.



## ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

EL TRIBUNAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

**El Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, denominado: La gamificación como estrategia didáctica para el aprendizaje de ecuaciones lineales, utilizando Wordwall, en estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos, de responsabilidad de la señora Patricia Alexandra Chávez Calderón, ha sido minuciosamente revisado por los miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, legales, en tal virtud el Tribunal autoriza su presentación.

Ing. Alex Eduardo Pozo Valdiviezo, M.Sc.

**PRESIDENTE**

Dr. Juan Mario Vargas Guambo, Mgtr.

**DIRECTOR**

Dr. José Rigoberto Muñoz Cargua, Mgtr.

**MIEMBRO**

Dr. Álvaro Danilo Gortaire Játiva, Ph.D.

**MIEMBRO**

**Riobamba, enero 2025**

## **DEDICATORIA**

A Dios por la vida, por su amor infinito y por ser mi guía espiritual en cada paso que doy.

A mi padre que me acompaña y me cuida desde el cielo, por todo el sacrificio y apoyo incondicional, ya que gracias a él he podido alcanzar mis metas y cumplir mis sueños.

A mi madre por su esfuerzo y sacrificio, por ser mi ejemplo y el motor de mi vida.

A mi hija, mi principal motivación e inspiración para seguir adelante.

A mis hermanas, por todo ese cariño y apoyo incondicional.

A mi sobrino que con su inocencia alegra mis días.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento inmenso a Dios y a mi familia por el apoyo incondicional que me han brindado en todo este tiempo.

A mis maestros por ser fuente de inspiración y motivación, guiándome con los conocimientos necesarios a lo largo de esta maestría.

Al Dr. Juan Vargas, Dr. Rigoberto Muñoz y al PhD. Danilo Gortaire quienes han orientado con sus conocimientos y su experiencia, permitiendo culminar con éxito este proyecto de investigación.

*Patricia*

## TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>xi</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>xii</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Situación problemática.....	1
1.2. Formulación del problema .....	1
1.3. Situación del problema.....	1
1.4. Preguntas directrices .....	2
1.5. Justificación .....	2
1.6. Objetivos.....	3
1.6.1. Objetivo general.....	3
1.6.2. Objetivos específicos .....	3
1.7. Hipótesis .....	3
1.7.1. Hipótesis general.....	3
1.8. Identificación de variables .....	3
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>4</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>4</b>
2.1. Antecedentes del problema .....	4
2.2. Marco referencial .....	4
2.2.1. Estrategias didácticas en las matemáticas .....	4
2.2.2. Metodologías activas .....	7
2.2.3. Gamificación.....	7
2.2.4. Wordwall .....	9
2.2.5. Aprendizaje.....	10
2.2.6. Rendimiento académico .....	10
2.2.7. Ecuaciones lineales .....	12
2.3. Operacionalización de variables.....	15
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>18</b>
<b>3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>18</b>

3.1. Enfoque de la investigación .....	18
3.2. Diseño de la investigación .....	18
3.3. Alcance de la investigación.....	18
3.4. Métodos de Investigación .....	18
3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos .....	19
3.6. Población .....	19
3.7. Muestra .....	19
3.8. Validez del instrumento.....	20
3.9. Confiabilidad del instrumento.....	20
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>22</b>
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>22</b>
4.1. Resultados del pre test.....	22
4.2. Resultados del post test .....	23
4.3. Resultados de la encuesta.....	25
4.4. Prueba de hipótesis .....	35
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>38</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>39</b>
<b>GLOSARIO</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-2:</b> Operalización de variables .....	15
<b>Tabla 2-2:</b> Matriz de consistencia .....	17
<b>Tabla 1-3:</b> Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	19
<b>Tabla 2-3:</b> Validez de contenido .....	20
<b>Tabla 3-3:</b> Alpha de Cronbach.....	21
<b>Tabla 1-4:</b> Resumen resultados del pre test .....	22
<b>Tabla 2-4:</b> Resumen calificaciones post test .....	24
<b>Tabla 3-4:</b> Análisis de frecuencia pregunta 1 .....	25
<b>Tabla 4-4:</b> Análisis de frecuencia pregunta 2.....	26
<b>Tabla 5-4:</b> Análisis de frecuencia pregunta 3.....	28
<b>Tabla 6-4:</b> Análisis de frecuencia pregunta 4.....	29
<b>Tabla 7-4:</b> Análisis de frecuencia pregunta 5.....	30
<b>Tabla 8-4:</b> Análisis de frecuencia pregunta 6.....	31
<b>Tabla 9-4:</b> Análisis de frecuencia pregunta 7.....	32
<b>Tabla 10-4:</b> Análisis de frecuencia pregunta 8.....	33
<b>Tabla 11-4:</b> Análisis de frecuencia pregunta 9.....	34
<b>Tabla 12-4:</b> Prueba de normalidad.....	36
<b>Tabla 13-4:</b> Resumen de parámetros prueba de hipótesis T de Student .....	37
<b>Tabla 14-4:</b> Prueba T de Student .....	37

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-2.</b> Estrategias didácticas de acuerdo con los momentos .....	5
<b>Figura 2-2.</b> Estrategias didácticas de acuerdo a enseñanza y aprendizaje.....	6
<b>Figura 3-2 .</b> Estrategias didácticas de acuerdo con la información .....	6
<b>Figura 4-2.</b> Metodologías activas más utilizadas en sistema educativo secundario .....	7
<b>Figura 5-2.</b> Instrumentos para gamificación .....	9
<b>Figura 6-2.</b> Plantillas de Wordwall .....	10
<b>Figura 7-2.</b> Prueba PISA-D Porcentaje por nivel de competencia .....	12
<b>Figura 8-2.</b> Solución única de sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas.....	13
<b>Figura 9-2.</b> Solución infinita de sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas.....	13
<b>Figura 10-2.</b> Solución vacía de sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas .....	14
<b>Figura 1-4.</b> Análisis del pre test .....	23
<b>Figura 2-4.</b> Aula virtual.....	24
<b>Figura 3-4.</b> Evaluación.....	24
<b>Figura 4-4.</b> Análisis post test.....	25
<b>Figura 5-4.</b> Pregunta 1 .....	26
<b>Figura 6-4.</b> Pregunta 2.....	27
<b>Figura 7-4.</b> Pregunta 3.....	28
<b>Figura 8-4.</b> Pregunta 4.....	29
<b>Figura 9-4.</b> Pregunta 5.....	30
<b>Figura 10-4.</b> Pregunta 6.....	31
<b>Figura 11-4.</b> Pregunta 7 .....	32
<b>Figura 12-4.</b> Pregunta 8.....	33
<b>Figura 13-4.</b> Pregunta 9.....	34
<b>Figura 14-4.</b> NPS .....	35

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

**ANEXO A:** VALIDACIÓN DE ENCUESTAS

**ANEXO B:** ENCUESTA APLICADA

**ANEXO C:** PRE TEST TOMADO

**ANEXO D:** NOTAS DEL PRE TEST

**ANEXO E:** POST TEST TOMADO

**ANEXO F:** NOTAS DEL POST TEST

## RESUMEN

El trabajo desarrollado tuvo como objetivo principal: Implementar la gamificación como estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje de ecuaciones lineales, utilizando Wordwall, en estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos durante el período 2023-2024. El enfoque de la investigación fue mixto, con una parte cuantitativa evaluada mediante evaluaciones aplicadas a los paralelos en estudio y una parte cualitativa determinada por una encuesta que mide la percepción de los estudiantes en estudio. La muestra se conformó por 68 estudiantes, 35 pertenecientes al grupo de experimentación y 33 parte del grupo de control. Se plantearon tres instrumentos de recolección de información primaria: Pre test, aplicado a los dos grupos en estudio, antes de implementar la estrategia didáctica, Post test, aplicado a los dos grupos después de que el grupo de experimentación reciba clases con la estrategia didáctica de Wordwall y una encuesta aplicada al grupo de experimentación para medir su percepción sobre la metodología aplicada. El pre test permitió determinar el bajo nivel en el conocimientos teórico y práctico de los alumnos, el grupo de experimentación tuvo una media de 6,23 mientras que, el grupo de control tuvo una media de 5,91. Una vez aplicada la gamificación mediante Wordwall, las medias cambiaron a 8,50 y 5,44 puntos, respectivamente. La prueba de hipótesis evidencia que: La gamificación utilizando Wordwall como estrategia didáctica mejora el aprendizaje de ecuaciones lineales y su solución.

**Palabras clave:** <ECUACIONES>, <ESTRATEGIA DIDÁCTICA>, <GAMIFICACIÓN >, <APRENDIZAJE>, <WORDWALL>.



**0115-DBRAI-UPT-DP-2024**

**25-11-2024**

## SUMMARY

The main objective of the work developed was to implement the gamification process as a didactic strategy to improve the learning of linear equations, using Wordwall, in tenth-grade students of the Unidad Educativa Camilo Gallegos from 2023-2024. The research approach was mixed, with a quantitative part evaluated using assessments applied to the parallels studied and a qualitative part determined by a survey measuring the students' perceptions under study. The sample consisted of 68 students. 35 students were part of the experimental group, and 33 were part of the control group. To collect primary information, the researcher used three instruments: a pre-test applied to the two groups under investigation before the implementation of the didactic strategy, a post-test applied to the two groups after the experimental group had received lessons using the Wordwall didactic strategy, and a survey applied to the experimental group to measure their perception of the methodology used. The pre-test made it possible to determine the lower level of theoretical and practical knowledge of the students. The experimental group had a mean of 6.23, while the control group had a mean of 5.91. When the gamification process was applied using Wordwall, the means changed to 8.50 and 5.44 points. The hypothesis test shows that the Gamification process using Wordwall as a didactic strategy improves the learning of linear equations and their solution.

**Keywords:** <EQUATIONS>, <DIDACTIC STRATEGY>, <GAMIFICATION>, <LEARNING>, <WORDWALL>.

## **CAPÍTULO I**

### **1. INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo de investigación pretende emplear la gamificación como estrategia didáctica para el aprendizaje de ecuaciones lineales, utilizando Wordwall, en estudiantes de décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Camilo Gallegos, durante el período 2023- 2024.

Siendo la matemática una ciencia que realiza grandes aportes a la sociedad, la labor de los docentes busca aplicar estrategias didácticas para lograr una participación activa en el aprendizaje, la misma que requiere indagar y hacer uso del relacionamiento con problemáticas cotidianas, así como de herramientas que desemboquen en un mayor interés por aprender esta materia, que generalmente resulta con un mayor nivel de complicación en el proceso enseñanza-aprendizaje (MOLINEROS, y otros, 2022).

La importancia de este trabajo de titulación radica precisamente en esa necesidad de aplicar metodologías de enseñanza aprendizaje que aumenten la motivación y el interés en los estudiantes, mediante el empleo de los diferentes recursos y herramientas tecnológicas.

La gamificación es considerada como una técnica didáctica activa e innovadora en la que intervienen las dinámicas del juego en contextos no lúdicos que ayudan a la motivación de los estudiantes y a su aprendizaje (JOHNSON, y otros, 2014).

#### **1.1.Situación problemática**

En la educación básica del Ecuador, la enseñanza de las matemáticas representa ciertas complicaciones para estudiantes y docentes, estos últimos se encuentra frente a las exigencias de incentivar a una participación activa de los estudiantes, logrando un aprendizaje significativo de cada uno de ellos. Entonces, el educador está abocado a utilizar ejemplos cotidianos provocando un interés, lo cual conlleva a un análisis para la resolución de las problemáticas planteadas y mejorar su aprendizaje lógico-matemático, disminuyendo la apatía que existe por la asignatura.

#### **1.2.Formulación del problema**

Escasa aplicación de estrategias didácticas con herramientas tecnológicas a fin de mejorar el aprendizaje de ecuaciones lineales, sistemas lineales y su solución.

#### **1.3.Situación del problema**

En la Unidad Educativa Camilo Gallegos se detectan problemas en el aprendizaje de las matemáticas en los niveles de educación básica, de manera específica en el tema de ecuaciones lineales en los estudiantes de décimo año, por lo que es necesaria la actuación de los docentes, buscando y aplicando estrategias didácticas que permitan un mejoramiento en el aprendizaje.

#### **1.4.Preguntas directrices**

¿Cómo incide la estrategia didáctica de gamificación en el aprendizaje de ecuaciones lineales, utilizando Wordwall, en estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos?

¿Cómo implementar estrategias didácticas mediante el uso de software educativo para el aprendizaje de ecuaciones lineales?

¿De qué manera se puede evidenciar el aprendizaje significativo de los estudiantes, en el tema de ecuaciones lineales haciendo uso de la herramienta Wordwall?

#### **1.5.Justificación**

##### **Justificación teórica**

Chavarría (2014), afirma que el álgebra es indispensable en el conocimiento de las matemáticas, sin embargo, causan inconvenientes entre los alumnos debido a que se utiliza nuevo lenguaje y con reglas que suelen crear confusión entre los alumnos. Además, Muñoz y Ríos (citados en Chavarría, 2014) también señalan que el paso de la aritmética al algebra producen dificultades entre los estudiantes e incrementan en la resolución de problemas que involucran ecuaciones lineales, por ser necesario la realización de análisis.

Ramírez (2022) indica que la incidencia de la gamificación como una solución ante la necesidad de motivación y comprensión, debido a que esta estrategia didáctica permite aplicar habilidades cognitivas, sociales entre otras que son posibles gracias a los juegos. Además, promueve esa dimensión lúdica con un grado de compromiso y constancia que permite la medición de resultados.

Así entonces, según Ramírez (2022) “la Gamificación produce y crea experiencias, crea sentimientos de dominio y autonomía en las personas, dando lugar a un considerable cambio en su comportamiento” (p. 3).

Por lo expuesto, se justifica teóricamente el presente trabajo investigativo con la orientación hacia las estrategias didácticas que mejoren el aprendizaje de las ecuaciones lineales.

##### **Justificación práctica**

Ilguan (2023) menciona que el Plan Curricular Anual (PCA) ha sido replanteado debido a la inclusión de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), debido a que actualmente es de común utilización en nuestra sociedad.

Entonces es recurrente elaborar diseños e implementaciones de nuevas estrategias procurando el mejoramiento de material didáctico que pueda ser aplicado en el aula y fuera de ella, pretendiendo un incremento tanto en el interés de uso de herramientas tecnológicas como en los conocimientos de la matemática (ARMIJOS, 2018).

En este sentido este pretende promover el uso de estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje de las ecuaciones lineales mediante el recurso tecnológico Wordwall. Siendo los

beneficiarios directos de la investigación los estudiantes de décimo año de educación general básica, personal docente de la Unidad Educativa Camilo Gallegos de la ciudad de Riobamba.

## **1.6.Objetivos**

### ***1.6.1.Objetivo general***

Implementar la gamificación como estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje de ecuaciones lineales, utilizando Wordwall en estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos durante el período 2023-2024.

### ***1.6.2.Objetivos específicos***

- Realizar un diagnóstico sobre el conocimiento que poseen los estudiantes de décimo año sobre ecuaciones lineales, sistemas y sus métodos de solución.
- Diseñar estrategias de gamificación utilizando Wordwall, para mejorar el aprendizaje de ecuaciones lineales y sistemas en los estudiantes de décimo año, mediante una guía didáctica.
- Desarrollar las estrategias de gamificación para mejorar el aprendizaje de ecuaciones lineales y su solución, empleando Wordwall.
- Evaluar los resultados de la implementación de la gamificación de ecuaciones lineales.

## **1.7.Hipótesis**

### ***1.7.1.Hipótesis general***

La gamificación como estrategia didáctica mejora el aprendizaje de ecuaciones lineales utilizando Wordwall, en estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos.

## **1.8. Identificación de variables**

### **Variable independiente:**

La gamificación como estrategia didáctica

### **Variable dependiente:**

Aprendizaje

## **CAPÍTULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes del problema**

La presente investigación considera investigaciones realizadas por otros autores, con el fin de contrarrestar los resultados obtenidos y de esta manera guiar la investigación actual.

El estudio de Poaquiza (2021) tuvo como objetivo potenciar la herramienta educativa Wordwall en el aprendizaje de la asignatura de Lengua y Literatura en los estudiantes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Bautista” de la ciudad de Ambato para lo cual utilizó un alcance exploratorio con un enfoque cuantitativo el cual se evidenció a través de una encuesta aplicada a 53 estudiantes y una docente del área en estudio. Los resultados reflejan que la herramienta motiva a adquirir conocimientos mediante el desarrollo de actividades atractivas, también permite al docente crear actividades dinámicas personalizadas según el tema que aborde.

Del mismo modo, la investigación realizada por Macas (2023) cuyo propósito fue proponer el uso del Wordwall como recurso didáctico para el aprendizaje de la Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana, mediante el diseño de actividades interactivas sobre la temática de estudio, para lo cual se utilizó un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo, y aplicó una encuesta a la población de 23 estudiantes, los resultados reflejan que el 83% de estudiantes está totalmente de acuerdo en implementar Wordwall dentro de su proceso de enseñanza, permitiendo concluir que el recurso didáctico dinamizó y fortaleció el aprendizaje de la materia en estudio.

Finalmente, Quinche (2022) centró su estudio en la Unidad Educativa Milenio “Olmedo-Pesillo” tomando como referencia a una muestra de 6 docentes quienes aplicaron la estrategia didáctica de gamificación a los estudiantes de Educación Inicial Subnivel 1 durante el año lectivo 2020-2021, debido al bajo nivel de interés de los estudiantes en el área lógica matemática.

Para ello se realizó la implementación de actividades didácticas en diversas plataformas a fin de motivar el aprendizaje de los estudiantes, las plataformas diseñadas tuvieron un lenguaje claro, con un interfaz amigable para asegurar el entendimiento y accesibilidad a la misma, los resultados permitieron verificar que, la estrategia didáctica despertó el interés de los estudiantes y mejoró el aprendizaje en los mismos.

#### **2.2. Marco referencial**

##### ***2.2.1. Estrategias didácticas en las matemáticas***

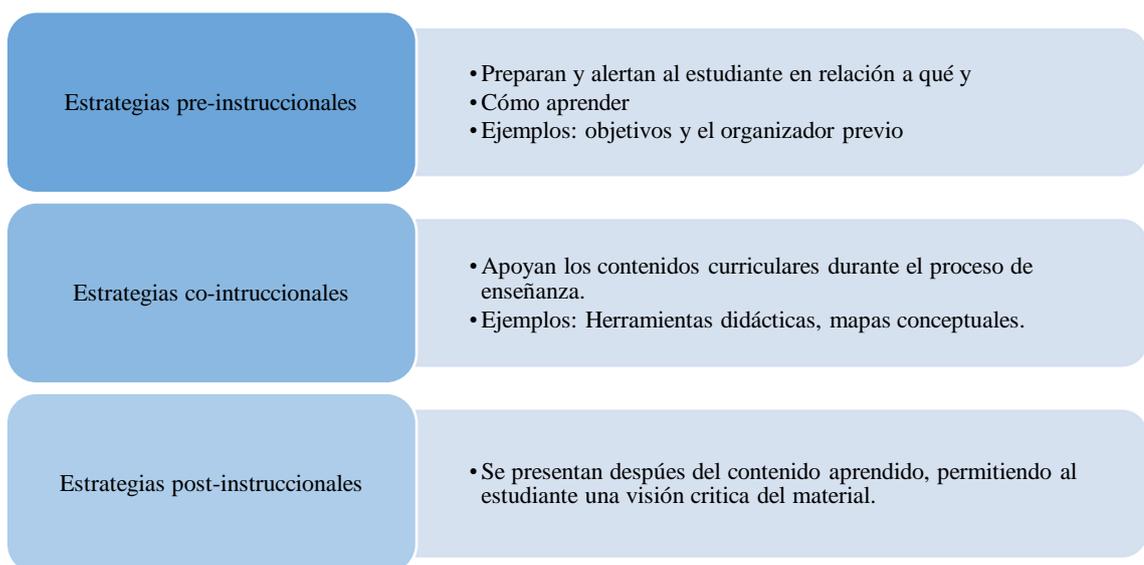
De acuerdo con Mansilla y Beltrán, citados en (RÍOS, y otros, 2022) se definen a las estrategias didácticas como estructuras de actividades considerándose semejantes a las técnicas. Por lo que estas pueden ser aplicadas mediante diversos instrumentos, herramientas tecnológicas entre otros recursos que apoyen al mejoramiento del aprendizaje.

Las estrategias didácticas de aprendizaje son un conjunto de procesos, acciones y métodos mediante el cual el docente planifica, aplica y evalúa de manera intencional con la finalidad de lograr el proceso eficaz de aprendizaje (HERNANDE, y otros, 2018).

Según la investigación de (COLLANTES, y otros, 2022), se establece que para complemento de la pedagogía “las estrategias digitales virtuales, que son acciones dirigidas a la concesión de una meta, implicando pasos a realizar para obtener aprendizajes significativos, y así asegurar la concesión de un objetivo aprovechando los recursos tecnológicos” (p. 72). Siendo entonces estas estrategias didácticas un factor importante en la labor docente que debe dedicar tiempo a la revisión de elementos que pueda apoyar su estrategia, para poder luego comprobar con sus alumnos.

Es así que van tomando relevancia las estrategias didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje, aportando en la enseñanza de contenidos matemáticos a fin de que les resulte más fácil a los alumnos la construcción del aprendizaje (LEUDO, 2021).

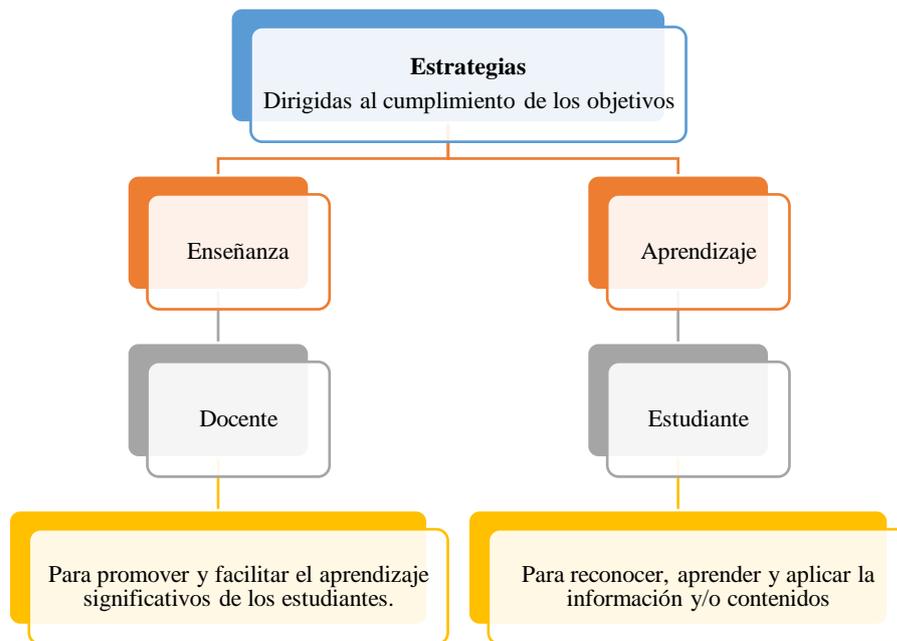
Entre las clasificaciones de las estrategias didácticas se han revisado de acuerdo con tres estudios, el primero realizado por Díaz y Hernández que los organizan por los momentos de enseñanza (LEUDO, 2021) y que se resumen en la figura 1.2.



**Figura 1-2.** Estrategias didácticas de acuerdo con los momentos

Fuente Adaptado de Leudo (2021).

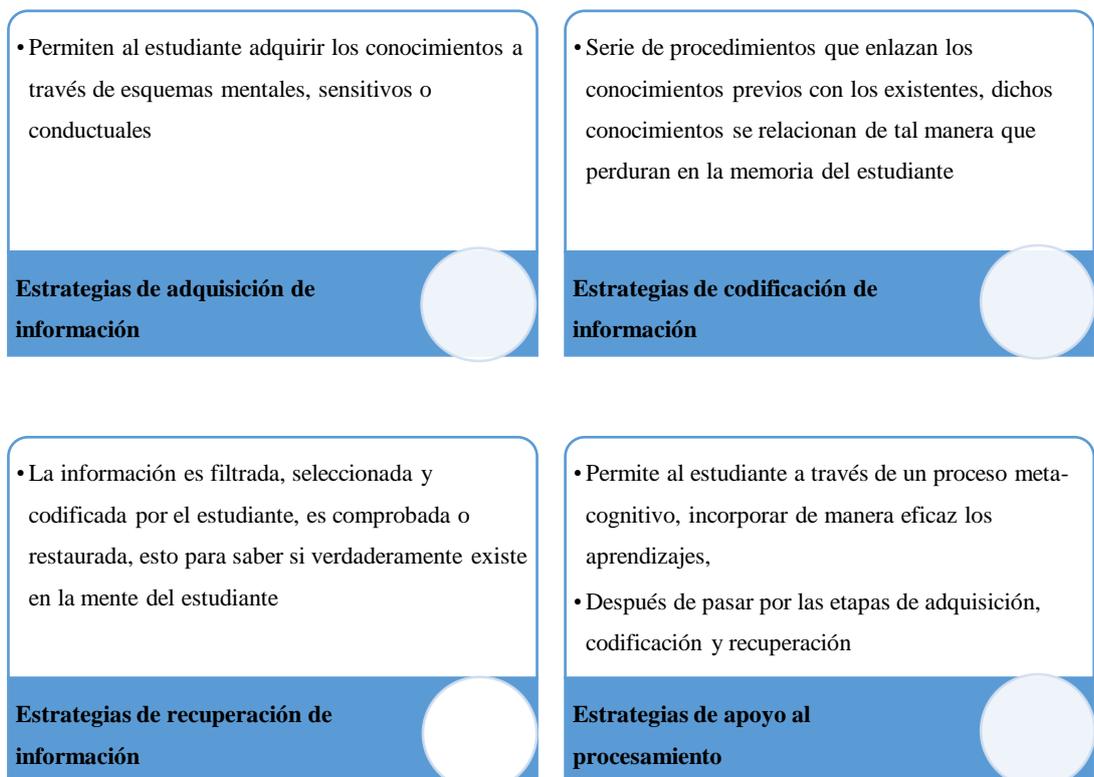
Tapia (2019) clasifica las estrategias didácticas según el aprendizaje y la de enseñanza, como se describen en la Figura 2.2.



**Figura 2-2.** Estrategias didácticas de acuerdo a enseñanza y aprendizaje

Fuente: Tomado de (LEUDO, 2021).

Román y Gallego citados en (LEUDO, 2021), han ordenado cuatro estrategia útiles en los procesos educativos para el diseño curricular.



**Figura 3-2 .** Estrategias didácticas de acuerdo con la información

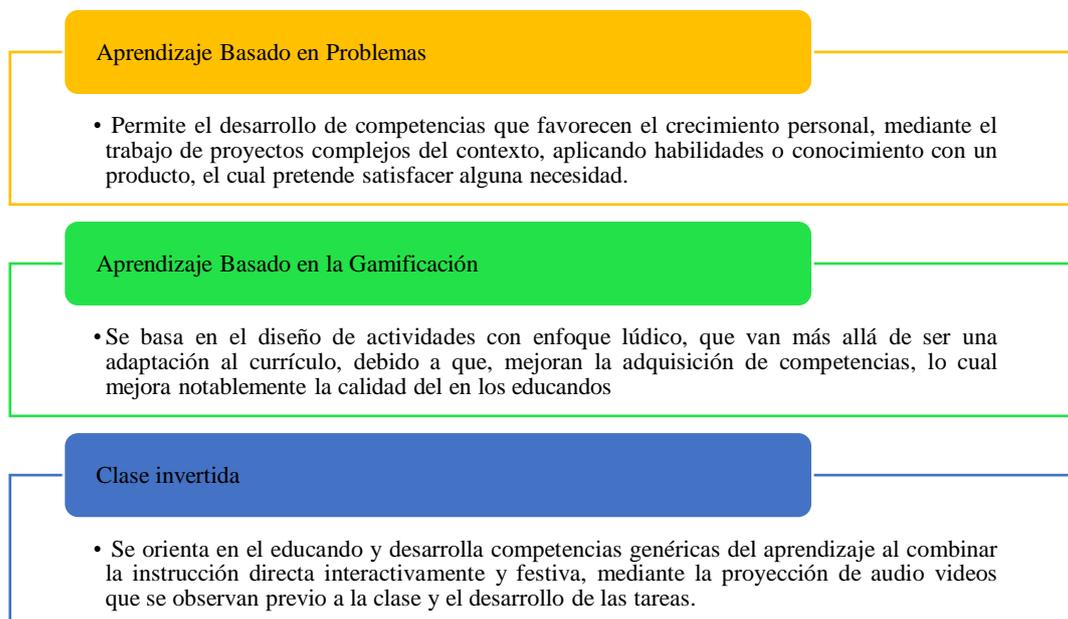
Fuente: Adaptado de Leudo (2021).

### 2.2.2. Metodologías activas

La Editorial Algar (2020) enfoca al modelo constructivista como aquel en el que el aprendizaje es el resultado de un proceso de construcción personal global y complejo, dando una conexión entre los conocimientos previos de los estudiantes con las ideas colectivas de compañeros y docentes, obteniendo un aprendizaje activo y cooperativo. Entorno a esta perspectiva de ese modelo se asocian varias metodologías activas.

En la actual educación dentro del proceso enseñanza-aprendizaje los docentes y alumnos experimentan un mayor uso de metodologías activas, debido a que de manera colaborativa construyen el conocimiento en procura de un aprendizaje significativo (MORENO, y otros, 2022). Es evidente que la educación está en constante evolución con el propósito de obtener mejores resultados, para ello la actividad docente está en la búsqueda de los mejores modelos, metodologías, artificios, recursos entre otros, es fundamental para poder validar el beneficio en la enseñanza de sus estudiantes.

López y otros (2022) existen diversas técnicas las que pueden utilizarse en el aula bajo los principios de las metodologías activas, como la gamificación, el aprendizaje colaborativo, resolución de problemas, entre otras. A continuación, en la Figura 4.2, se describen las metodologías activas de enseñanza de mayor utilización en el sistema educativo secundario.



**Figura 4-2.** Metodologías activas más utilizadas en sistema educativo secundario

Fuente: Adaptado de López y otros (2022)

### 2.2.3. Gamificación

Una de las principales dificultades con las que los docentes se enfrentan en su labor educativa, es entonces la gamificación una de las alternativas válidas debido a que tiene un enfoque motivacional en los estudiantes, mediante una interacción dinámica y

retroalimentación inmediata que son desarrollados por los alumnos de manera autónoma. Por su parte el docente guía las actividades y señala las recompensas que recibirán por los aciertos, todo esto con el fin de que puedan adquirir las competencias del proceso formativo (ELLES, y otros, 2021). Cabe mencionar que en actualmente la inclusión de las TIC en la educación es un componente que respalda la generación de juegos para el aprendizaje de las matemáticas para que puedan ser relacionados con situaciones de la vida cotidiana.

La gamificación como estrategia educativa desde la perspectiva de Oliva (2016) consiste en alcanzar objetivos educativos, fortalecer las clases tradicionales con dinámicas y componentes del juego, para crear una experiencia diferente, centrada en obtener una recompensa, para la adquisición de logros, dentro de una competencia sana y que fortalezca la concentración, dedicación y atención.

López (2018) por su parte menciona que al participar en una clase gamificada, el estudiante tiene una reacción emocional, provocada por el desafío mismo del juego, el feedback y el resultado cuantificable (ganar, perder, pasar al siguiente nivel, entre otros.).

El estudio de Elles y Gutiérrez (2021) concluyó que “la gamificación refuerza la comprensión del pensamiento matemático y mejora la motivación, lo que lleva a incrementar en los estudiantes, el índice de conocimiento y sus habilidades comprensivas, analíticas y de interpretación” (p.15).

El autor Díaz citado en (SOLÍS, y otros, 2023), precisa algunas ventajas en la aplicación del juego como estrategia metodológica, entre las que destacan que los alumnos disfrutan jugar en lugar de retener información, lo que deriva en una mejora del rendimiento y las competencias educativas. En la investigación de (SOLÍS, y otros, 2023) en la que se utilizaron cinco instrumentos de gamificación en las sesiones y son mostrados en la Figura 5.2., llegaron a la conclusión de que la propuesta didáctica aplicada, obtuvo un progreso significativo en los alumnos, entonces estas nuevas formas y recursos motivan a la investigación de diversas maneras para la transmisión de conocimientos en las generaciones venideras.



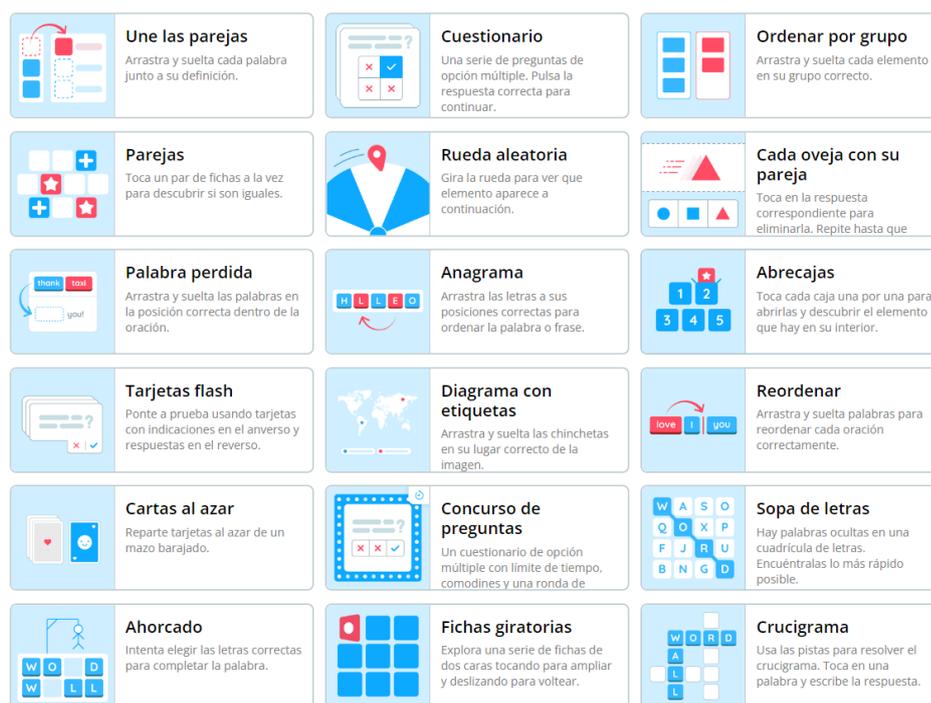
**Figura 5-2.** Instrumentos para gamificación

Fuente: Adaptado de Solís y Cambo (2023)

En la investigación realiza por Holguín, Holguín y García (2020) que tuvo como objetivo examinar la evidencia existente sobre la incidencia del uso de softwares gamificados en el mejoramiento del rendimiento de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas, concluyeron que “la gamificación puede incidir significativamente en el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes siempre que las aplicaciones utilizadas estén diseñadas bajo parámetros cognitivos adecuados, se cimienten en elementos gamificados y el docente acompañe dicho proceso” (p. 62). Por lo que la gamificación está ganando adeptos entre las prácticas de la enseñanza.

#### **2.2.4. Wordwall**

Se considera a Wordwall como una plataforma digital utilizado para creación y edición de actividades de aprendizaje personalizados, y cuenta con planillas prediseñadas y de fácil adaptabilidad, entre las actividades se puede encontrar rueda del azar, anagramas, busca palabras entre otras plantillas que se muestran en la Figura 6.2. y se pueden transformar en diversas actividades, las cuales pueden ser sincrónica o asincrónicas (UNIVERSIDAD Continental, 2023).



**Figura 6-2.** Plantillas de Wordwall

Fuente: Tomado de Wordwall (2024)

Wordwall distingue la creación de dos tipos de actividades, unas interactivas y otras imprimibles. Las interactivas pueden estar disponibles en dispositivos como teléfonos inteligentes, tabletas, así como en computadoras y dan la opción de juego individual. Las de impresión se descargan como archivos en formato PDF, y pueden ser complementaria a las actividades interactivas o ser independientes (WORDWALL, 2024).

Sarmiento y Niño (2021) consideran a las herramientas Wordwall y Educaplay como innovadoras, idóneas y dinámicas que facilitan el aprendizaje motivando a la participación al integrarse como estrategia educativa.

### **2.2.5. Aprendizaje**

El aprendizaje no es solo un proceso de acumulación de información, sino una construcción activa donde los estudiantes integran nuevos conocimientos con sus experiencias previas" (García, y otros, 2023)

### **2.2.6. Rendimiento académico**

Conforme a la definición de Lamas citado en (GARCÍA, 2023) señala que:

El rendimiento académico es el dominio de los conocimientos escolares que son planteados en una planificación curricular por los docentes y que a lo largo de un periodo académico estudiarlos y lograr su comprensión es la meta que se debe alcanzar. En ese sentido hace referencia a una buena correspondencia de diversos

procesos que permiten interiorizar y poner en práctica enseñanzas en el contexto escolar. (p. 8)

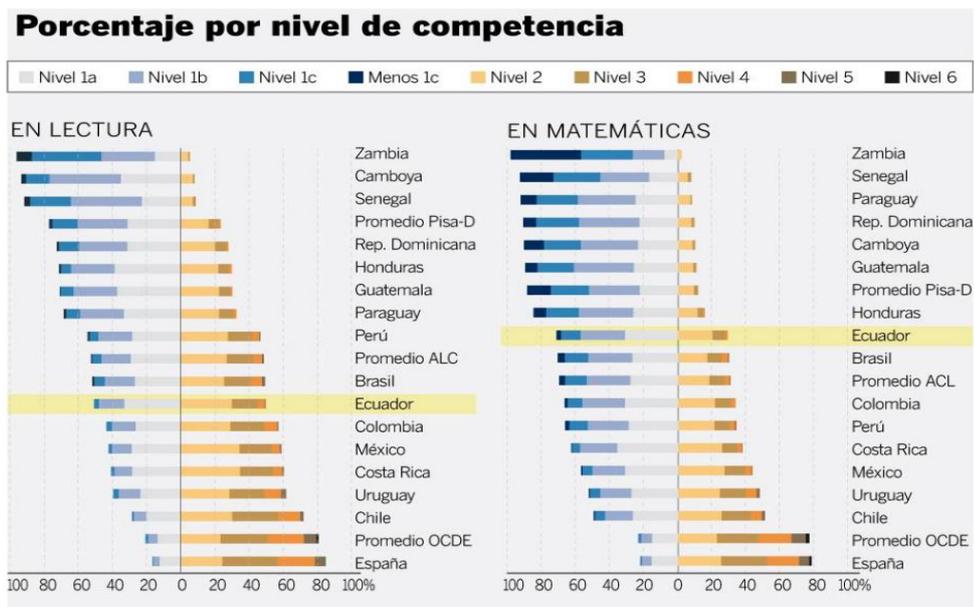
El rendimiento académico es una consecuencia del aprendizaje adquirido por el alumno, en donde la labor docente también tiene su incidencia. Además considerando a la matemática como una asignatura importante en el desarrollo de los estudiantes, cuyo rendimiento académico está vinculado con factores como el proceso enseñanza aprendizaje, los docentes entre otros, se deben realizar esfuerzos a fin de obtener éxitos en los objetivos de estudio (IBARRA, 2020).

Para el Ecuador de acuerdo con los resultados de la prueba del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), cuyo propósito es diseñar mejores políticas para una vida mejor, y en la que el país no participó en su última edición ejecutada el año 2022, que mide conocimientos y habilidades en lectura, matemáticas y ciencias en alumnos de hasta 15 años (CHACÓN, 2023).

Según El Universo (2019) los resultados de la prueba PISA-D realizada en el Ecuador en 2018, indicó que el 70,9% de los estudiantes de Ecuador no alcanzó en Matemáticas el nivel 2, categorizado como el nivel de desempeño básico. El desempeño promedio de Ecuador fue de 377 sobre 1.000. Por su parte el Director del Departamento de Matemáticas de la ESPOL, Ph.D. en matemáticas Jorge Vielma, considera que:

Nosotros tenemos una gran debilidad y es que forzamos a una educación memorista, y en matemáticas eso no ayuda en nada, se necesita que la educación induzca al niño a la creatividad, a la deducción, al uso de la lógica para la resolución de problemas y al mismo tiempo al uso de una metodología.

El porcentaje de Ecuador por el nivel de competencia se puede apreciar en la Figura 2.7.



**Figura 7-2.** Prueba PISA-D Porcentaje por nivel de competencia

Fuente: Tomado de El Universo (2019)

Por lo tanto la búsqueda de nuevas y mejores estrategias didácticas para obtener mejores resultados en el aprendizaje de los estudiantes de educación general básica del Ecuador, es una actividad que debe continuar en constante desarrollo.

### 2.2.7. Ecuaciones lineales

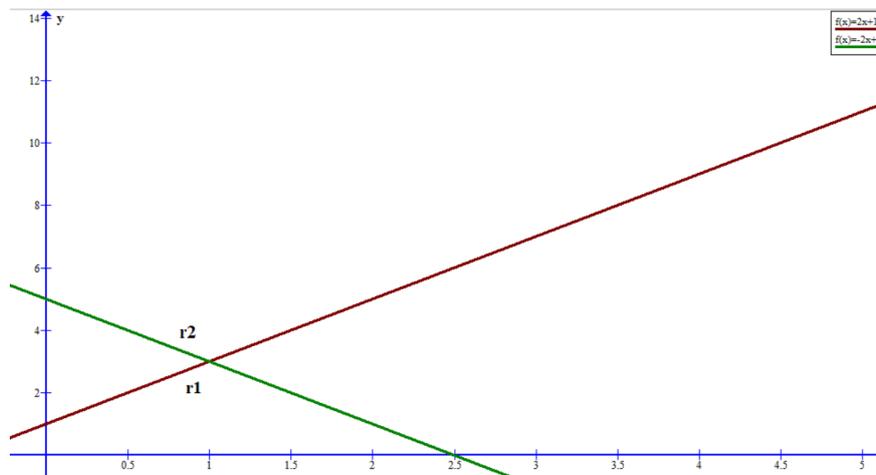
Blum, et al. (2007) uno de los problemas de las matemáticas es el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado y la aplicación de éstas a problemas, ya que muchos de ellos están fuera de su entorno de conocimientos.

Ramírez (2022) hace una reseña histórica de las ecuaciones lineales, en Egipto con el Papiro de Rhind que data de 1500 a. C., en el que se evidencia el uso de estas ecuaciones y sistemas de ecuaciones, en Babilonia también involucraban solución de ecuaciones lineales, cuadráticas, cúbicas y sistemas de ecuaciones, los chinos 200 a.C., también tenían método para resolver sistemas de ecuaciones lineales conocido como la regla “Fan-Chen”. Los griegos tenían una forma de solucionar problemas de ecuaciones lineales con n incógnitas llamadas “Flor de Thymaridas”. En el mundo occidental se identificó a Leibniz como el primer matemático en usar métodos para resolver soluciones con ecuaciones lineales por el año 1663.

De acuerdo con Mafla citado en (CORONADO, 2023) señala que el sistema de ecuaciones “se caracteriza por estar conformado por ecuaciones lineales o de primer grado, cuyas variables o incógnitas se encuentran elevadas a la primera potencia, las mismas que representadas gráficamente resultan ser rectas en el plano cartesiano” y las soluciones cuando es un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, son

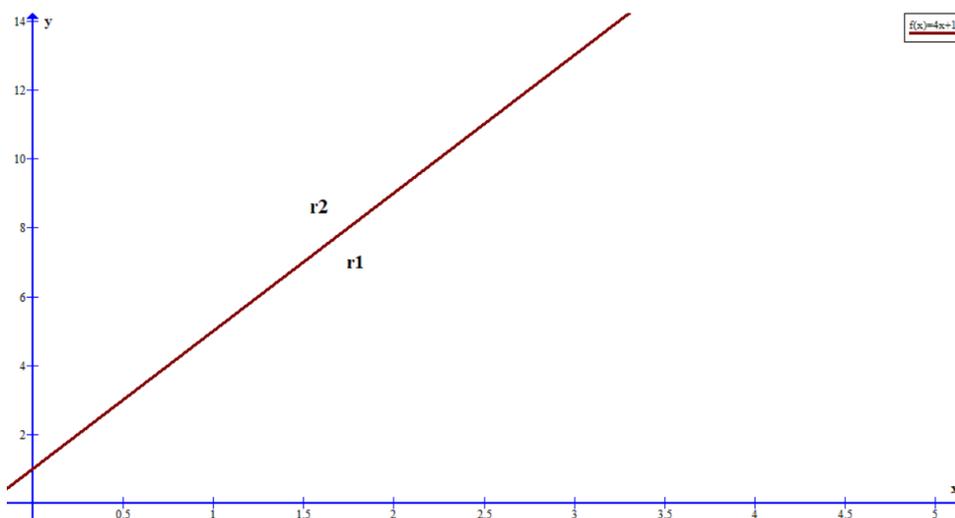
representadas mediante la gráfica de una función lineal de la forma:  $y = mx + n$ , siendo  $m$  y  $n$ , números reales.

Un primer caso en el que las rectas denominadas  $r1$  y  $r2$  son secantes cuando se cortan en un único punto, es decir, el conjunto solución del sistema, está formado por las coordenadas de dicha intersección como se puede observar en la Figura 8.2. Un segundo caso cuando las rectas  $r1$  y  $r2$  son paralelas coincidentes, es decir se trata de la misma recta, como se muestra en la Figura 9.2. Y un tercer caso en el que las rectas  $r1$  y  $r2$  son paralelas disjuntas, por lo que el conjunto solución es vacío, debido a que dichas rectas no se intersecan, como se muestran en la Figura 10.2.



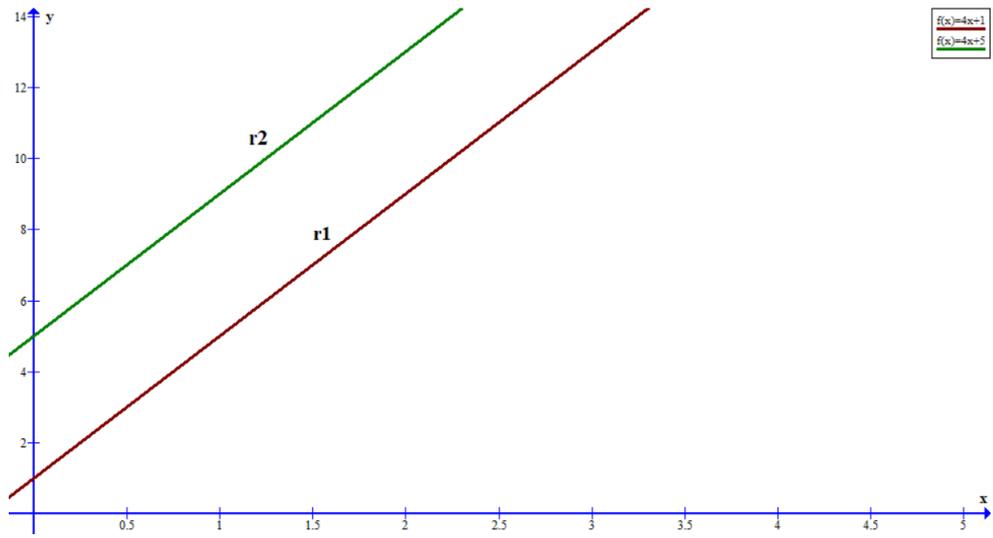
**Figura 8-2.** Solución única de sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas

Realizado por: Chávez, P. (2024)



**Figura 9-2.** Solución infinita de sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas

Realizado por: Chávez, P. (2024)



**Figura 10-2.** Solución vacía de sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas

Realizado por: Chávez, P. (2024)

### 2.3.Operacionalización de variables

**Tabla 1-2:** Operalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES	CRITERIO DE MEDICIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO	ESCALA
La gamificación como estrategia didáctica	La gamificación busca la integración de la mecánica de los juegos a la educación, para tratar de influenciar con contenido creativo a los participantes mediante el uso de software educativo y así obtener un aprendizaje significativo	Funcionalidad de la herramienta de gamificación	Funciones de la herramienta	<p>¿Wordwall facilita el aprendizaje de ecuaciones lineales?</p> <p>¿La gamificación es una estrategia que facilita el aprendizaje de ecuaciones lineales?</p> <p>¿Wordwall es una herramienta útil para comprender ecuaciones lineales?</p> <p>¿El aprendizaje de ecuaciones lineales mediante Wordwall mejoró el rendimiento académico?</p>	Cuantitativo	Encuesta	Cuestionario	Intervalo
		Facilidad del uso de la herramienta	Facilidad de aprendizaje	<p>¿Wordwall es una estrategia de gamificación sencilla de usar para ecuaciones lineales?</p> <p>¿Los ejercicios planteados en Wordwall son fáciles de entender?</p> <p>¿Los ejercicios planteados en Wordwall son fáciles de resolver?</p>				
		Impacto de la herramienta de gamificación	Utilidad y beneficios	<p>¿El rendimiento académico en matemáticas mejoró a través del uso de Wordwall?</p> <p>¿Cómo cree que el uso de Wordwall ayuda en el proceso de aprendizaje de ecuaciones lineales?</p>	Cualitativo	Autoevaluación	Net Promoter Score (NPS)	Escala 1-10 según definición NPS

VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES	CRITERIO DE MEDICIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO	ESCALA
Aprendizaje	El aprendizaje de ecuaciones lineales, después de haber aplicado la gamificación	<p>Comprensión de conceptos</p> <p>Lenguaje algebraico</p> <p>Proceso de resolución de ecuaciones lineales</p> <p>Proceso de resolución de problemas de ecuaciones</p> <p>Sistemas de ecuaciones.</p>	<p>Definición de ecuación</p> <p>Emplea el lenguaje algebraico</p> <p>Resolución de ecuaciones lineales</p> <p>Resolución de problemas de ecuaciones lineales</p> <p>Planteamiento de sistemas de ecuaciones</p>	<p>Define una ecuación lineal y reconoce ejemplos</p> <p>Traduce el lenguaje común al lenguaje algebraico</p> <p>Halla el valor de la variable de la ecuación</p> <p>Plantea y resuelve la ecuación lineal</p> <p>Plantea el sistema de ecuaciones a partir de un problema</p>	Cuantitativo	Cuestionario	<p>Pre-test</p> <p>Post-test</p>	Ordinal

Realizado por: Chávez, P. (2024)

**Tabla 2-2:** Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
¿Cómo incide la gamificación en el aprendizaje de ecuaciones lineales, utilizando Wordwall, en los estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos?	Implementar la gamificación como estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje de ecuaciones lineales, utilizando Wordwall, en estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos durante el período 2023-2024.	La gamificación como estrategia didáctica utilizando Wordwall mejora el aprendizaje, en estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos.	V. Ind. La gamificación como estrategia didáctica	Funciones de la herramienta Facilidad de aprendizaje Utilidad y beneficios	Test	Cuestionario
			V. Dep. Aprendizaje	Definición de ecuación Emplea el lenguaje algebraico Resolución de ecuaciones lineales Resolución de problemas de ecuaciones lineales Planteamiento de sistemas de ecuaciones	Prueba	Cuestionario

Realizado por: Chávez, P. (2024)

## CAPÍTULO III

### 3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Enfoque de la investigación

El enfoque que sigue la presente investigación es mixto, debido a que se establecen análisis cuantitativos y cualitativos sobre la relación de la aplicación de estrategias didácticas, en este caso la gamificación.

Otero (2018) afirma que el enfoque mixto implica la recolección e interpretación de datos cualitativos y cuantitativos considerados por el investigador, el cual aborda un proceso sistemático, empírico y crítico de la investigación que puede fusionar la visión objetiva del enfoque cuantitativo con la visión subjetiva del enfoque cualitativo (p. 19).

#### 3.2. Diseño de la investigación

Se aplica el diseño experimental mismo que “se utiliza para establecer una relación entre la causa y el efecto de una situación. Es un diseño de investigación donde se observa el efecto causado por la variable independiente sobre la variable dependiente” (Muguira, 2023, p. 1).

Para esta investigación se propuso la gamificación como estrategia didáctica utilizando Wordwall y que a partir de ella se miden los resultados del aprendizaje de ecuaciones lineales, en estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos durante el período 2023-2024, con el propósito de validar la hipótesis planteada.

#### 3.3. Alcance de la investigación

El alcance de la investigación es descriptivo, ya que se pretende caracterizar las variables en estudio y establecer posibles vínculos entre ellas. Este alcance se valida con lo expuesto por Pineda, Hernández, y Avendaño (2020) “los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p.35).

El alcance de la presente investigación es de tipo descriptivo-experimental aplicada a los estudiantes de décimo de educación básica, paralelos A-B de la Unidad Educativa Camilo Gallegos, ubicado en la ciudad de Riobamba, Provincia Chimborazo.

La investigación es de tipo correlacional, por cuanto pretende relacionar la estrategia de gamificación con el aprendizaje de ecuaciones lineales.

Hernández, et al. (2014) señalan que una investigación correlacional busca identificar el grado de influencia de la variable independiente sobre la variable dependiente.

#### 3.4. Métodos de Investigación

**Método descriptivo:** Se describe datos y características de estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos durante el período 2023-2024, relacionados la gamificación utilizando Wordwall como estrategia didáctica y que a partir de ella se miden los resultados del aprendizaje de ecuaciones lineales.

**Método experimental:** Consiste en el estudio de un fenómeno que se repite en determinadas condiciones de investigación de interés, normalmente en un laboratorio, eliminando o introduciendo aquellas variables que puedan influir en él (García Argüelles et al., 2018, p. 330).

**Método deductivo:** En la presente investigación se parte de los análisis planteados, conocimientos previos de los estudiantes en el campo de la matemática con conceptos y principios validados y comprobados, para luego a través del razonamiento lógico y la hipótesis se pueda sustentar conclusiones.

### 3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

La información se obtiene a través de las siguientes técnicas: Encuesta, autoevaluación y test, cada técnica posee instrumentos que se utilizan para obtener información primaria de la población objeto de estudio.

**Tabla 1-3:** Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica	Instrumento	Población objeto de estudio	Aplicación
Test de evaluación	Pre test	Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica paralelo A y B	Evaluación previa y posterior a la aplicación de estrategia definida
Encuesta	Cuestionario	Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica paralelo A.	Cuestionario posterior a la aplicación de estrategia definida.
Test de evaluación	Post test	Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica paralelo A y B	Evaluación posterior a la aplicación de estrategia definida
Autoevaluación	NPS	Estudiantes de Décimo Año de Educación Básica paralelo A	Pregunta posterior a la aplicación de estrategia definida

Realizado por: Chávez, P. (2024)

### 3.6. Población

Hernández, et al. (2014) definen a la población como un conjunto de individuos con características y criterios determinantes para la elección de una muestra.

La población del presente estudio se conforma por los estudiantes de Décimo año de Educación General Básica durante el período 2023-2024, los cuales cuentan con un total de 68 estudiantes.

### 3.7. Muestra

Es un subconjunto de la población que se determinará estadísticamente para aplicar la estrategia de la gamificación (Hernández, et al., 2014).

La muestra de la investigación se compone de 2 grupos: un grupo de prueba con un total de 35 alumnos (paralelo “A”) y el grupo de control con 33 alumnos (paralelo “B”).

Se trabaja con los estudiantes de décimo año de educación básica como muestra (68 alumnos), ya que se encuentran dentro de los siguientes rangos: edad, conocimiento, contenido de asignatura, docente, metodología, año de educación, instrumentos empleados. Este grupo de estudiantes se encuentran en nivel promedio de aprendizaje en referencia a niños y jóvenes de secundaria.

### 3.8. Validez del instrumento

La validez de contenido determina el grado en que los ítems que conforman el cuestionario miden realmente las variables de interés en el estudio (Hernández, et al., 2014). El análisis de validez se realiza mediante la revisión de expertos, el objetivo del estudio determina el número de expertos a considerar, en el caso particular del presente estudio, se cuenta con la validación de tres validadores.

Se pide a evaluar la representatividad, comprensión, claridad e interpretación de cada pregunta que conforma el cuestionario, en una escala numérica comprendida entre 1 y 3, siendo 1 el valor más bajo y 3, el valor más alto, los resultados de la validación se presenta en el **Anexo A** los principales resultados se exponen a continuación:

**Tabla 2-3:** Validez de contenido

Experto	Género	Edad	Nivel de estudio	Ocupación
1	Masculino	40 años	Maestría	Docente
2	Femenino	30 años	Licenciatura	Docente
3	Masculino	44 años	Ingeniería	Docente

Realizado por: Chávez, P. (2024)

El 66,66% de los expertos pertenecen al género masculino y poseen, más de 40 años de edad, cada experto mantiene un nivel de formación diferente, sin embargo, el 66,66% de expertos poseen un título de tercer nivel y un solo experto posee un título de cuarto nivel. Finalmente, todos los expertos son docentes del área de Matemáticas de la institución en estudio.

Respecto a las calificaciones asignadas en las validaciones, se observa una tendencia de ponderación entre 2 y 3, los cuales son valores aceptables dentro de cada ítem, del mismo modo, se observa que el apartado de observaciones, no sugiere ningún cambio respecto a la reestructuración, eliminación o inserción de ninguna pregunta.

Por tal motivo, se conserva la encuesta planteada inicialmente y se procede al análisis de confiabilidad del instrumento.

### 3.9. Confiabilidad del instrumento

Hernández, et al. (2014) exponen que la confiabilidad es el grado en que un instrumento produce resultados consistentes, de manera que, su repetida aplicación, al mismo sujeto de estudio, debe producir resultados similares.

La confiabilidad del instrumento se mide a través del estadístico Alpha de Cronbach, el cual produce resultados que oscilan entre 0 y 1, entre más cercano a 1, mayor será la consistencia del instrumento, el valor mínimo que debe tener dicho estadístico es de 0,70, el cual representa una validez aceptable.

El cálculo del Alpha de Cronbach se realiza mediante el software SPSS versión 25, utilizando una encuesta piloto correspondiente al 10% de la muestra en estudio (Paralelo A), en este caso, la muestra piloto es muy pequeña, por lo cual, se toma en consideración 25 encuestas

pilotos, con la finalidad de mejorar los resultados del Alpha de Cronbach, los resultados obtenidos se indican a continuación:

**Tabla 3-3:** Alpha de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,925	8

Realizado por: Chávez, P. (2024)

El valor obtenido en el Alpha de Cronbach es de 0,925 el cual indica que el instrumento es consistente, ya que el valor es cercano a 1, por lo cual, se puede aplicar la encuesta al total de la muestra. La encuesta a aplicar, se detalla en el **Anexo B**.

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se programa una semana para la aplicación de la estrategia didáctica mediante diferentes actividades interactivas en Wordwall colocadas en el aula virtual designada para el décimo año “A”. Una vez finalizadas las actividades designadas, se procede a la toma del post test, al grupo de control y experimentación, para finalizar con una encuesta dirigida al paralelo “A”. En este sentido, en este capítulo se exponen los resultados obtenidos en cada instrumento descrito.

#### 4.1. Resultados del pre test

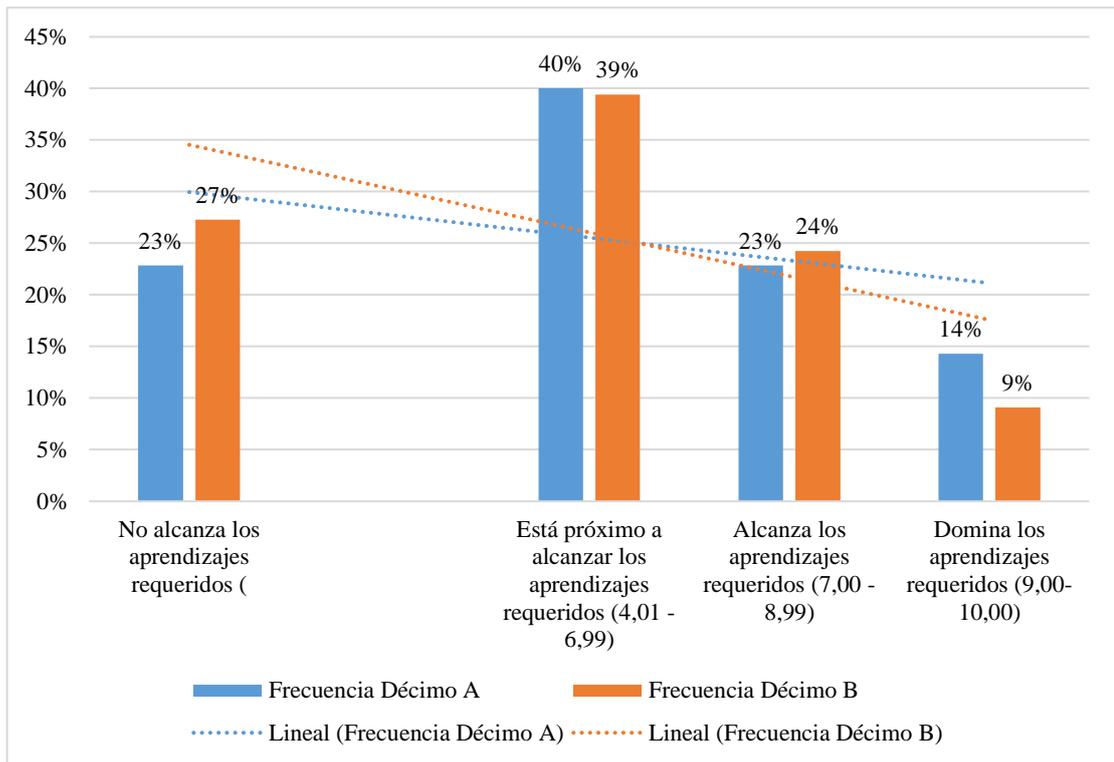
Se toma una evaluación a los estudiantes de décimo año de básico paralelo “A” y “B”, con el fin de medir el conocimiento previo sobre la resolución de ecuaciones de primer grado, el test se compone de 10 preguntas de opción múltiple, las cuales abordan temas teóricos y prácticos sobre el tema mencionado, el pre test tomado, se visualiza en el **Anexo C**, en esta sección se presentan los resultados obtenidos en los dos paralelos, las notas obtenidas se detallan en el **Anexo D**.

**Tabla 1-4:** Resumen resultados del pre test

Escala	Frecuencia Décimo A	Frecuencia Décimo B
No alcanza los aprendizajes requeridos ( $\leq 4,00$ )	8	9
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos (4,01 - 6,99)	14	13
Alcanza los aprendizajes requeridos (7,00 - 8,99)	8	8
Domina los aprendizajes requeridos (9,00-10,00)	5	4
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>33</b>

Realizado por: Chávez, P. (2024)

El pre test permite evidenciar que los paralelos en estudio mantienen frecuencias similares en cuanto a las calificaciones obtenidas, tanto el paralelo “A” como el paralelo “B” concentran la mayor cantidad de alumnos en las notas de entre 4,01 y 6,99, de igual manera, ambos paralelos tienen la menor cantidad de alumnos con notas de 9 y 10 puntos. Se puede observar que los dos paralelos presentan dificultad para resolver problemas y teoría de ecuaciones de primer grado. Es así como, la media del paralelo “A” es de 6,23 y la media del paralelo “B” es de 5,91.



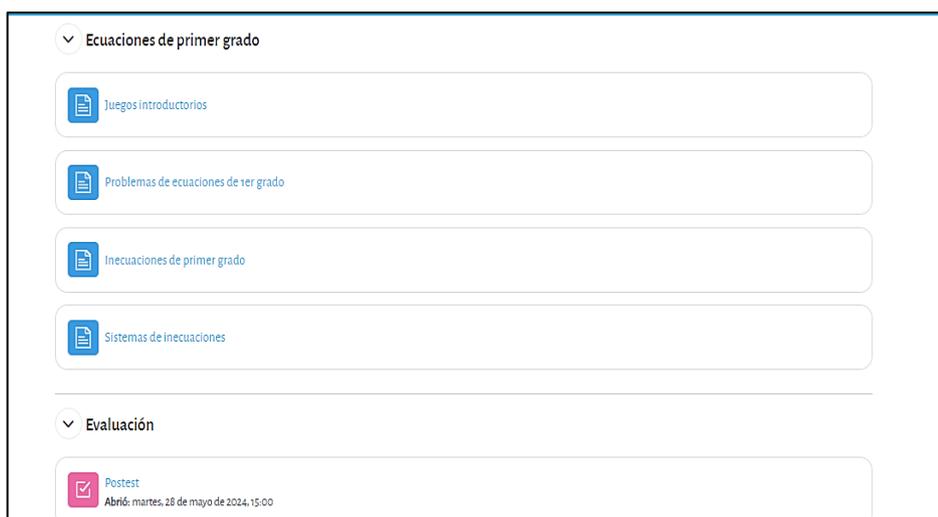
**Figura 1-4.** Análisis del pre test

Realizado por: Chávez, P. (2024)

Como se describió anteriormente, la mayor parte de alumnos obtuvo calificaciones inferiores a 7,00, lo cual se traduce como, “próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos”, el segundo grupo de importancia se ubica en el grupo de estudiantes que “alcanza los aprendizajes requeridos” con notas de entre 7,00 y 8,00 puntos, en este sentido, se evidencia la importancia de implementar una estrategia didáctica que permita la mejora del aprendizaje de los estudiantes.

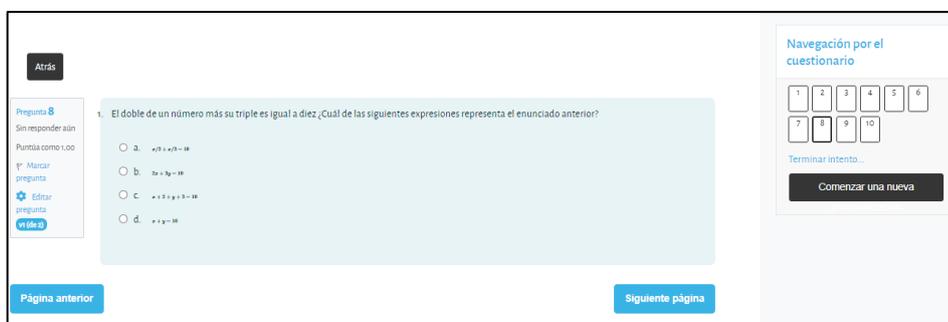
#### 4.2.Resultados del post test

Una vez que se ha implementado la estrategia didáctica en el décimo año de educación general básica “A”, se procede a la toma de una evaluación conformada por 10 preguntas similares a las evaluadas en el pre test, dicha evaluación, se aplica al paralelo “A” y “B” con el fin de medir la eficacia de Wordwall en los alumnos, puesto que, el primer paralelo recibió clases con gamificación, mientras que, el segundo paralelo tuvo clases de forma tradicional.



**Figura 2-4.** Aula virtual

Realizado por: Chávez, P. (2024)



**Figura 3-4.** Evaluación

Realizado por: Chávez, P. (2024)

El post test tomado se presenta en el **Anexo E** en este apartado se presenta un resumen, las notas detalladas se pueden observar en el **Anexo F**.

El promedio del décimo año “A” es de 8,50 puntos, mientras que, el promedio del décimo año “B” es de 5,44 puntos, el detalle por frecuencias se muestran a continuación:

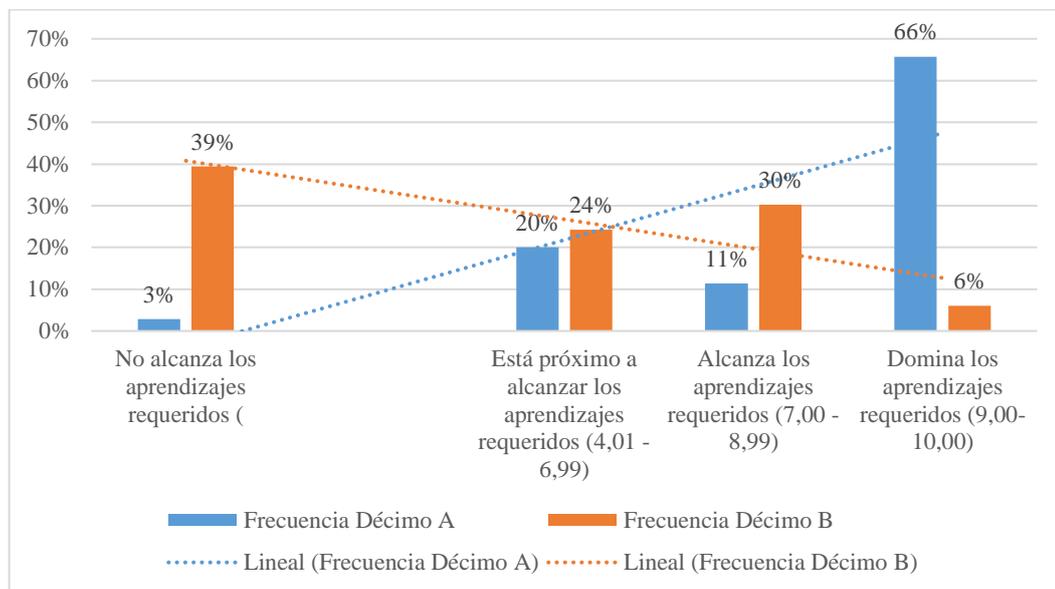
**Tabla 2-4:** Resumen calificaciones post test

Escala	Frecuencia Décimo A	Frecuencia Décimo B
No alcanza los aprendizajes requeridos ( $\leq 4,00$ )	1	13
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos (4,01 - 6,99)	7	8
Alcanza los aprendizajes requeridos (7,00 - 8,99)	4	10
Domina los aprendizajes requeridos (9,00-10,00)	23	2
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>33</b>

Realizado por: Chávez, P. (2024)

Al analizar los resultados, de la evaluación posterior a la implementación de la estrategia didáctica, se determina la mejoría del aprendizaje del décimo año “A” el cual pasó de tener 5 alumnos con notas de 9,00 y 10,00 a 23 estudiantes con dichas notas, mientras que, el paralelo

“B” que recibió clases de forma tradicional, incrementó el número de estudiantes con notas inferiores a 4,00.



**Figura 4-4.** Análisis post test

Realizado por: Chávez, P. (2024)

La Figura 4.4. ilustra la tendencia de mejoría del décimo “A”, el cual concentra el 66% de alumnos con notas superiores a 9,00, por el contrario, la línea punteada naranja ilustra la tendencia del paralelo “B” el cual posee el 39% de alumnos con notas menores a 4,00, tan solo el 6% de estudiantes lograron alcanzar notas de 9,00 y 10,00.

### 4.3. Resultados de la encuesta

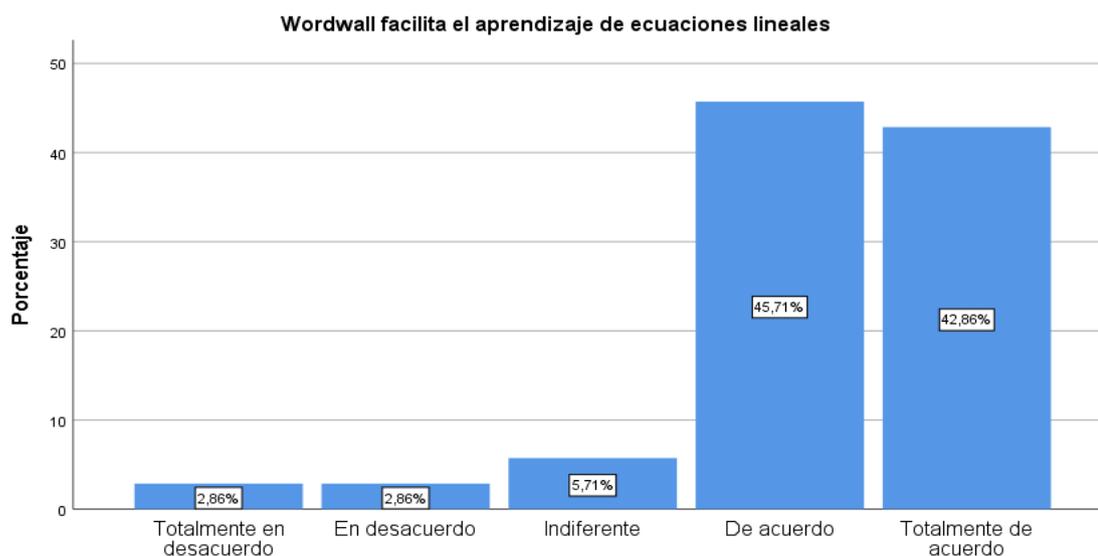
Al finalizar el post test, se aplica una encuesta a los alumnos del décimo año “A”, en la cual se realizan preguntas cualitativas sobre la experiencia de los alumnos con Wordwall, los principales hallazgos se exponen en este apartado.

**Pregunta 1:** ¿Wordwall facilita el aprendizaje de ecuaciones lineales?

**Tabla 3-4:** Análisis de frecuencia pregunta 1

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	1	2,9	2,9	2,9
<b>En desacuerdo</b>	1	2,9	2,9	5,7
<b>Indiferente</b>	2	5,7	5,7	11,4
<b>De acuerdo</b>	16	45,7	45,7	57,1
<b>Totalmente de acuerdo</b>	15	42,9	42,9	100,0
<b>Total</b>	35	100,0	100,0	

Realizado por: Chávez, P. (2024)



**Figura 5-4.** Pregunta 1

Realizado por: Chávez, P. (2024)

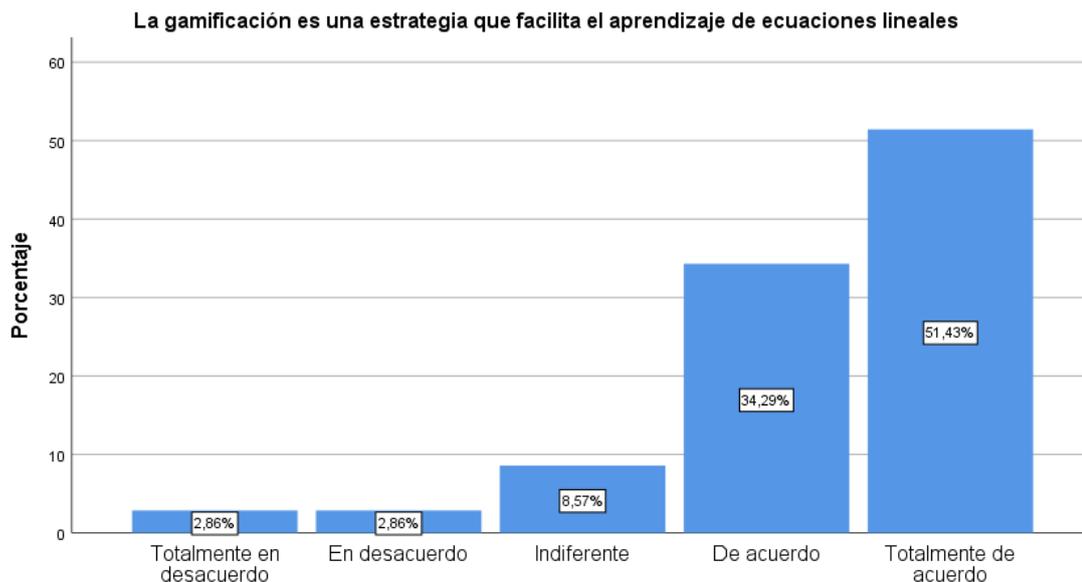
**Análisis e interpretación:** El 88,61% de los estudiantes encuestados consideran que el Wordwall facilita el aprendizaje de ecuaciones lineales, mientras que, el 5,7% de los estudiantes manifiestan que el Wordwall no facilita el aprendizaje, se evidencia que la mayor parte de estudiantes está conforme con la estrategia utilizada.

**Pregunta 2:** ¿La gamificación es una estrategia que facilita el aprendizaje de ecuaciones lineales?

**Tabla 4-4:** Análisis de frecuencia pregunta 2

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	1	2,9	2,9	2,9
<b>En desacuerdo</b>	1	2,9	2,9	5,7
<b>Indiferente</b>	3	8,6	8,6	14,3
<b>De acuerdo</b>	12	34,3	34,3	48,6
<b>Totalmente de acuerdo</b>	18	51,4	51,4	100,0
<b>Total</b>	35	100,0	100,0	

Realizado por: Chávez, P. (2024)



**Figura 6-4.** Pregunta 2

Realizado por: Chávez, P. (2024)

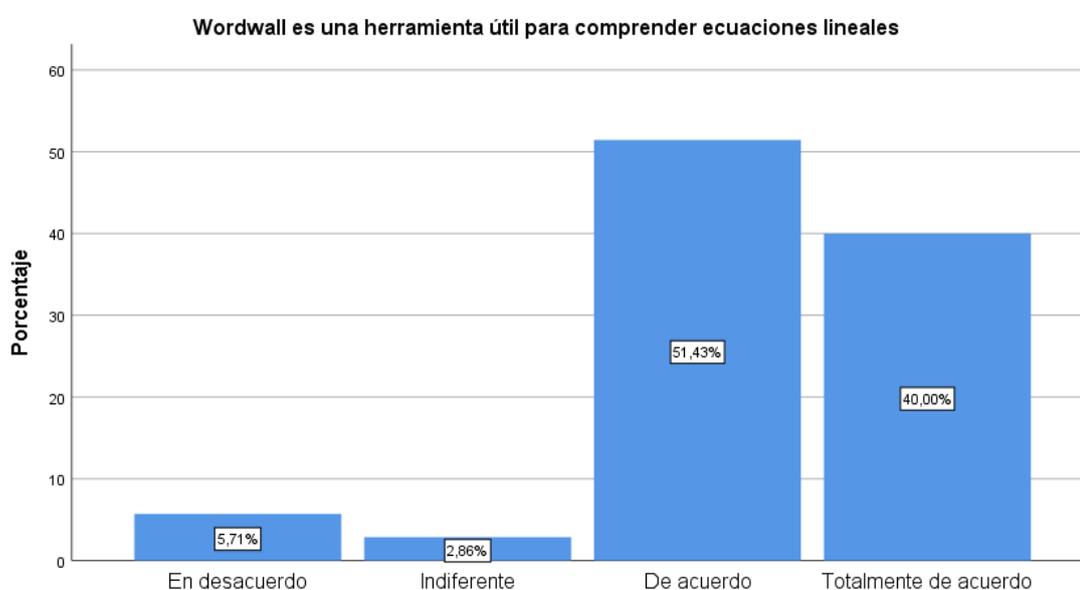
**Análisis e interpretación:** El 85,72% de los estudiantes encuestados consideran que la gamificación es una estrategia que facilita el aprendizaje de ecuaciones lineales, mientras que, el 5,7% de los estudiantes expresan que la gamificación no facilita el aprendizaje, se determina que la mayor parte de estudiantes aprendió mejor a través de la gamificación.

**Pregunta 3:** ¿Wordwall es una herramienta útil para comprender ecuaciones lineales?

**Tabla 5-4:** Análisis de frecuencia pregunta 3

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>En desacuerdo</b>	2	5,7	5,7	5,7
<b>Indiferente</b>	1	2,9	2,9	8,6
<b>De acuerdo</b>	18	51,4	51,4	60,0
<b>Totalmente de acuerdo</b>	14	40,0	40,0	100,0
<b>Total</b>	35	100,0	100,0	

Realizado por: Chávez, P. (2024)



**Figura 7-4.** Pregunta 3

Realizado por: Chávez, P. (2024)

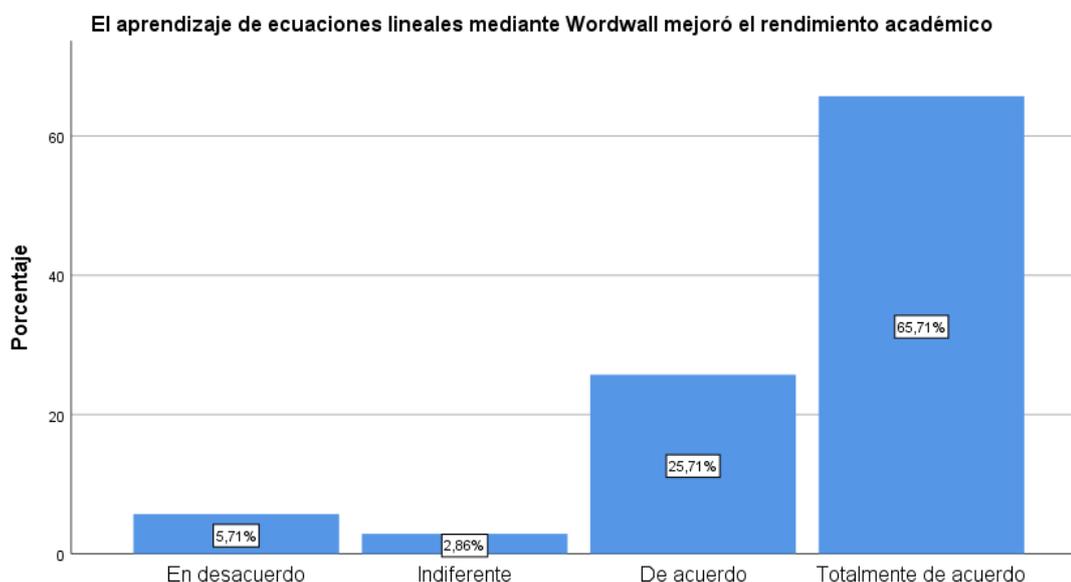
**Análisis e interpretación:** El 91,43% de los estudiantes encuestados consideran que el Wordwall es una herramienta útil para comprender ecuaciones lineales, mientras que, el 5,71% de alumnos afirman que el Wordwall no es una herramienta útil para aprender, se demuestra que, la mayoría de estudiantes consideran que Wordwall es una herramienta útil para comprender temas matemáticos.

**Pregunta 4:** ¿El aprendizaje de ecuaciones lineales mediante Wordwall mejoró el rendimiento académico?

**Tabla 6-4:** Análisis de frecuencia pregunta 4

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>En desacuerdo</b>	2	5,7	5,7	5,7
<b>Indiferente</b>	1	2,9	2,9	8,6
<b>De acuerdo</b>	9	25,7	25,7	34,3
<b>Totalmente de acuerdo</b>	23	65,7	65,7	100,0
<b>Total</b>	35	100,0	100,0	

Realizado por: Chávez, P. (2024)



**Figura 8-4.** Pregunta 4

Realizado por: Chávez, P. (2024)

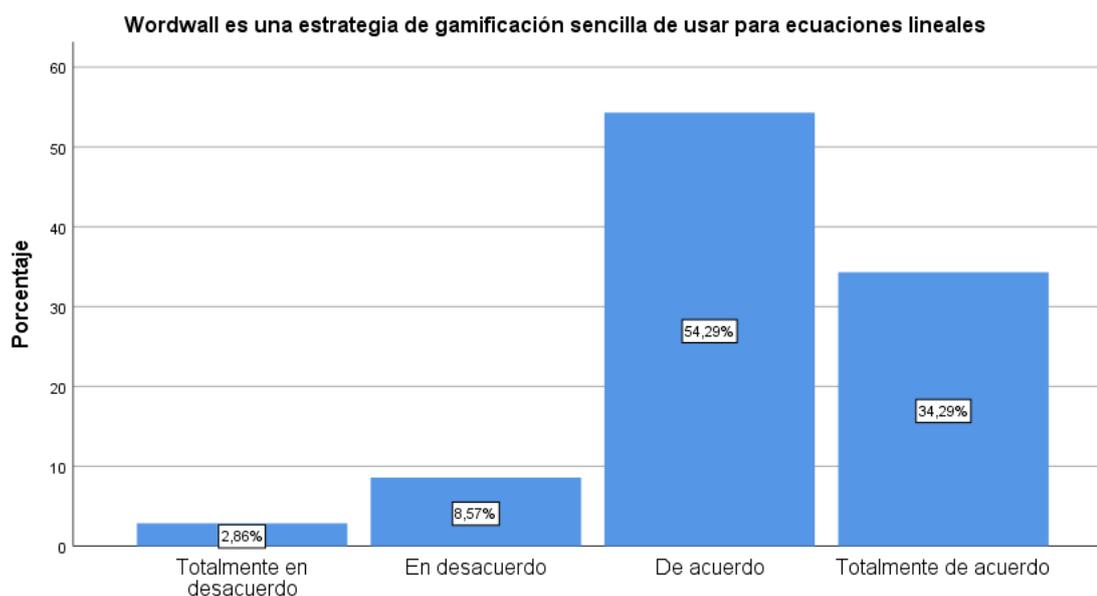
**Análisis e interpretación:** El 91,42% de los alumnos encuestados mencionan que el aprendizaje de ecuaciones lineales mediante Wordwall mejoró el rendimiento académico, en tanto que, el 5,71% de alumnos consideran que el Wordwall no ayuda en la mejora del rendimiento académico, se evidencia que, la mayor parte de estudiantes consideran que Wordwall es una herramienta que ayuda a mejorar el rendimiento académico.

**Pregunta 5:** ¿Wordwall es una estrategia de gamificación sencilla de usar para ecuaciones lineales?

**Tabla 7-4:** Análisis de frecuencia pregunta 5

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	1	2,9	2,9	2,9
<b>En desacuerdo</b>	3	8,6	8,6	11,4
<b>De acuerdo</b>	19	54,3	54,3	65,7
<b>Totalmente de acuerdo</b>	12	34,3	34,3	100,0
<b>Total</b>	35	100,0	100,0	

Realizado por: Chávez, P. (2024)



**Figura 9-4.** Pregunta 5

Realizado por: Chávez, P. (2024)

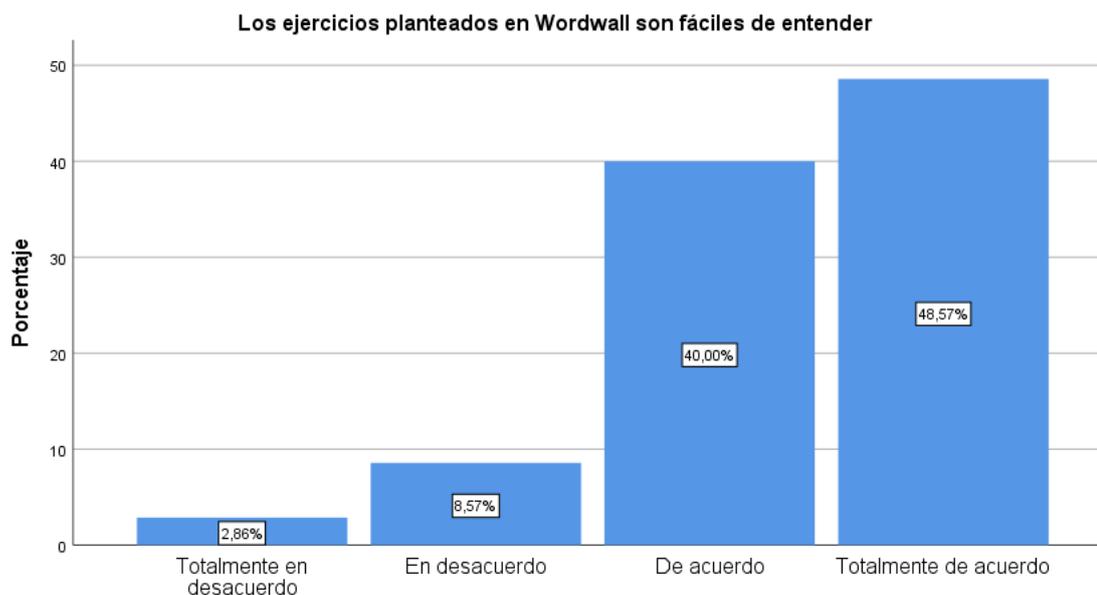
**Análisis e interpretación:** El 88,59% de los estudiantes encuestados consideran que el Wordwall es una estrategia de gamificación sencilla de usar, mientras que, el 11,43% de alumnos afirman que el Wordwall es una herramienta complicada de usar para el aprendizaje de ecuaciones lineales, la mayoría de estudiantes consideran que Wordwall es una herramienta sencilla de utilizar en el aprendizaje de temas matemáticos.

**Pregunta 6:** ¿Los ejercicios planteados en Wordwall son fáciles de entender?

**Tabla 8-4:** Análisis de frecuencia pregunta 6

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	1	2,9	2,9	2,9
<b>En desacuerdo</b>	3	8,6	8,6	11,4
<b>De acuerdo</b>	14	40,0	40,0	51,4
<b>Totalmente de acuerdo</b>	17	48,6	48,6	100,0
<b>Total</b>	35	100,0	100,0	

Realizado por: Chávez, P. (2024)



**Figura 10-4.** Pregunta 6

Realizado por: Chávez, P. (2024)

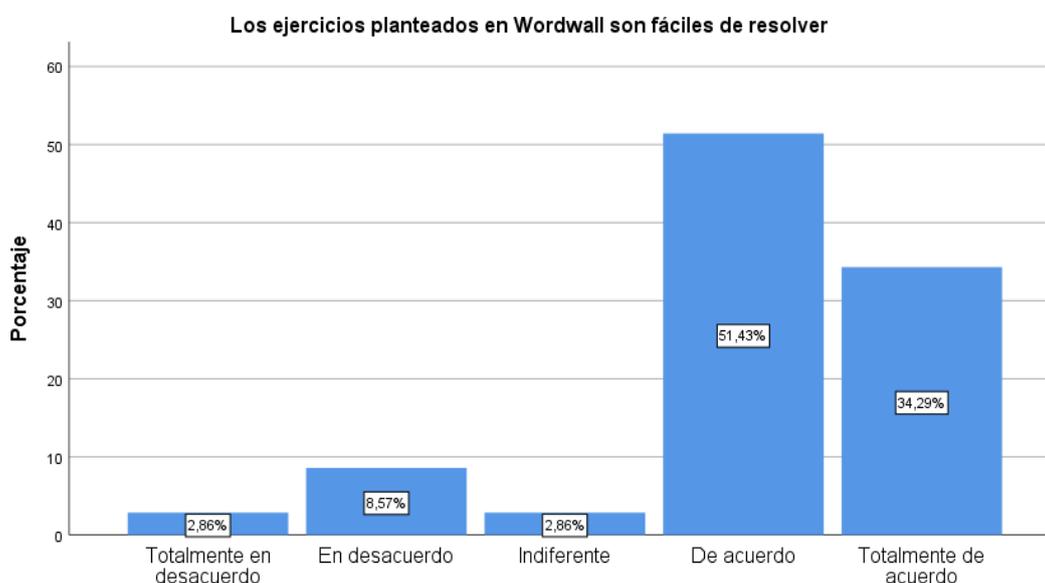
**Análisis e interpretación:** El 88,57% de los estudiantes encuestados consideran que los ejercicios planteados en Wordwall son fáciles de entender, mientras que, el 11,43% de estudiantes mencionan que los ejercicios planteados en Wordwall son difíciles de entender, a pesar de que la mayor parte de alumnos entendió los ejercicios planteados, se sugiere la revisión de los mismos para evitar confusión en los estudiantes.

**Pregunta 7:** ¿Los ejercicios planteados en Wordwall son fáciles de resolver?

**Tabla 9-4:** Análisis de frecuencia pregunta 7

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	1	2,9	2,9	2,9
<b>En desacuerdo</b>	3	8,6	8,6	11,4
<b>Indiferente</b>	1	2,9	2,9	14,3
<b>De acuerdo</b>	18	51,4	51,4	65,7
<b>Totalmente de acuerdo</b>	12	34,3	34,3	100,0
<b>Total</b>	35	100,0	100,0	

Realizado por: Chávez, P. (2024)



**Figura 11-4.** Pregunta 7

Realizado por: Chávez, P. (2024)

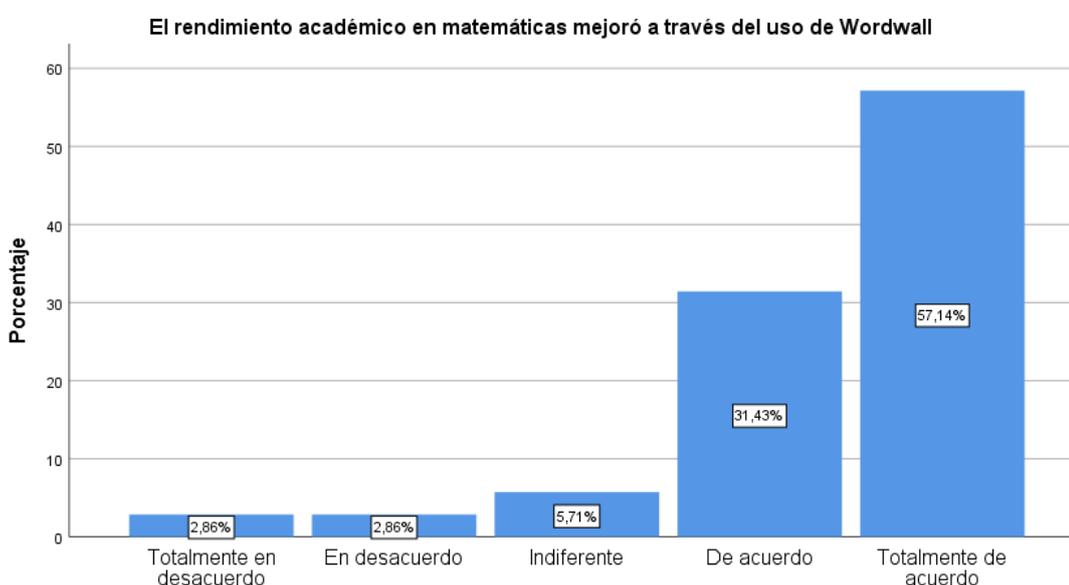
**Análisis e interpretación:** El 85,72% de los estudiantes encuestados mencionan que los ejercicios planteados en Wordwall son fáciles de resolver, a diferencia del 11,42% de alumnos quienes afirman que los ejercicios propuestos en Wordwall resultaron difíciles de resolver, la mayor parte de alumnos no tuvieron complicaciones con la resolución de los ejercicios propuestos, sin embargo, se debe revisar la complejidad de los ejercicios y replantearlos para aquellos estudiantes que tuvieron problemas de comprensión.

**Pregunta 8:** ¿El rendimiento académico en matemáticas mejoró a través del uso de Wordwall?

**Tabla 10-4:** Análisis de frecuencia pregunta 8

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Totalmente en desacuerdo</b>	1	2,9	2,9	2,9
<b>En desacuerdo</b>	1	2,9	2,9	5,7
<b>Indiferente</b>	2	5,7	5,7	11,4
<b>De acuerdo</b>	11	31,4	31,4	42,9
<b>Totalmente de acuerdo</b>	20	57,1	57,1	100,0
<b>Total</b>	35	100,0	100,0	

Realizado por: Chávez, P. (2024)



**Figura 12-4.** Pregunta 8

Realizado por: Chávez, P. (2024)

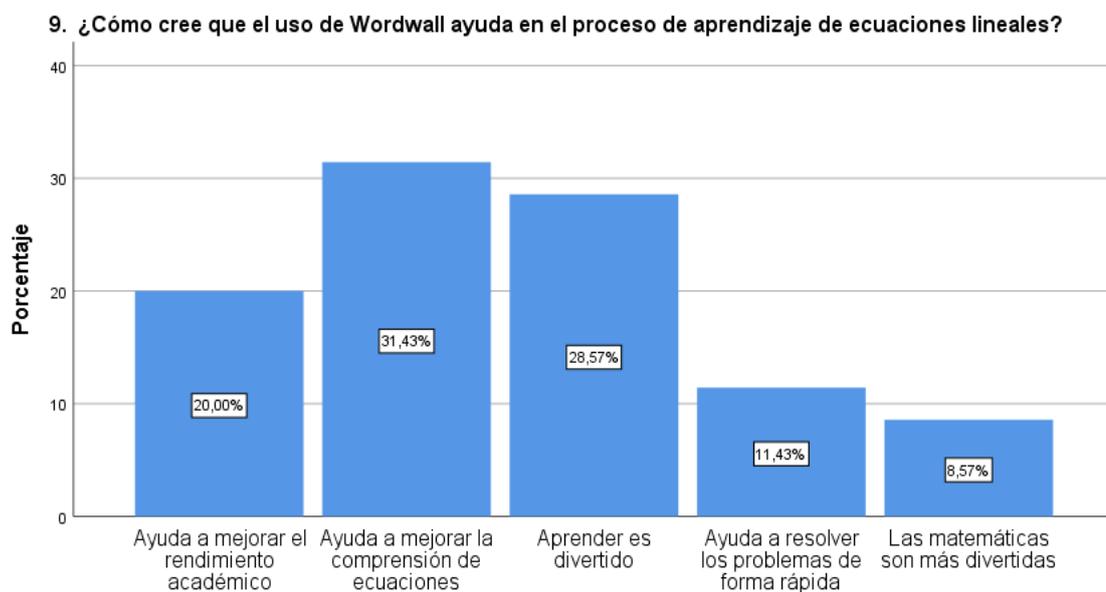
**Análisis e interpretación:** El 88,57% de los estudiantes encuestados mencionan que el rendimiento académico en matemáticas mejoró a través del uso de Wordwall, mientras que, el 5,71% de alumnos afirman que, el rendimiento académico no mejoró con el uso de Wordwall, la mayoría de alumnos logró mejorar su rendimiento académico con la utilización de Wordwall, sin embargo, se debe plantear estrategias complementarias para los alumnos que no alcanzaron su máximo rendimiento.

**Pregunta 9:** ¿Cómo cree que el uso de Wordwall ayuda en el proceso de aprendizaje de ecuaciones lineales?

**Tabla 11-4:** Análisis de frecuencia pregunta 9

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ayuda a mejorar el rendimiento académico	7	20,0	20,0	20,0
Ayuda a mejorar la comprensión de ecuaciones	11	31,4	31,4	51,4
Aprender es divertido	10	28,6	28,6	80,0
Ayuda a resolver los problemas de forma rápida	4	11,4	11,4	91,4
Las matemáticas son más divertidas	3	8,6	8,6	100,0
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Realizado por: Chávez, P. (2024)

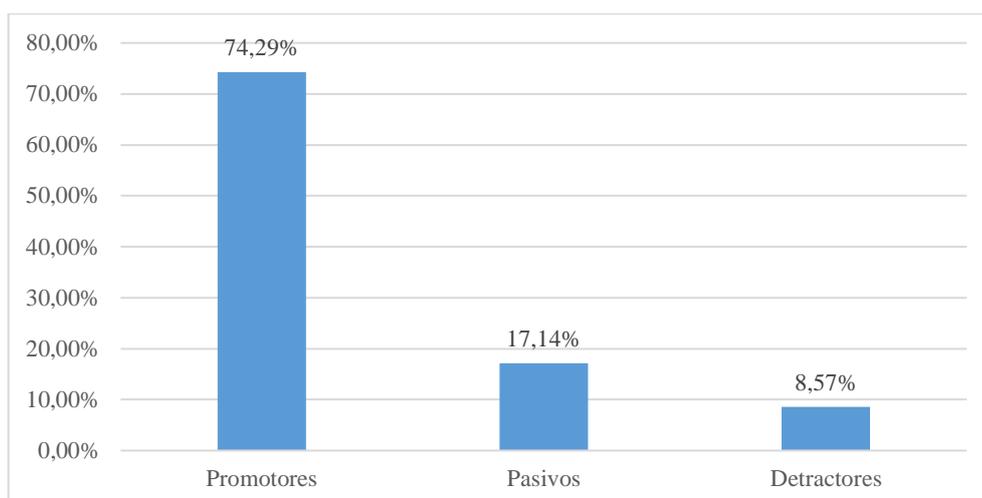


**Figura 13-4.** Pregunta 9

Realizado por: Chávez, P. (2024)

**Análisis e interpretación:** El 31,43% de los estudiantes consideran que Wordwall ayudó a mejorar la comprensión de ecuaciones lineales, el 28,57% de alumnos afirma que Wordwall es una herramienta divertida para aprender, el 20% de alumnos mencionan que Wordwall ayudó a mejorar el rendimiento académico, finalmente, la minoría de encuestados afirman que las matemáticas son divertidas, si se usa Wordwall como estrategia didáctica.

### Net Promoter Score (NPS)



**Figura 14-4.** NPS

**Realizado por:** Chávez, P. (2024)

**Análisis e interpretación:** El NPS permite definir que el 74,29% de los alumnos son promotores de la estrategia didáctica de Wordwall, es decir, recomendarían que se use la estrategia en otros temas matemáticos, el 17,14% de los alumnos son pasivos, es decir, no recomendarían la estrategia didáctica pero tampoco emitirían comentarios negativos, finalmente, el 8,57% de alumnos, son detractores, no recomendarían usar la estrategia didáctica de Wordwall.

Por último, se analiza que los aspectos que les gustó a los alumnos son:

- Wordwall ayuda a razonar
- Wordwall es una herramienta fácil de entender
- Los juegos planteados son creativos y didácticos

Entre las recomendaciones de mejora que sugieren los estudiantes están:

- Implementar juegos más difíciles
- Incrementar el tiempo de resolución de los ejercicios
- Permitir la corrección de errores

#### 4.4.Prueba de hipótesis

La prueba de hipótesis de la presente investigación se realiza a través del estadístico T de Student para muestras independientes, el cual se calcula mediante el programa SPSS versión 25, para ello se requiere la creación de un grupo de experimentación (décimo año “A”) y un grupo de control (décimo año “B”), conformados por 35 y 33 estudiantes, respectivamente.

##### 1. Definir hipótesis nula y alternativa

###### Hipótesis nula:

$H_0$ = La gamificación como estrategia didáctica no mejora el aprendizaje de ecuaciones lineales, utilizando Wordwall, en estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos.

$$\mu_1 = \mu_2$$

### Hipótesis alternativa:

H<sub>1</sub>= La gamificación como estrategia didáctica mejora el aprendizaje de ecuaciones lineales, utilizando Wordwall, en estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos.

$$\mu_1 \neq \mu_2$$

### 2. Establecer el nivel de significancia

El presente estudio utiliza un nivel de confianza del 95%, por lo tanto, el nivel de significancia o error corresponde al 5%.

$$\alpha = 0,05$$

### 3. Seleccionar el estadístico de prueba

Debido al propósito de la prueba de hipótesis se determina que el estadístico de prueba es la T de Student, considerando que:

- Se desea analizar la diferencia de medias de las muestras en estudio
- Las muestras son independientes
- Las muestras son pequeñas

### 4. Establecer regla de decisión

Si  $p > 0,05$  se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa, en tanto que, si  $p < 0,05$  se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

### Comprobación de supuestos T de Student

**Tabla 12-4:** Prueba de normalidad

	Grupos	Pruebas de normalidad			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pretest	Experimentación	,188	35	,003	,883	35	,001
Posttest	Experimentación	,313	35	,000	,767	35	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors  
Realizado por: Chávez, P. (2024)

El software SPSS versión 25 calcula la normalidad mediante dos estadísticos, Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk, donde, Kolmogorov se usa para muestras con más de 50 datos, a diferencia de Shapiro, el cual se usa para muestras con menos de 50 datos, la presente investigación posee 35 datos, por lo cual, el estadístico que determina la normalidad es Shapiro Wilk.

Los valores de significancia obtenidos, corresponden a 0,001 y 0,000, siendo valores menores a la significancia establecida en la regla de decisión, determinada en 0,05, en tal virtud, se acepta que los datos siguen una distribución normal, dando lugar al cálculo del estadístico T de Student.

**Tabla 13-4:** Resumen de parámetros prueba de hipótesis T de Student

Formulación de hipótesis	
H <sub>0</sub> : La gamificación como estrategia didáctica no mejora el aprendizaje de ecuaciones, lineales utilizando Wordwall, en estudiantes de décimo año de la UE Camilo Gallegos.	H <sub>1</sub> La gamificación como estrategia didáctica mejora el aprendizaje de ecuaciones lineales, utilizando Wordwall, en estudiantes de décimo año de la UE Camilo Gallegos.
$\mu_1 = \mu_2$	$\mu_1 \neq \mu_2$
Establecer valor de significancia	
Nivel de confianza: 95%	$\alpha = 0,05$
Regla de decisión	
Si $p > 0,05$ se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa	Si $p < 0,05$ se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa

Realizado por: Chávez, P. (2024)

Al realizar la prueba de hipótesis T de Student se obtienen los siguientes resultados:

**Tabla 14-4:** Prueba T de Student

Prueba de muestras independientes										
Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medidas					95% de intervalo de confianza de la diferencia			
		F	Sig.	t	gl	Sig.(bilateral)	Diferencia de medidas	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
<b>Pretest</b>	Se asumen varianzas iguales	2,951	,091	,710	66	,480	,31948	,44989	-,57876	1,21772
	No se asumen varianzas iguales			,706	61,890	,483	,31948	,45258	-,58524	1,22420
<b>Posttest</b>	Se asumen varianzas iguales	2,131	,149	6,507	68	,000	3,14892	,48396	2,18266	4,11518
	No se asumen varianzas iguales			6,473	62,683	,000	3,14892	,48644	2,17675	4,12109

Realizado por: Chávez, P. (2024)

El valor de significancia obtenido en el pre-test es de 0,480, el cual es mayor al p valor de 0,05, por lo tanto, se asume que las varianzas son iguales, es decir, los grupos son homogéneos, cumpliendo así el supuesto de homocedasticidad.

El valor de significancia obtenido en el post-test es el valor a contrarrestar en la prueba de hipótesis, en este caso, el valor de significancia es de 0,00, el cual es menor al p valor establecido, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

### 5. Tomar una decisión

Con un nivel de confianza del 95% existe evidencia estadísticamente significativa para afirmar que: La gamificación como estrategia didáctica mejora el aprendizaje de ecuaciones lineales, utilizando Wordwall, en estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos.

## CONCLUSIONES

El diagnóstico sobre el conocimiento que los estudiantes de décimo año tienen sobre ecuaciones lineales, sistemas y sus métodos de solución permitió determinar que, los conocimientos teóricos y prácticos de los alumnos es bajo, el paralelo “A” tuvo una media de 6,23 mientras que, el paralelo “B” tuvo una media de 5,91.

Las estrategias de gamificación diseñadas permitieron la implementación de un aula virtual interactiva con diferentes actividades enfocadas en el aprendizaje de ecuaciones lineales, sistemas de ecuación y métodos de solución.

La implementación de Wordwall permitió que los estudiantes resuelvan diversos juegos interactivos relacionados con las ecuaciones de primer grado, cada juego tuvo un nivel de complejidad diferente y tiempos de resolución definidos a fin de reforzar el conocimiento de los alumnos de décimo año.

Las evaluaciones posteriores a la implementación de la gamificación de ecuaciones lineales permitieron conocer que las medias de los paralelos en estudio cambiaron, de manera que, el promedio del décimo año “A” es de 8,50 puntos, mientras que, el promedio del décimo año “B” es de 5,44 puntos. Así mismo, la prueba de hipótesis con un nivel de confianza del 95% evidencia que: La gamificación como estrategia didáctica mejora el aprendizaje de ecuaciones lineales, utilizando Wordwall, en estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda brindar clases introductorias dinámicas con las generalidades de los temas a estudiar en clase, con el fin de preparar a los estudiantes y mejorar la comprensión de temas que representen dificultad para los mismos.

Implementar diversas estrategias didácticas e interactivas en el entorno virtual de los estudiantes, con el propósito de incentivar su razonamiento lógico matemático y familiarizarlos con herramientas virtuales.

Alternar la metodología de clases tradicionales con horas asincrónicas de gamificación para motivar a los estudiantes a realizar actividades de refuerzo académico, que no signifiquen se traduzcan como deberes, sino como actividades interactivas y divertidas.

Actualizar, diseñar y mejorar las actividades de gamificación propuestas en el aula virtual, de acuerdo a los temas sugeridos en el temario de la asignatura, es importante proponer actividades dinámicas nuevas a fin de contribuir en la mejora del aprendizaje de los estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos.

Desarrollar capacitación docente para maximizar la utilización de entornos virtuales en el aprendizaje, para que los docentes de todos los niveles puedan emplear metodologías innovadoras y las diferentes herramientas tecnológicas en las asignaturas que imparten con los estudiantes.

## **GLOSARIO**

**Aprendizaje:** Construcción activa en la que los individuos integran experiencias previas con los nuevos conocimientos.

**Ecuación lineal:** expresión matemática que tiene la forma  $ax+b=0$ , donde  $x$  es la variable,  $a$ ,  $b$  son las constantes, con  $a$  diferente de cero. Siendo  $a$  el coeficiente de la variable  $x$  y  $b$  el término independiente.

**Entorno virtual:** Espacio digital donde los usuarios interactúan con objetos del entorno digital, creando experiencias que son o no de la vida real.

**Estrategia didáctica:** conjunto de procesos o pasos cuya finalidad es incentivar y mejorar el aprendizaje.

**Gamificación:** estrategia didáctica que utiliza las componentes del juego, que puede ser utilizada en el ámbito educativo promoviendo la motivación haciendo el aprendizaje más interactivo.

**Metodología:** es el conjunto de procedimientos, técnicas y estrategias que se utilizan en el proceso de investigación para alcanzar los objetivos planteados.

**Plataforma digital:** permite a los usuarios mediante aplicaciones o programas distintos servicios como almacenamiento, comunicación, entretenimiento, comercio, educación, etc.

**Sistema de ecuaciones lineales:** se forma con dos o más ecuaciones lineales, las que se resuelven de manera simultánea. Gráficamente se representan como líneas rectas.

**Software educativo:** Aplicaciones o programas diseñados específicamente para el ámbito educativo que buscan mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Wordwall:** plataforma digital que permite realizar actividades dinámicas interactivas personalizadas.

## BIBLIOGRAFÍA

**ARMIJOS, Iván.** *Enseñanza de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas utilizando el método de aula invertida en el décimo año de la Unidad Educativa replica “Nicolás Infante Díaz” del cantón Quevedo.* Quevedo : UNAE, 2018.

**BLUM, Werner, at al.** *Modelling and Applications in Mathematics Education.* New York : Springer. The 14th ICMI Study., 2007.

**CHACÓN, Cecilia.** Resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), . [En línea] 10 de 12 de 2023. <https://www.lahora.com.ec/editorial/columnistas-regionales/ecuador-fuera-pisa/>.

**CHAVARRÍA, Gilberto.** Dificultades en el aprendizaje de problemas que se modelan con ecuaciones lineales: El caso de estudiantes de octavo nivel de un colegio de Heredia. [En línea] 2014. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/uniciencia/article/view/6009/5907>.

**COLLANTES, Yajaira, VERGEL, Mawency y VEGA, Olga.** *Estrategia didáctica virtual para enseñar matemáticas en tiempos de pandemia.* 2022.

**CORONADO, Joselyn.** *La motivación en los aprendizajes de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas en el décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Atahualpa” en el periodo académico 2022-2023.* Ibarra : Univesidad Técnica del Norte, 2023.

**EDITORIAL ALGAR.** Docentes algareditorial. [En línea] 22 de 05 de 2020. <https://docentes.algareditorial.com/blog/22/constructivista-aprender-a-leer#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20m%C3%A9todo%20constructivista,riendas%20de%20su%20propia%20educaci%C3%B3n..>

**EL UNIVERSO.** Ecuador reprobó en Matemáticas en evaluación internacional. *Comunidad.* 26 de 02 de 2019, pág. 1.

**ELLES, Laura y GUTIÉRREZ, Deyser.** 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. [En línea] 2021. <https://revista.aipo.es/index.php/INTERACCION/article/view/30/42>.

**GARCÍA, Eliana.** *Trastorno por déficit de atención e hiperactividad y rendimiento académico de un estudiante de décimo año de educación básica de la escuela Adolfo Paéz del cantón Echeandía provincia de Bolívar.* Babahoyo : Univesidad Técnica de Babahoyo, 2023.

**García, I, López, M y Pérez, J.** El aprendizaje significativo en contextos educativos: Un enfoque constructivista. [En línea] 2023.

**HERNANDE, C y GUÁRATE, A.** *Modelos Didácticos Para situaciones y contextos de aprendizaje.* 2018.

**HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar.** *Metodología de la Investigación.* s.l. : Mc Graw Hill, 2014.

**HOLGUÍN, Fresia, HOLGUÍN, Edys y GARCÍA, Nelly.** Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: Una revisión sistemática. [En línea] 2020.  
<https://ojs.urbe.edu/index.php/telos/article/view/3190/4446>.

**IBARRA, Deysi.** Relación que existe entre las actitudes auto percibidas por los estudiantes hacia las matemáticas y el rendimiento académico en matemáticas. [En línea] 2020.  
<http://anuarioinvestigacion.um.edu.mx/index.php/a2020/article/view/45/29>.

**ILGUAN, María..** *Modelado de conceptos del cálculo, mediante Software Matemático, para enseñanza de derivadas e integrales, y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de Tercero Bachillerato del cantón Alausí.* Riobamba : ESPOCH, 2023.

**JOHNSON, L, y otros.** La gamificación es considerada como una técnica didáctica Higher Education Edition. 2014.

**LEUDO, Cindy.** *Estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Margento.* s.l. : Uniminuto, 2021.

**LÓPEZ, Diego, y otros.** Metodologías activas de enseñanza: Una mirada futurista al desarrollo pedagógico docente. [En línea] 2022.  
<https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3654/8360>.

**LÓPEZ, Víctor.** Juegos y Gamificación en las clases de ciencia. Una oportunidad para hacer mejor las clases o para hacer mejor la ciencia. [En línea] 2018. <https://revistas.unila.edu.br/relus/article>.

**MACAS, Wilson.** Wordwall como recurso didáctico interactivo para el aprendizaje de Biología Humana: Anatomía y Fisiología Humana con estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología período 2022-2S. [Trabajo de Titulación. Universidad Nacional de Chimborazo]. 2023.

**MOLINEROS, Luis y SUÁSTEGUI, Silvia.** Estrategia para la motivación del aprendizaje de las Matemáticas de los estudiantes que cursan la Educación Básica Superior. [En línea] 2022. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/5801/6772>.

**MORENO, Luis y ZAMORA, José.** Propuesta didáctica basada en las metodologías activas a través del uso del software GeoGebra para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Esmeraldas : PUCE, 2022.

**OLIVA, H.** The gamification as a methodological strategy in the university educational context. 2016.

**POAQUIZA, Xiomara.** La herramienta educativa Wordall y el aprendizaje en la asignatura de Lengua y Literatura en los estudiantes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa "Bautista" de la ciudad de Ambato. [Informe final del Trabajo de Integración Curricular. Universidad Técnica de Ambato]. 2021.

**QUINCHE, Mayra.** Estrategias didácticas de gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje utilizando herramientas tecnológicas para el área de lógica matemática en educación inicial Subnivel-1. [Trabajo de Titulación Posgrado. Universidad Técnica del Norte]. 2022.

**RAMIREZ, Edgardo.** Enseñanza de ecuaciones lineales mediante la modelación matemática, la gamificación y la resolución de problemas retadores en estudiantes de grado octavo del colegio gustavo restrepo. Bogotá : UAN, 2022.

**RÍOS, Carlos y NAVARRETE, Yulexy.** Estrategia didáctica para el aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de tercero de Bachillerato. [En línea] 2022. <http://scielo.sld.cu/pdf/reds/v11n1/2308-0132-reds-11-01-e3.pdf>.

**SARMIENTO, María y NIÑO, Nubia.** *LOS JUEGOS DIGITALES Y NO DIGITALES WORDWALL Y EDUCAPLAY.* Boyaca : Universidad de Santander, 2021.

**SOLÍS, Marco y CAMBO, Neyda.** La Gamificación como Didáctica de Enseñanza de Matemáticas en la Educación Básica Media. [En línea] 2023.  
<https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6129/9306>.

**UNIVERSIDAD Continental.** [En línea] 2023.  
<https://ucontinental.edu.pe/innovacionpedagogica/wordwall-actividades-ludicas-para-afianzar-el-aprendizaje-en-los-estudiantes/zona-continental/>.

**WORDWALL. 2024.** <https://wordwall.net/es>. [En línea] 2024. <https://wordwall.net/es>.

ANEXOS

ANEXO A: VALIDACIÓN DE ENCUESTAS



**FORMATO PARA EVALUAR EL CONTENIDO DE LA ENCUESTA DE LA TESIS TITULADA: "LA GAMIFICACIÓN UTILIZANDO WORDWALL COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ECUACIONES LINEALES, EN ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA CAMILO GALLEGOS".**

**INSTRUCCIONES:** La evaluación se efectuará mediante su criterio como experto. La presente tiene como objetivo conocer la percepción que los estudiantes de Décimo Año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos tienen sobre la implementación de la gamificación utilizando Wordwall como estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de ecuaciones lineales. Por favor, sea cuidadosamente la definición de los constructos a evaluar.

Fecha: 26/03/2024

No. Encuesta (Experto): 1

Género: Masculino ()

Cargo/Ocupación: DOCENTE

Femenino ()

Edad: 40

Nivel de estudios: Licenciatura () Ingeniería () Doctorado () Maestría () PhD () Otro ()

**CRITERIOS DE VALORACIÓN:**

**Representatividad:** Grado en el que el ítem es juzgado como representativo

**Comprensión:** Valoración de si el ítem se comprende adecuadamente.

**Interpretación:** Juicio sobre la posibilidad de que el ítem pueda interpretarse de varias formas.

**Claridad:** Grado en el que el ítem resulta conciso/preciso/directo.

*Seleccionar la opción que mejor se ajuste a su opinión*

Ítems	Representatividad	Comprensión	Interpretación	Claridad	TOTAL
	1 = Nada representativo, 2 = Neutro, 3 = Muy representativo	1 = Incomprensible 2 = Neutro, 3 = Se comprende claramente	1 = Se puede interpretar de varias formas, 2 = Neutro, 3 = Tiene una única interpretación	1 = Nada claro, 2 = Neutro, 3 = Conciso	
Wordwall facilita el aprendizaje de ecuaciones lineales	3	3	2	3	11
La gamificación es una estrategia que facilita el aprendizaje de ecuaciones lineales	3	3	2	3	11
Wordwall es una herramienta útil para comprender ecuaciones lineales	3	3	3	3	12
El aprendizaje de ecuaciones lineales mediante Wordwall mejoró el rendimiento académico	2	2	2	2	8
Wordwall es una estrategia de gamificación sencilla de usar para ecuaciones lineales	3	3	3	3	12
Los ejercicios planteados en Wordwall son fáciles de entender	3	3	3	3	12
Los ejercicios planteados en Wordwall son fáciles de resolver	3	3	3	3	12
El rendimiento académico en matemáticas mejoró a través del uso de Wordwall	3	2	2	3	10
¿Cómo cree que el uso de Wordwall ayuda en el proceso de aprendizaje de ecuaciones lineales?	3	3	3	3	12
¿Cuál es la probabilidad de que usted recomiende a otras personas el uso de la gamificación en Wordwall como estrategia didáctica para ayudar en el rendimiento académico de ecuaciones lineales ?	3	3	3	3	12
¿Qué cambios deberían aplicarse al utilizar la gamificación en Wordwall como estrategia didáctica para ayudar en el rendimiento académico de ecuaciones lineales?	2	2	2	2	8
¿Qué aspecto le gustó del uso de la gamificación en Wordwall como estrategia didáctica para ayudar en el rendimiento académico de ecuaciones lineales ?	3	3	3	3	12

**\*Importante:** En esta validación no se incluyen las opciones de respuesta de cada pregunta, sin embargo, cada interrogante 1-9 está medida en escala de Likert, la pregunta 10, 11 y 12 son abiertas, se adjunta el modelo de la encuesta para mejorar su comprensión, en este formato únicamente se debe evaluar la comprensión, claridad, representatividad e interpretación de cada pregunta que conforma el cuestionario.

Observaciones:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Firma

CI: 0603820184



**FORMATO PARA EVALUAR EL CONTENIDO DE LA ENCUESTA DE LA TESIS TITULADA: "LA GAMIFICACIÓN UTILIZANDO WORDWALL COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ECUACIONES LINEALES, EN ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA CAMILO GALLEGOS".**

**INSTRUCCIONES:** La evaluación se efectuará mediante su criterio como experto. La presente tiene como objetivo conocer la percepción que los estudiantes de Décimo Año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos tienen sobre la implementación de la gamificación utilizando Wordwall como estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de ecuaciones lineales. Por favor, lea cuidadosamente la definición de los constructos a evaluar.

Fecha: 21/03/2014 No. Encuesta (Experto): 2  
 Género: Masculino ( ) Cargo/Ocupación: Docente  
 Femenino (x)  
 Edad: 30  
 Nivel de estudios: Licenciatura (x) Ingeniería ( ) Doctorado ( ) Maestría ( ) PhD ( ) Otro ( )

**CRITERIOS DE VALORACIÓN:**

**Representatividad:** Grado en el que el ítem es juzgado como representativo  
**Comprensión:** Valoración de si el ítem se comprende adecuadamente.  
**Interpretación:** Juicio sobre la posibilidad de que el ítem pueda interpretarse de varias formas.  
**Claridad:** Grado en el que el ítem resulta conciso/preciso/directo.

*Seleccionar la opción que mejor se ajuste a su opinión*

Ítems	Representatividad	Comprensión	Interpretación	Claridad	TOTAL
	1 = Nada representativo, 2 = Neutro, 3 = Muy representativo	1 = Incomprensible 2 = Neutro, 3 = Se comprende claramente	1 = Se puede interpretar de varias formas, 2 = Neutro, 3 = Tiene una única interpretación	1 = Nada claro, 2 = Neutro, 3 = Conciso	
Wordwall facilita el aprendizaje de ecuaciones lineales	3	3	2	3	11
La gamificación es una estrategia que facilita el aprendizaje de ecuaciones lineales	3	3	2	3	11
Wordwall es una herramienta útil para comprender ecuaciones lineales	3	3	3	3	12
El aprendizaje de ecuaciones lineales mediante Wordwall mejoró el rendimiento académico	3	2	2	2	9
Wordwall es una estrategia de gamificación sencilla de usar para ecuaciones lineales	3	3	3	3	12
Los ejercicios planteados en Wordwall son fáciles de entender	3	3	3	3	12
Los ejercicios planteados en Wordwall son fáciles de resolver	3	2	3	3	11
El rendimiento académico en matemáticas mejoró a través del uso de Wordwall	3	3	2	3	11
¿Cómo cree que el uso de Wordwall ayuda en el proceso de aprendizaje de ecuaciones lineales?	3	3	3	3	12
¿Cuál es la probabilidad de que usted recomiende a otras personas el uso de la gamificación en Wordwall como estrategia didáctica para ayudar en el rendimiento académico de ecuaciones lineales ?	3	2	3	3	11
¿Qué cambios deberían aplicarse al utilizar la gamificación en Wordwall como estrategia didáctica para ayudar en el rendimiento académico de ecuaciones lineales?	3	3	3	3	12
¿Qué aspecto le gustó del uso de la gamificación en Wordwall como estrategia didáctica para ayudar en el rendimiento académico de ecuaciones lineales ?	2	3	2	3	10

**\*Importante:** En esta validación no se incluyen las opciones de respuesta de cada pregunta, sin embargo, cada interrogante 1-9 está medida en escala de Likert, la pregunta 10, 11 y 12 son abiertas, se adjunta el modelo de la encuesta para mejorar su comprensión, en este formato únicamente se debe evaluar la comprensión, claridad, representatividad e interpretación de cada pregunta que conforma el cuestionario.

**Observaciones:**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Firma

CI: 065003033-1



**FORMATO PARA EVALUAR EL CONTENIDO DE LA ENCUESTA DE LA TESIS TITULADA: "LA GAMIFICACIÓN UTILIZANDO WORDWALL COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ECUACIONES LINEALES, EN ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA CAMILO GALLEGOS".**

**INSTRUCCIONES:** La evaluación se efectuará mediante su criterio como experto. La presente tiene como objetivo conocer la percepción que los estudiantes de Décimo Año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos tienen sobre la implementación de la gamificación utilizando Wordwall como estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de ecuaciones lineales. Por favor, lea cuidadosamente la definición de los constructos a evaluar.

Fecha: 26-03-2024

No. Encuesta (Experto): 3

Género: Masculino ()

Cargo/Ocupación: Docente

Femenino ()

Edad: 44

Nivel de estudios: Licenciatura () Ingeniería () Doctorado () Maestría () PhD () Otro ()

**CRITERIOS DE VALORACIÓN:**

**Representatividad:** Grado en el que el ítem es juzgado como representativo

**Comprensión:** Valoración de si el ítem se comprende adecuadamente.

**Interpretación:** Juicio sobre la posibilidad de que el ítem pueda interpretarse de varias formas.

**Claridad:** Grado en el que el ítem resulta conciso/preciso/directo.

*Seleccionar la opción que mejor se ajuste a su opinión*

Ítems	Representatividad	Comprensión	Interpretación	Claridad	TOTAL
	1 = Nada representativo, 2 = Neutro, 3 = Muy representativo	1 = Incomprensible 2 = Neutro, 3 = Se comprende claramente	1 = Se puede interpretar de varias formas, 2 = Neutro, 3 = Tiene una única interpretación	1 = Nada claro, 2 = Neutro, 3 = Conciso	
Wordwall facilita el aprendizaje de ecuaciones lineales	3	3	3	3	12
La gamificación es una estrategia que facilita el aprendizaje de ecuaciones lineales	3	3	3	3	12
Wordwall es una herramienta útil para comprender ecuaciones lineales	3	3	2	3	11
El aprendizaje de ecuaciones lineales mediante Wordwall mejoró el rendimiento académico	3	2	3	3	11
Wordwall es una estrategia de gamificación sencilla de usar para ecuaciones lineales	3	3	3	3	12
Los ejercicios planteados en Wordwall son fáciles de entender	3	3	3	3	12
Los ejercicios planteados en Wordwall son fáciles de resolver	3	2	3	3	11
El rendimiento académico en matemáticas mejoró a través del uso de Wordwall	3	2	3	3	11
¿Cómo cree que el uso de Wordwall ayuda en el proceso de aprendizaje de ecuaciones lineales?	2	3	3	3	11
¿Cuál es la probabilidad de que usted recomiende a otras personas el uso de la gamificación en Wordwall como estrategia didáctica para ayudar en el rendimiento académico de ecuaciones lineales ?	2	3	3	3	11
¿Qué cambios deberían aplicarse al utilizar la gamificación en Wordwall como estrategia didáctica para ayudar en el rendimiento académico de ecuaciones lineales?	3	3	3	3	12
¿Qué aspecto le gustó del uso de la gamificación en Wordwall como estrategia didáctica para ayudar en el rendimiento académico de ecuaciones lineales ?	3	3	3	3	12

**\*Importante:** En esta validación no se incluyen las opciones de respuesta de cada pregunta, sin embargo, cada interrogante 1-9 está medida en escala de Likert, la pregunta 10, 11 y 12 son abiertas, se adjunta el modelo de la encuesta para mejorar su comprensión, en este formato únicamente se debe evaluar la comprensión, claridad, representatividad e interpretación de cada pregunta que conforma el cuestionario.

Observaciones:

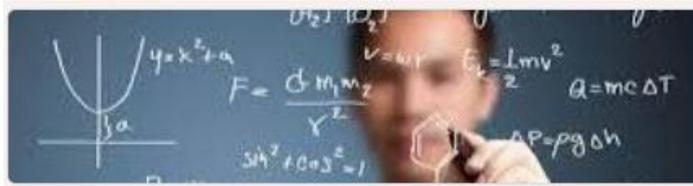
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Firma

CI: 060305077-4

## ANEXO B: ENCUESTA APLICADA



### La gamificación utilizando Wordwall como estrategia didáctica en el rendimiento académico de ecuaciones lineales

#### Objetivo:

Conocer

la percepción que los estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos tienen sobre la implementación de la gamificación utilizando Wordwall como estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico de ecuaciones lineales.

#### Importante:

La

presente encuesta tiene fines académicos, no hay respuesta buena o mala, responder con la mayor sinceridad, los resultados serán utilizados únicamente con fines educativos, la encuesta se llenará de forma anónima.

En escala de 1 a 5, siendo 1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo. Valore cada ítem especificado. \*

	1 Totalmente en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 Indiferente	4 De acuerdo	5 Totalmente de acuerdo
Wordwall facilita el aprendizaje de ecuaciones lineales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La gamificación es una estrategia que facilita el aprendizaje de ecuaciones lineales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wordwall es una herramienta útil para comprender ecuaciones lineales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El aprendizaje de ecuaciones lineales mediante Wordwall mejoró el rendimiento académico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wordwall es una estrategia de gamificación sencilla de usar para ecuaciones lineales

Los ejercicios planteados en Wordwall son fáciles de entender

Los ejercicios planteados en Wordwall son fáciles de resolver

El rendimiento académico en matemáticas mejoró a través del uso de Wordwall

9. ¿Cómo cree que el uso de Wordwall ayuda en el proceso de aprendizaje de ecuaciones lineales? \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

10. En escala de 1 a 10 ¿Cuál es la probabilidad de que usted recomiende a otras personas el uso de la gamificación en Wordwall como estrategia didáctica para ayudar en el rendimiento académico de ecuaciones lineales ? \*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Poco probable           Muy probable

11. ¿Qué cambios deberían aplicarse al utilizar la gamificación en Wordwall como estrategia didáctica para ayudar en el rendimiento académico de ecuaciones lineales? \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

12. ¿Qué aspecto le gustó del uso de la gamificación en Wordwall como estrategia didáctica para ayudar en el rendimiento académico de ecuaciones lineales ? \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Enviar

Borrar formulario

## ANEXO C: PRE TEST TOMADO

	 	<b>Año lectivo:</b> 2023 - 2024	
<b>UNIDAD EDUCATIVA "CAMILO GALLEGOS TOLEDO"</b> Av. Canónigo Ramos y Av. 11 de Noviembre t: 03 2607419			
<b>PRETEST DE CONOCIMIENTOS</b>			
<b>Nivel:</b>	Educación General Básica	<b>Área:</b>	Matemática
<b>Subnivel:</b>	Básica Superior	<b>Asignatura:</b>	Matemática
<b>Grado/Curso:</b>	Décimo	<b>Docente:</b>	Lic. Patricia Chávez C
<b>Paralelo:</b>		<b>Calificación</b>	
<b>Fecha:</b>		:	
<b>Nombre del Estudiante:</b>			
<b>Indicaciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lea detenidamente la pregunta antes de contestar, el uso de corrector y tachones anula la respuesta.</li> <li>La evaluación se sustenta según el artículo 226 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, en la cual indica que los estudiantes que cometan actos de deshonestidad académica recibirán una calificación de cero.</li> </ul>		
<b>Objetivo específico:</b> Realizar un diagnóstico sobre el conocimiento de los estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos sobre ecuaciones lineales.			
<b>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE LOGRO DE APRENDIZAJES.</b>			
<b>Indicadores de evaluación:</b>			
Resuelve problemas que requieran de ecuaciones de primer grado con una incógnita en R; utiliza las distintas notaciones para los intervalos y su representación gráfica en la solución de inecuaciones de primer grado. (Ref. I.M.4.2.4.).			
<b>Ítem de selección múltiple. Seleccione una alternativa correcta (1 PUNTO C/U)</b>			
1. ¿Cuál es el grado de la variable de una ecuación lineal?			
A. Cero			
B. Uno			
C. Dos			
D. Tres			
2. ¿Cuál de las siguientes expresiones representan una ecuación lineal?			
A. $x^2 + 6x + 5 = 0$			
B. $x^2 + y^2 = 1$			
C. $x^2 = 1$			
D. $x = 1$			
3. ¿Cuántas variables tiene una ecuación de primer grado con una incógnita?			
A. Una variable			
B. Dos variables			
C. Tres variables			
D. Ninguna variable			
4. Relacione las columnas y luego seleccione la respuesta correcta:			
<b>LENGUAJE COMÚN</b>		<b>LENGUAJE ALGEBRAICO</b>	
1) El cuadrado de la suma de dos números		a) $x^2 + y^2$	
2) La suma de los cuadrados de dos números		b) $(x+y)^2$	
3) Dos números enteros consecutivos		c) $n, n + 1$	
4) La suma de dos números consecutivos		d) $n + (n + 1)$	
A. 1a, 2b, 3c, 4d			
B. 1a, 2b, 3d, 4c			
C. 1b, 2a, 3c, 4d			
D. 1b, 2a, 3d, 4c			

5. Ordene los pasos para resolver un problema que implique una ecuación lineal:

1. Traducir el problema del lenguaje común al lenguaje algebraico, definiendo la o las incógnitas.
2. Escribir la ecuación.
3. Resolver la ecuación y comprobar el resultado.
4. Leer el problema que se quiere resolver

A. 1, 3, 4, 2

B. 4, 3, 2, 1

C. 4, 2, 1, 3

D. 4, 1, 2, 3

6. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones tiene como resultado 5?

A.  $4(x+2) = 12$

B.  $4(x-2) = 12$

C.  $3(x-2) = 6$

D.  $3(x+2) = 12$

7. Resuelve la siguiente ecuación de primer grado:  $3(x-2) + 12 = 9$ .

A.  $x = 1$

B.  $x = -1$

C.  $x = \frac{1}{3}$

D.  $x = -\frac{1}{3}$

8. En una reunión hay el doble de hombres que de mujeres. Si en total hay 36 personas ¿Cuántos hombres y cuántas mujeres hay en la reunión?

A. 12 hombres y 24 mujeres

B. 24 hombres y 12 mujeres

C. 18 hombres y 18 mujeres

D. 26 hombres y 10 mujeres

9. Por dos hamburguesas y 3 gaseosas en total se ha pagado \$10. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el enunciado anterior?

A.  $x + 2 = y + 3$

B.  $x + 2 + y + 3 = 10$

C.  $x + y = 10$

D.  $2x + 3y = 10$

10. La suma de dos números es 25 y su diferencia es 5, el sistema que representa esta situación es:

A.  $\begin{cases} x+y=25 \\ x-y=5 \end{cases}$

B.  $\begin{cases} x+y=5 \\ x-y=25 \end{cases}$

C.  $\begin{cases} x+y+25=0 \\ x-y+5=0 \end{cases}$

D.  $\begin{cases} \frac{x}{y}=25 \\ x \cdot y=5 \end{cases}$

## ANEXO D: NOTAS DEL PRE TEST



UNIDAD EDUCATIVA  
"CAMILO GALLEGOS TOLEDO."

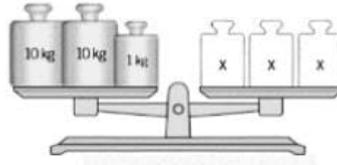
Riobamba-Ecuador

### CALIFICACIONES PRE TEST DE LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA CAMILO GALLEGOS TOLEDO

N°	CALIFICACIONES PRE TEST	
	DECIMO "A" GRUPO EXPERIMENTAL	DECIMO "B" GRUPO DE CONTROL
1	4,00	4,00
2	4,00	8,00
3	7,00	8,00
4	6,00	5,00
5	6,00	5,00
6	6,00	3,00
7	7,00	6,00
8	6,00	9,00
9	8,00	9,00
10	4,00	7,00
11	6,00	8,00
12	4,00	4,00
13	8,00	6,00
14	8,00	4,00
15	6,00	4,00
16	6,00	6,00
17	8,00	7,00
18	6,00	4,00
19	7,00	7,00
20	9,00	3,00
21	6,00	9,00
22	6,00	5,00
23	8,00	6,00
24	4,00	9,00
25	4,00	6,00
26	4,00	4,00
27	6,00	7,00
28	9,00	8,00
29	9,00	3,00
30	6,00	9,00
31	6,00	4,00
32	4,00	3,00
33	7,00	4,00
34	9,00	
35	4,00	
<b>PROMEDIO</b>	6,23	5,88

## ANEXO E: POST TEST TOMADO

	 	Año lectivo: 2023 - 2024	
<b>Ministerio de Educación</b> <b>UNIDAD EDUCATIVA "CAMILO GALLEGOS TOLEDO"</b> Av. Canónigo Ramos y Av. 11 de Noviembre ☎ 03 2607419			
<b>POSTEST DE CONOCIMIENTOS</b>			
Nivel:	Educación General Básica	Área:	Matemática
Subnivel:	Básica Superior	Asignatura:	Matemática
Grado/Curso:	Décimo	Docente:	Lic. Patricia Chávez C
Paralelo:		Calificación	
Fecha:		:	
Nombre del Estudiante:			
Indicaciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lea detenidamente la pregunta antes de contestar, el uso de corrector y tachones anula la respuesta.</li> <li>• La evaluación se sustenta según el artículo 226 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural, en la cual indica que los estudiantes que cometan actos de deshonestidad académica recibirán una calificación de cero.</li> </ul>		
Objetivo específico: Realizar un diagnóstico luego de la aplicación de la estrategia didáctica en los estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa Camilo Gallegos sobre ecuaciones lineales.			
<b>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE LOGRO DE APRENDIZAJES.</b>			
Indicadores de evaluación: Resuelve problemas que requieran de ecuaciones de primer grado con una incógnita en R; utiliza las distintas notaciones para los intervalos y su representación gráfica en la solución de inecuaciones de primer grado. (Ref. I.M.4.2.4.).			
<b>Ítem de selección múltiple. Seleccione una alternativa correcta (1 PUNTO C/U)</b>			
1.	¿Cuál es el grado de la variable de la siguiente ecuación lineal: $x + 3 = 1$ ?		
A.	Cero		
B.	Uno		
C.	Dos		
D.	Tres		
2.	¿Cuál de las siguientes expresiones no representan una ecuación lineal?		
A.	$x^2 + 6x + 5 = 0$		
B.	$5x + 3 = 0$		
C.	$x + 9 = 0$		
D.	$x = 1$		
3.	Si la variable (incógnita) es de grado uno la ecuación se denomina....		
A.	Ecuación de primer grado con una incógnita		
B.	Ecuación de segundo grado		
C.	Ecuación algebraica		
D.	Ecuación no lineal		
4.	La suma de los cuadrados de dos números se representa como:		
A.	$x^2 + y^2$		
B.	$(x+y)^2$		
C.	$2x + 2y$		
D.	$\frac{x}{2} + \frac{y}{2}$		
5.	Complete: Para resolver un problema que implique una ecuación lineal, se debe traducir el problema del lenguaje común al.....		
A.	Lenguaje algebraico		
B.	Sistema numérico		
C.	Enunciado común		
D.	Sistema algebraico		
6.	¿Cuál de las siguientes ecuaciones tiene como resultado -1?		
A.	$4(x + 2) = 2(x + 3)$		
B.	$2x + 2 = x + 3$		



7. El valor de  $x$  para que la balanza esté en equilibrio es:
- A. 1  
 B. 5  
 C. 7  
 D. 10
8. El doble de un número más su triple es igual a diez ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el enunciado anterior?
- A.  $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 10$   
 B.  $x + y = 10$   
 C.  $2x + 3y = 10$   
 D.  $x + 2 + y + 3 = 10$
9. Juan tiene cierta cantidad de dinero en un bolsillo, mientras que en el otro tiene el triple. Si en total tiene \$120 ¿Cuántos dinero tiene en cada bolsillo?
- A. \$60 en cada bolsillo  
 B. \$40 en un bolsillo y \$80 en el otro  
 C. \$20 en un bolsillo y \$120 en el otro  
 D. \$30 en un bolsillo y \$90 en el otro
10. Seleccione el sistema que representa lo siguiente: si 2 hamburguesas y un jugo cuestan 6 dólares, y por 4 hamburguesas y 3 jugos se paga 14 dólares.
- A.  $\begin{cases} 2x+y=6 \\ 4x+3y=14 \end{cases}$   
 B.  $\begin{cases} x+y=6 \\ x+y=14 \end{cases}$   
 C.  $\begin{cases} 2x+y+6=0 \\ 4x+3y+14=0 \end{cases}$   
 D.  $\begin{cases} \frac{x}{y}=6 \\ x \cdot y=14 \end{cases}$

ANEXO F: NOTAS DEL POST TEST



UNIDAD EDUCATIVA  
"CAMILO GALLEGOS TOLEDO."

Riobamba-Ecuador

**CALIFICACIONES POST TEST DE LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO  
DE LA UNIDAD EDUCATIVA CAMILO GALLEGOS TOLEDO**

N°	CALIFICACIONES POST TEST	
	DECIMO "A" GRUPO EXPERIMENTAL	DECIMO "B" GRUPO DE CONTROL
1	6,00	6,00
2	4,00	6,00
3	8,00	4,00
4	10,00	8,00
5	10,00	6,00
6	8,00	7,00
7	10,00	4,00
8	9,00	7,00
9	10,00	6,00
10	5,00	7,00
11	9,00	7,00
12	10,00	8,00
13	9,00	8,00
14	10,00	6,00
15	6,00	4,00
16	10,00	7,00
17	10,00	4,00
18	10,00	9,00
19	9,00	9,00
20	10,00	8,00
21	7,00	5,00
22	9,00	4,00
23	9,00	7,00
24	9,00	2,00
25	6,00	4,00
26	5,00	5,00
27	10,00	5,00
28	9,00	1,00
29	9,00	3,00
30	10,00	2,00
31	10,00	2,00
32	10,00	8,00
33	9,00	3,00
34	9,00	
35	5,00	
<b>PROMEDIO</b>	8,54	5,52

# Captura del correo sobre la traducción de inglés



Yolanda Chavez <yolanda.chavez1998@gmail.com>

---

## ABSTRACT PATRICIA CHAVEZ

**JAIME RAMIRO SILVA VERDEZOTO** <jaime.silva@epoch.edu.ec>  
Para: "yolanda.chavez1998@gmail.com" <yolanda.chavez1998@gmail.com>  
Cc: Centro de Idiomas <idiomas@epoch.edu.ec>

18 de diciembre de 2024, 15:19

Envío el documento solicitado.  
Saludos

---

 **ABSTRACT PATRICIA CHAVEZ.docx**  
14K [Visualizar como HTML](#) [Descargar](#)