



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

## Carrera de:

Educación en Ciencias Experimentales

“IMPLEMENTACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA  
PARA MEJORAR LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN EL 3ero  
“C” DE BACHILLERATO UE C.D.A”

Trabajo de Integración Curricular previo a  
la obtención del título de Licenciado/a en  
Educación en Ciencias Experimentales

Autor:

Andrés Fernando Maldonado Palacios

CI: 0106639214

Autora:

Evelyn Fernanda Quito González

CI: 0350070496

Tutor:

PhD. Wilmer Orlando López González

CI: 0962305777

**Azogues - Ecuador**

**Septiembre, 2022**

## Resumen

Este trabajo parte de cómo la enseñanza tradicional no logra llamar la atención de los estudiantes y como el aprendizaje afectaba a la iniciativa de la enseñanza, a causa de ese problema se plasmó una estrategia didáctica basada en la gamificación que ayudará a la enseñanza-aprendizaje del tercero de bachillerato “C” en el área de matemática. Esta investigación está enfocada en el paradigma socio-crítico con un enfoque mixto, su tipo de investigación es preexperimental, ya que su estudio se aplica a un solo grupo.

El resultado del instrumento aplicado para la recolección de datos, revela que los estudiantes tienen un alto déficit de conocimiento en algunos temas del área de matemática. El uso de la gamificación tiene como objetivo implementar de forma didáctica juegos que brindan un enfoque de refuerzo y a su vez las clases fueran más dinámicas. La implicación de esta estrategia a implementar parte de la creación de un software educativo, usado como herramienta donde se encuentran los contenidos diseñados por los practicantes para cada tema con sus respectivos métodos de evaluación.

**Palabras claves:** Enseñanza, aprendizaje, software, gamificación.

### **Abstract**

This work was based on how traditional teaching failed to attract the attention of students and how learning affected the teaching initiative. Because of this problem, a didactic strategy based on gamification was developed to help teaching-learning in the third year of high school "C" in the area of mathematics. This research is focused on the socio-critical paradigm with a mixed approach, its type of research is pre-experimental, since its study is applied to a single group.

The result of the instrument applied for data collection reveals that students have a high deficit of knowledge in some topics in the area of mathematics. The use of gamification aims to implement a didactic way game that provides a reinforcement approach and at the same time the classes are more dynamic. The implication of this strategy to be implemented is the creation of an educational software, used as a tool where the contents designed by the practitioners for each topic with their respective evaluation methods are found.

**Keywords:** Teaching, learning, software, gamification.



## Índice

<b>Resumen</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>Summary</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>Introducción</b> .....	9
<b>Planteamiento del problema</b> .....	10
<b>Objetivos</b> .....	11
<b>Objetivo General:</b> .....	11
<b>Objetivos Específicos:</b> .....	12
<b>Justificación</b> .....	12
<b>1. Marco teórico</b> .....	14
<b>1.1. Antecedentes</b> .....	14
<b>1.2. Bases Teóricas</b> .....	18
<b>1.2.1. Teoría de enseñanza</b> .....	18
<b>1.2.2. Teoría de aprendizaje</b> .....	19
<b>1.2.3. Teoría de la Gamificación</b> .....	20
<b>1.2.4. Software educativo</b> .....	20
<b>1.3. Bases legales</b> .....	22
<b>1.4. Reflexión sobre el objetivo de estudio</b> .....	22
<b>1.4.1. Videojuegos</b> .....	23
<b>1.4.2. Novelas visuales</b> .....	23
<b>1.4.3. Diseño Instruccional</b> .....	23



<b>2.</b>	<b>Marco Metodológico .....</b>	<b>25</b>
2.1.	Paradigma y Enfoque .....	26
2.2.	Tipo de investigación .....	26
2.3.	Población y Muestra .....	27
2.4.	Métodos, técnicas e instrumentos de investigación.....	27
2.4.1.	Observación .....	27
2.4.2.	Entrevista al docente.....	28
2.4.3.	Revisión documental.....	30
2.4.4.	Pretest.....	31
2.4.5.	Post test .....	31
2.4.6.	Operacionalización del objeto de estudio .....	31
2.5.	Análisis y discusión de los resultados del diagnóstico.....	35
2.5.1.	Principales resultados mediante la observación a clases....	35
2.5.2.	Principales resultados mediante la entrevista al docente...	35
2.5.3.	Principales resultados mediante la triangulación metodológica.	38
2.5.4.	Principales resultados mediante el pretest .....	38
<b>3.</b>	<b>Explicación teórica sobre la gamificación y el software educativo.....</b>	<b>43</b>
3.1.	Título de la propuesta.....	44
3.2.	Objetivo general de la propuesta.....	44



3.2.1.	Objetivos específicos de la propuesta.....	44
3.3.	Descripción de la propuesta .....	45
3.4.	Cronograma de actividades .....	48
3.5.	Implementación y evaluación de la estrategia didáctica.....	50
3.6.	Análisis de resultados de la prueba de contenido (pos-test).....	67
3.7.	Comparación del Pre-test y Post-test .....	70
	<b>Conclusiones .....</b>	<b>73</b>
	<b>Recomendaciones .....</b>	<b>74</b>
	<b>Referencias.....</b>	<b>75</b>
	<b>Anexos .....</b>	<b>80</b>
	<b>Evidencia de la propuesta implementada .....</b>	<b>84</b>

### **Índice de tablas**

Tabla 1 .	.....	33
Tabla 2	.....	38
Tabla 3	.....	39
Tabla 4	.....	39
Tabla 5	.....	40
Tabla 6	.....	40
Tabla 7	.....	41
Tabla 8	.....	41
Tabla 9	.....	48



Tabla 10 .....	50
Tabla 11 .....	52
Tabla 12 .....	54
Tabla 13 .....	56
Tabla 14 .....	59
Tabla 15 .....	63
Tabla 16 .....	67
Tabla 17 .....	67
Tabla 18 .....	68
Tabla 19 .....	68
Tabla 20 .....	69
Tabla 21 .....	69
Tabla 22 .....	70
Tabla 23 .....	84
<b>Índice de ilustraciones</b>	
Ilustración 1 .....	45
Ilustración 2 .....	46
Ilustración 3 .....	80
Ilustración 4 .....	82
Ilustración 5 .....	82
Ilustración 6 .....	83
Ilustración 7 .....	83



Ilustración 8 .....	84
Ilustración 9 .....	84
Ilustración 10 .....	85
Ilustración 11 .....	85
Ilustración 12 .....	86
Ilustración 13 .....	87
Ilustración 14 .....	87
Ilustración 15 .....	88
Ilustración 16 .....	90
<b>Índice de figuras</b>	
Figura 1 .....	70
Figura 2 .....	71

## Introducción

El querer crear una buena educación es cada día un reto, existen actualmente dificultades para enseñar de manera correcta a los estudiantes, desde aquel virus llamado Covid-19 y otras enfermedades, nos han llevado a encerrarnos en nuestras casas. La educación ya no es la misma, el estar impartiendo clases por un medio virtual no es tan fácil, muchos de los docentes sienten impotencia de no saber si están aplicando buenas estrategias de enseñanza, causando así dudas de si los estudiantes están en realidad aprendiendo.

Actualmente, los docentes buscan diferentes estrategias de enseñanza para que los estudiantes se sientan cómodos en clases y puedan aprender, la matemática es una asignatura compleja por los grados de dificultad que se presenta en algunos bloques, tratamos de buscar la mejor solución para que los estudiantes aprendan y por ello hemos llevado a cabo el proyecto integrador de saberes que fue desarrollado en la Unidad Educativa “César Dávila”, esta investigación fue basado con el eje integrador: “Investigación y Diseño como estrategias de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias de la vida en el bachillerato”.

Este proyecto tiene como finalidad implementar la gamificación como estrategia didáctica, para mejorar la enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas, la misma que es considerada como un diseño creado para la adquisición de conocimientos únicos, esta estrategia ayudará mucho a que el docente pueda implementar esta estrategia y a que los estudiantes aprendan de una manera más didáctica.

Según Foncubierta y Rodríguez (2014) los elementos de la gamificación impulsan una mayor participación de los alumnos en las actividades de clase, el cual beneficia los procesos formativos. Testifican que la gamificación ensancha los espacios de aprendizaje, también permite llevarlos a otros ambientes, formando un mayor aprendizaje en todos los contextos que se mueve el alumnado.

Esta estrategia didáctica ayudará a los estudiantes a que aprendan de mejor manera matemática, el crear un buen diseño gamificado es importante para que las clases sean más claras, ya que es lo principal para determinar si los estudiantes están aprendiendo por medio de esta metodología, la elección del material debe hacerse en base a los criterios pedagógicos, que aprueben la función y uso del mismo.

## Planteamiento del problema

La nueva modalidad virtual ha causado un cambio en el aprendizaje de los estudiantes, existen factores negativos como: la falta de interés, distracción en clase, falta de atención, etc. De acuerdo a García (2020) menciona que, al estar la educación dentro del cuadro de nuestro hogar o aula de clase, tanto el docente como el estudiante están expuestos a varias distracciones, por lo tanto, es importante disponer de habilidades y herramientas para afrontar cierta situación.

El contexto educativo marca el rol en el que se encuentra el docente, debe adaptarse a cualquier ambiente, el crear nuevas estrategias para el mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes llega hacer un poco complicado, ya que, deben existir distintas formas de enseñanza del cual se debería investigar y aplicar la mejor técnica que haga que los estudiantes muestren interés por la asignatura.

La gamificación como estrategia didáctica tiene buenos resultados en la modalidad virtual y presencial, la misma utiliza juegos que llaman la atención de los estudiantes, es importante que el material que se vaya a utilizar sea basado según los criterios pedagógicos, el docente a más de implementar una estrategia divertida para los estudiantes debe saber percibir y comprender a los alumnos, el brindarles sustento en los diferentes contextos de su vida, ya sea académica, social o familiar, ayuda a fomentar una buena comunicación con los estudiantes, se le hace más fácil aplicar habilidades, ya que existe una comprensión mutua en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Según Escobar (2015), menciona que la relación docente-alumno es la correspondencia mutua entre personas de distinto nivel de lógica y edades desiguales, es decir, la relación que existe entre ellos tiene un objetivo importante y es el mejoramiento de la educación.

Según Espinales (2017) hace referencia que, en Ecuador, la gamificación fue explorada con éxito en los ámbitos de educación, dando buenas perspectivas sobre esta estrategia y según investigaciones la gamificación es una de las estrategias didácticas más motivacionales, aparte de estimular en los estudiantes un mayor compromiso e interés, también permite ser un ejemplo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es inevitable no tomar en cuenta esta estrategia, ya que provoca un cambio positivo dentro del aula, el implementar la gamificación en el área de matemática provocaría que los estudiantes pierdan el miedo en aprender esta materia tan importante, nuestra meta es hacer que los estudiantes aprendan mejor la asignatura y participen. Al mismo tiempo llamar la atención de los estudiantes para que no se distraigan en el cuadro de su hogar y tomen atención a los temas que se dan en clase.

A partir de las observaciones de los investigadores pedagógicos en los terceros de bachillerato en la asignatura de matemática de la Unidad Educativa “César Dávila Andrade”, por medio de una evaluación se diagnosticó que en realidad los estudiantes no están aprendiendo cómo se debería, el docente hace preguntas en relación al tema que enseña, pero la mayoría de aprendices no dan respuestas acertadas, confirmando así que los estudiantes en realidad no están comprendiendo los conceptos, posiblemente debido a que el docente enseña por medio de videos de YouTube algunos temas complejos los cuales no son comentados y/o discutidos de forma integral junto con los estudiantes, de manera que estos participen activamente expresando su ideas o percepciones sobre el concepto expuesto.

Se pudo evidenciar, que los estudiantes presentan dificultades en cuanto a la aplicación de la ley de los signos en operaciones combinadas, factorización, operaciones con derivadas básicas y funciones compuestas.

Tomando en cuenta estas dificultades, se plantea diseñar una estrategia de enseñanza-aprendizaje que sea entretenida y amena por medio de la tecnología a partir de la gamificación, integrando juegos online con aplicaciones digitales.

De acuerdo al problema descrito, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo fomentar la gamificación como estrategia didáctica para mejorar la enseñanza-aprendizaje de matemáticas en el tercero de bachillerato “C”?

## **Objetivos**

### **Objetivo General:**

Implementar la gamificación como estrategia didáctica para el refuerzo de enseñanza-aprendizaje en matemáticas en el tercero de bachillerato “C” de la Unidad Educativa “César Dávila Andrade”

### **Objetivos Específicos:**

- Diagnosticar la enseñanza- aprendizaje de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de tercero de bachillerato “C”.
- Establecer la gamificación como enseñanza- aprendizaje de la matemática.
- Diseñar un software educativo como parte de la gamificación para almacenamiento de material de clases, plantillas y juegos para el uso del docente del área de matemática.

### **Justificación**

En el área de matemática es importante que los estudiantes aprendan los temas que les enseñan los docentes para obtener una mejor formación, bien sea en su vida cotidiana o profesional, esta materia es compleja en algunos temas, pero no son difíciles de dominar.

Por ello, la presente investigación tiene relación con el eje transversal “Investigación y diseño como estrategia de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias de la vida en el bachillerato”, por medio de las prácticas se pudo identificar un problema en la enseñanza que usa el docente y la falta de aprendizaje de los estudiantes, por esa razón se desea implementar una estrategia que se basa en la gamificación, tiene como parte la tecnología, ya que es una herramienta que apoya y facilita a la enseñanza y aprendizaje.

Desde la perspectiva de la enseñanza del docente es importante que utilice la gamificación para que pueda generar en el aula un nuevo ambiente, el docente tendrá como ayuda un diseño de un software en el que tendrá como ayuda un almacenamiento de material de clases, plantillas y juegos para su uso, esta estrategia tiene como finalidad ayudar al docente a mejorar las clases y que los estudiantes logren obtener los conocimientos que desea ilustrar.

En cuanto al aprendizaje es importante llamar la atención de los estudiantes, por medio de juegos, material divertido y plantillas con temática colorida, para obtener buenos resultados en su aprendizaje, según lo investigado muchos de los estudiantes aprenden de esta manera.

Hoy en día los jóvenes viven un cambio radical en la enseñanza, ahora los estudiantes se encuentran en una época donde las TIC están en todos lados. Se puede ver que estos materiales son de gran dominio en actividades de la vida cotidiana, ya sea para realizar tareas escolares o simple distracción. La implementación de la gamificación como estrategia didáctica tiene como parte la tecnología que beneficia al estudiante como al docente, ya que ambos interactúan entre sí por este medio con la finalidad de eliminar dudas respecto a los temas vistos.

El material creado para la implementación de la gamificación es divertido, llaman mucho la atención de los estudiantes, este material tiene que ver con diversos juegos que provoquen el interés del mismo. Por otro lado, tendríamos como resultado la competencia entre alumnos, en si es bueno para conocer en qué situación se encuentra su proceso de aprendizaje, también la tolerancia al error, siendo una manera de adquirir conocimientos nuevos que permitirán al estudiante tratar de mejorar la situación en un futuro, evitando el miedo a fracasar, gracias al uso de esta estrategia los estudiantes desarrollarán la curiosidad y el aprendizaje experiencial.

Usando como referencia a Sáez y Domínguez (2014) en su investigación aplicaron la gamificación partiendo de un juego llamado Minecraft Edu. El tema fue "Edificios Históricos", un grupo de estudiantes que estuvieron en varias clases utilizando esta herramienta expresaron que las clases eran más dinámicas a diferencia de las anteriores. Esta herramienta de gamificación mejora la creatividad, la curiosidad y el aporte de ventajas interactivas sobre los educandos.

## CAPÍTULO I

### 1. Marco teórico

En esta sección se dará a comprender cómo es la implementación de la gamificación como estrategia didáctica y el uso de la tecnología como parte del mismo. A su vez, entenderán cómo se abordó el problema sobre la enseñanza de la matemática y también se dará a conocer el estado en el que se encuentra actualmente la problemática.

#### 1.1. Antecedentes

Según Dorta Fortes (2020) en su masterado titulado Aprendizaje basado en la gamificación para la enseñanza de funciones en 1 de la Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O), ofrece orientar por medio de metodologías y estrategias didácticas el aprendizaje en los estudiantes y para originar una participación activa van hacer uso de la gamificación, ya que aumenta el interés de los estudiantes y favorece a su rendimiento académico, tiene como beneficio crear una conexión de docente, alumno, materia y entorno, mientras el alumno le da más interés a la materia va a llegar a obtener un aprendizaje.

Este trabajo se desarrolla desde un enfoque cuantitativo y uno de los objetivos de esta investigación es utilizar distintos recursos tecnológicos para elaborar aplicaciones matemáticas que ayuden en el aprendizaje, para cumplir con este objetivo describieron lo que necesitaban como tener una buena dinámica, sus componentes, estética, el comportamiento de los estudiantes, los riesgos que se pueden exhibir.

Como punto importante para llevar a cabo el uso de la gamificación tomaron en cuenta como es su grupo de estudiantes, los intereses que tienen, sus gustos, etc. Según lo analizado los estudiantes tienen conocimiento sobre las nuevas tecnologías sobre todo con los juegos en línea, redes sociales. Los estudiantes creen que no pueden interactuar entre ellos con las clases magistrales, entonces realizaron un cambio en la clase tradicional, lo que desean es lograr que los estudiantes tengan entusiasmo en participar entre ellos, crear competencias sanas. Para uso de esta actividad utilizaron ClassDojo para representación de líderes, esta actividad trata de que se debe llenar correctamente tres quiz y el que llegue a tener correctamente todo llenado va logrando obtener más puntos.

La dinámica de este juego es primero puntualizando las reglas del juego, describiendo absolutamente todo para que los estudiantes no estén perdidos, primero se les mostrará una presentación con un ejemplo para que al jugar no cometa faltas, antes de comenzar el juego se les dará a conocer los objetivos del juego y se les entregará un video de YouTube para que repasen los contenidos.

Los restos se desbloquearán mediante se vaya superando el reto anterior, al final se les facilita un quiz para repasar el contenido. Tienen disponibilidad de 30 minutos para llenar la actividad y obtendrán 10 puntos por reto y quizá si ayuda a un compañero tendrá 5 puntos extras a su favor, así consiguiendo un total de 40 puntos. Como siguiente punto se podrá ver si los estudiantes en realidad participaron con honestidad y se les irá anotando en una tabla los líderes que hayan cumplido con los puntos extras y hayan respondido correctamente la mayoría de los quiz.

Esta actividad se basó en el uso de la tecnología como parte de la gamificación y se realizó con el 1 de la E.S.O, se obtuvo buenos resultados con la implementación de esta estrategia, la mayoría de los estudiantes pudo llenar correctamente los quiz, la calificación que ellos obtengan al final del curso será promediados con las tareas y presentación de cuadernos.

En conclusión, los objetivos que se pretendían conseguir incluyendo el uso de la gamificación en la unidad didáctica de funciones con el 1 de E.S.O era mejorar el rendimiento de los estudiantes, integrar el uso de la tecnología en la enseñanza del área de matemática y hacer que los estudiantes presten más atención a la asignatura. Esta actividad tuvo buenas ventajas ya que se puede llegar a diseñar diferentes actividades gamificadas para uso de distintas clases. En cuanto a los aportes que brinda este trabajo a la investigación en curso es encaminar este proyecto con ideas más claras, evidencias confiables y sobre todo tener una guía para evitar inconvenientes en el camino.

De acuerdo a Rodrigo (2016) concreto en su masterado titulado “Aplicación de la metodología de la gamificación a través del tic en 3 de ESO”, esta investigación crea una propuesta basada en la gamificación con el objetivo de llamar la atención de los estudiantes y crear un interés positivo en el área de matemática, que crezca su nivel de compromiso. Su

propuesta se basa en crear tres sesiones que durarán 3 semanas, es decir cada sesión ocupará una semana de trabajo.

En la primera sesión les presentaran el contenido que se dará en las tres semanas como son: la propuesta, el juego a descargar llamado Angry Birds, contenido de la asignatura, etc. Después de dar todas esas indicaciones los estudiantes deberán poner de su parte para que puedan participar sin ningún inconveniente en la actividad. En la segunda sesión se hará uso del juego propuesto, ya una vez que los estudiantes hayan comprendido que la vinculación del juego con las matemáticas es tangible, ya entendido el juego se les cambia de preguntas para que ellos sigan llenando según sus conocimientos.

En la tercera sesión se les puso preguntas con un grado de dificultad mayor para ver si los estudiantes están repasando las primeras indicaciones que se les dio, en esta sesión es más para recapitulación de los conocimientos que ya se dieron a conocer. Este uso de la gamificación tiene como parte la tecnología, ya que los alumnos en estas épocas son más apegados al internet, en la actualidad es difícil evitar el uso de la tecnología por lo que ya se ha convertido en una fuente de comunicación entre docente, alumno y entorno.

Lo que el docente hace en la actualidad es crear ambientes para que sus estudiantes puedan estar cómodos y sean incentivados aprender las matemáticas desde un punto más divertido, como resultado de la propuesta es el mejoramiento del clima de trabajo y participación activa en clase. En conclusión, la gamificación contribuye importantes ventajas en el aula de clase y tiene resultados agradables, ya que en realidad llama la atención de los estudiantes estos nuevos cambios de ambiente. En cuanto a la investigación en curso nos dan la seguridad de que esta estrategia si funciona para crear una enseñanza significativa en los estudiantes.

Según Macías Espinales (2017) en su trabajo titulado, la gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas, tiene como objetivo de investigación mejorar el desempeño académico de los alumnos del 1ro de BGU utilizando estrategias de gamificación a través de una plataforma. Este trabajo se desarrolló desde un estudio pre-experimental, con un enfoque mixto, en el que se aplicó antes de la experimentación una pre prueba GE y una Pre encuesta GE a través de la plataforma Rezzly

para saber el rendimiento de los estudiantes. Después implementó la estrategia de gamificación para nuevamente tomarles una prueba y encuesta y saber si existe un cambio positivo.

Este estudio se realizó en una institución educativa de la Ciudad de Manta, la población estuvo conformada por 98 estudiantes que pasaron en el área de matemáticas en el 1ro de BGU, en cuanto a la muestra se tomó a uno de los paralelos que pasaba el 1ro de BGU conformado por 49 participantes. En esta investigación el rendimiento se midió en función de la competencia matemática: plantear y resolver problemas, el implementar la estrategia de gamificación como un apoyo en clases favorece de una forma significativa al desarrollo de la competencia matemática siempre y cuando sea todo armónico y adecuado a las instrucciones pedagógicas.

Antes de la implementación de la gamificación el grupo experimental se encontraba en un nivel 1 con un conocimiento teórico general. Después de la implementación aplicada los estudiantes alcanzaron el nivel 2 con una formación media, han llegado a superar las perspectivas que se tenía al comienzo de la clase, la duración de esta implementación duró 6 semanas con un total de 60 horas, el cual 30 horas fueron presencial y 30 horas virtuales.

La metodología de esta actividad es completando misiones, tiene un total de 26 misiones que son basados en ejercicios matemáticos, cada actividad está valorada en 5 estrellas y las categorías son divididas en troll, flamer, inexperto, iniciado, aprendiz, amateur, regular, avanzado y elite. Cada misión completada tenía sus instrucciones para que el estudiante vaya realizando la actividad, algunos tenían dentro videos explicativos para poder resolver su ejercicio y pocas de las misiones resueltas correctamente entregaban premios (puntos extras). Cabe recalcar que cada actividad tenía su fecha límite y al terminar con todas las misiones tendría como premio final ser exonerado en el examen parcial.

Los estudiantes demostraron interés con este juego, ya que es una forma divertida de aprender, muchos avanzaron correctamente y en cuanto a su conocimiento fueron aprendiendo de mejor manera, después de la implementación de esta actividad se realizó nuevamente una encuesta para estar seguros de que los resultados hayan sido positivos. En conclusión, después de la encuesta realizada obtuvieron resultados positivos, los estudiantes

estaban avanzando en la materia y sus conocimientos ya estaban más consolidados, la mejor manera de hacer que un estudiante aprenda es utilizando herramientas que llamen la atención de ellos.

Como aporte a nuestro proyecto vemos que la metodología que se usó tuvo resultados positivos, así dándonos más seguridad que esta estrategia se puede aplicar sin ningún inconveniente con los estudiantes, toda aula de clase es distinta pero la mayoría tiene más interés en aprender por medio de la tecnología, ahora estamos en una sociedad donde los niños prefieren estar en el computador y la mejor manera de utilizar este recurso es haciendo juegos que llamen la atención de ellos y puedan distraer su mente no solo con videos, sino también con juegos en líneas.

## **1.2. Bases Teóricas**

### **1.2.1. Teoría de enseñanza**

La enseñanza es un conjunto de decisiones que adquiere el docente para dirigir la enseñanza con la finalidad de promover un buen aprendizaje en los alumnos, es decir orientar de una manera general acerca de cómo se debe enseñar un contenido disciplinar tomando en cuenta que los estudiantes comprendan el por qué y para qué. (Anijovich y Mora, 2009)

Según Castaño (2007) en una frase menciona el no poder enseñarle nada a nadie, solo puede hacerlo pensar, hace referencia a la enseñanza como un ejercicio que debe destacar el transmitir y la recepción de contenido. El estudiante debe ser motivado a reflexionar respecto a cómo hacerlo pensar y como buenos docentes la principal preocupación es que lleguen a cumplir ese objetivo, la enseñanza está orientada hacia un desarrollo creativo y un sentido crítico, tanto del mismo estudiante como del profesor.

Thomas Edison, Platón y Sócrates mencionan que el verdadero valor de la educación no proviene en el aprendizaje de muchos datos sino a lo contrario es en capacitar la mente con información que no se encuentren en los libros, la enseñanza no debe basarse en el conocimiento sino al perfeccionamiento del pensamiento.

Según Maggio (2012) hace referencia que la enseñanza debe cambiar los puntos de vista de los estudiantes, el darles teoría acerca de un tema es hacer que exista debates para la creación de su propio pensar, con exactitud lo que se busca es invitar a los alumnos que

piensen de manera distinta, no todos trabajan ni piensan igual, cada alumno es distinto al otro, por medio de esta forma de enseñar muchos comparten ideas interesantes dignas de compartir con los demás.

Por medio de la enseñanza se puede transmitir conocimientos numerosos que descansan sobre el aprendizaje, el mismo es un proceso por el cual un individuo es entrenado para resolver situaciones.

### **1.2.2. Teoría de aprendizaje**

El aprendizaje es el proceso mediante el cual se obtienen habilidades, destrezas, conocimientos, comportamientos y valores; mismo que tiene como resultado la experiencia, instrucción, inferencia y la observación. Se establecen principios de aprendizaje para todos los individuos y se consolidan los conocimientos adquiridos, formando la base para aprendizajes posteriores. El aprendizaje humano está estrechamente relacionado con la educación y el desarrollo personal que ayuda al estudiante a sobresalir, ser el mejor de la clase, tener más estabilidad.

De acuerdo a Hanesian (1983) menciona que el aprendizaje depende de la conectividad del alumno, es decir los conceptos que haya adquirido en su crecimiento, ideas que posea, información. Si se desea un buen aprendizaje los contenidos no deberían ser arbitrarios y sustanciales. Por relación sustancial y no parcial se entiende que las ideas se relacionan con algún aspecto existente relevantemente a la estructura cognoscitiva del alumno, como puede ser un gráfico, imagen o algún símbolo significativo, concepto, etc., es decir es importante tomar en cuenta lo que el estudiante ya sabe de tal manera que instaure una relación con lo que debe aprender.

Según Ausubel (2002) menciona sobre el aprendizaje por descubrimiento, implica que el estudiante debe ordenar la información, completar con la estructura cognitiva y transformar cierta combinación integrada de forma que tenga resultado un aprendizaje deseado, es decir para que haya un aprendizaje con buenos resultados se debería mezclar la información nueva con la estructura cognitiva previa.

### **1.2.3. Teoría de la Gamificación**

Cuando se define el término de gamificación o ludificación, se hace referencia a la adopción de técnicas, instrucciones y componentes particulares de los juegos, aplicable en cualquier contexto organizacional.

La gamificación generalmente usa elementos de diseño de juegos para mejorar la participación del usuario, la productividad organizacional, los procesos, el aprendizaje, el reclutamiento y la evaluación de empleados, la facilidad de uso, la utilidad y más del sistema, el ejercicio, las infracciones de tránsito, la indiferencia de los votantes, etc. Esto incluye identificar los motivos de las acciones o comportamientos necesarios para promover métodos efectivos de investigación, aprendizaje o, en general, la capacidad de resolver situaciones difíciles.

Según Fernández, Borrás y Contreras (2015), menciona que el objetivo de la gamificación es motivar al estudiante a participar en el proceso de su propio aprendizaje. A su vez, consiste en usar técnicas de diseño de juegos que llamen la atención de los alumnos, así logrando que participen más en clases, ya que por medio de la gamificación se imparte el material de una forma más clara y precisa. La gamificación es un proceso que trata en aplicar conceptos y dinámicas propias del juego en distintos escenarios educativos para llamar la atención del estudiante y estimular la participación del alumno en el proceso de aprendizaje.

De acuerdo a Espinales (2017) menciona que la gamificación es una estrategia que admite agregar actividades rutinarias para tener una buena conducta del alumno y favorezca la participación, motivación e interacción con el entorno en el que se encuentra. En concordancia.

### **1.2.4. Software educativo**

Parte de ser una base pedagógica digital que permite un manejo óptimo del aprendizaje facilitando la enseñanza con el fin de afianzar conocimientos partiendo de esta herramienta. A su vez estos pueden ser usados tanto como docentes y estudiantes en distintas áreas, se centra en mantener motivados e interesados con el contenido dado en el ambiente educativo.

Estos se determinan por ser altamente participativos, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados profesores, ejercicios y juegos instructivos que apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico.

Según Manzanares, López, y Linarte (2021) menciona que el software educativo es un tic clave para fortalecer los procesos de enseñanza- aprendizaje todo basado en las necesidades de la sociedad, ahora en la actualidad los tics crean nuevos entornos y tiene como exigencia el incremento y perfeccionamiento de competencias, es decir, es necesario adquirir competencias pequeñas en el uso de la tecnología de la información para tener acceso rápido a la circulación de conocimiento.

Estos TIC mejoran el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que permite tanto a los docentes como alumnos a obtener beneficios con su uso, lo que permite este software es que el estudiante tenga acceso a explorar, observar, resolver y descubrir cosas por ellos mismos, el mismo estimula la comunicación entre el docente y estudiante. Estos tics provocan que la educación funcione en cualquier lugar, los estudiantes y profesores pueden acceder a los recursos desde cualquier lugar, bien en la institución o en la comodidad de su casa, permite usarse como apoyo para el aprendizaje académico de las diferentes asignaturas y para la adquisición de competencias.

### **Características del software educativo**

Se pueden generar procesos donde existe un desarrollo por parte de los estudiantes y se puede evaluar su rendimiento.

Permite simular técnicas avanzadas en función del conocimiento.

Permite acceder a un gran volumen de información en un menor tiempo y de fácil acceso para cualquier usuario.

### **Conectivismo**

El conectivismo es una teoría del aprendizaje de la era digital desarrollada por George Siemens basada en el análisis de los límites del conductismo, el cognoscitivismo y el constructivismo, para explicar el impacto de la tecnología en la cual se explica como una

integración de principios explorados por las teorías del desconcierto, las redes neuronales, la complejidad y la autoorganización.

El aprendizaje es un proceso que ocurre en una variedad de ambientes que no están necesariamente bajo el control del individuo. Es por eso que el conocimiento puede residir fuera de las personas, como en una organización o una base de datos, y enfocarse en conexiones especializadas en los conjuntos de información que les permitimos. Estamos mejorando cada vez más nuestro estado actual de conocimiento.

### 1.3. Bases legales

Según lo manifiesto en la ley Orgánica de Educación Intercultural en el capítulo tercero de los derechos y obligaciones de los estudiantes:

**Art 8** – “Obligaciones. - Las y los estudiantes tienen las siguientes obligaciones:”  
(Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2017, Art 8)

C. “Procurar la excelencia educativa y mostrar integridad y honestidad académica en el cumplimiento de las tareas y obligaciones.”

G. “Fundamentar debidamente sus opiniones y respetar las de los demás.”

**Art. 11.-** “Obligaciones. - Las y los docentes tienen las siguientes obligaciones:” (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2017, Art 8)

B.” Ser actores fundamentales en una educación pertinente, de calidad y calidez con las y los estudiantes a su cargo.”

I. “Dar apoyo y seguimiento pedagógico a las y los estudiantes, para superar el rezago y dificultades en los aprendizajes y en el desarrollo de competencias, capacidades, habilidades y destrezas.”

### 1.4. Reflexión sobre el objetivo de estudio

La gamificación es una estrategia que ayuda a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, mediante el uso de juegos y herramientas tecnológicas. Hoy en día la tecnología se ha convertido en algo esencial para la educación, ya que, por la pandemia se cancelaron las clases presenciales, a causa de ello las clases virtuales fueron la única opción para no dejar de lado la educación. En cuanto a la nueva modalidad, nacieron factores negativos dentro del

grupo de clase como: la falta de participación, desinterés, cámaras apagadas, causando así que el conocimiento de los estudiantes respecto al tema de clase sea escaso.

Con la implementación de la gamificación en clase, se creará nuevos ambientes, el docente prepara material didáctico para que los estudiantes presten interés en clases, el aplicar juegos y hacer uso de la tecnología como parte de la gamificación ayudará mucho que la clase sea más divertida, tanto el docente como los estudiantes podrán compartir mejores momentos en la hora de clase. Con el uso correcto de esta estrategia se podrá consolidar de mejor manera todos los conocimientos de la asignatura. A su vez, el docente con la ayuda de un software podrá ir almacenando juegos e información acerca de la clase, considerando que los estudiantes puedan ingresar a revisar lo subido para retroalimentación de los temas vistos.

#### **1.4.1. Videojuegos**

En la actualidad la innovación tecnológica ha impartido importancia en un uso de la misma en varios ambientes, aunque el mismo recurso no ha sido enfocado 100% en la educación. Según Kirriemur y Mcfarlane (2005) lo definen como secuencias de graficas complejas con integración y narrativa que pueden seccionarse de forma distinta según el contexto o genero planteado. Esto constituye que parte de dos términos el jugar que proporciona el placer por jugar y el juego que plantea reglas o condiciones para generar un ambiente de competitividad.

#### **1.4.2. Novelas visuales**

Generalmente es conocida como novela sonora que un tipo de videojuego centrado en una narración como característica principal es que narra una historia según cada secuencia gráfica, según Lebowitz y Klug (2011) definen como un juego interactivo en el cual la historia contada es dada con cuadros de texto e imágenes de fondo con personajes de anime.

#### **1.4.3. Diseño Instruccional**

El diseño instruccional es proceso que plantea diseños, situaciones que facilitan el aprendizaje e implementaciones de materiales u otras situaciones que conlleven recursos digitales con el fin de lograr ciertas tareas o solucionar los problemas que se dan en el ambiente instruccional, esto a su vez situaciones que generen un desarrollo por parte del

educando y a su vez creando cambio sobre el mismo, los cuales llevan un enfoque en el aprendizaje.

El diseño instruccional que se usó en esta investigación es el modelo ADDIE, el cual es un acrónimo que significa: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. Estos a su vez son las fases de desarrollo que establece este modelo, pues ser aplicadas de manera ascendente o de forma secuencial es conocida como patrón rápido. Según sus autores este puede desarrollarse de manera lineal-secuencial, se establece como ventaja, ya que su enfoque está establecido en el estudiante y no en el docente. Cada uno de los componentes de este modelo se rigen en los resultados del aprendizaje en las cuales se orientan en las necesidades de los estudiantes. (Morales González, Edel-Navarro, & Aguirre-Aguilar, 2014)

Estas fases pueden estar interconectadas entre ellas, proponen una dinámica, flexibilidad y el ejemplo para desenvolver instrucción práctica y eficaz, durante la primera fase que se trata en analizar, el cual consiste en precisar el problema, identificar el comienzo del problema y establecer los posibles procedimientos. La fase puede contener metodologías de investigación específicas, como estudio de necesidades y análisis de tareas.

La fase de Diseño implica utilizar los conocimientos de la fase de Analizar para planificar una estrategia para desenvolver las instrucciones. En esta etapa, debe describir cómo lograr los objetivos pedagógicos identificados en la etapa de análisis y aumento de los fundamentos de la enseñanza. Algunos elementos de la fase de diseño pueden incluir escribir una descripción de la población objetivo, realizar un análisis de aprendizaje, escribir objetivos y elementos de prueba, seleccionar un sistema de entrega e instrucciones de sucesión. Los resultados de la fase de diseño servirán como insumo para la fase de desarrollo.

La fase de Desarrollo se fundamenta en las fases de analizar y diseño ya que genera planes de lecciones y materiales del curso. En esta etapa, se desarrolla instrucciones, todas las cuales se utilizarán para conocimientos y cualquier documentación de apoyo. Esto puede incluir hardware y software.

La fase de Implementación se refiere al retiro real de la instrucción, ya sea en el aula, basado en laboratorio, o basado en computadora. La intención de esta fase es la entrega efectiva y eficiente de instrucción. Esta fase debe establecer la comprensión de los

estudiantes del material, apoyar a los estudiantes dominio de los objetivos, y certificar la transmisión de los conocimientos del estudiante del entorno de instrucción al trabajo.

En la etapa final, la Evaluación, la medición debe hacerse a través de los principios de diseño instruccional, el aseguramiento y la eficacia de la instrucción dentro, entre, y la implementación. Las evaluaciones pueden ser formativas o sumativas. La evaluación formativa ocurre durante y entre las etapas. El propósito de tales evaluaciones es mejorar la enseñanza antes de que se implemente la versión final. Las evaluaciones sumativas generalmente tienen lugar después de la implementación de la versión final de la directiva. Este tipo de evaluación valora la eficacia general de la enseñanza.

## **CAPÍTULO II**

### **2. Marco Metodológico**

En el actual capítulo se dará a conocer detalladamente el diseño y la metodología de investigación. Al mismo tiempo, se especificarán las técnicas e instrumentos que serán utilizadas para la recolección de datos. La metodología que se implementará favorecerá a la

mejora de la problemática determinada en la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemática del tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa Cesar Dávila.

### **2.1. Paradigma y Enfoque**

La visión para analizar la realidad y los resultados de la propuesta será bajo el paradigma socio-crítico. Según Orozco (2016, pág. 6) hace referencia al paradigma sociocrítico como responsable de las transformaciones sociales, proporcionando respuestas a conflictos específicos de las comunidades, tomando en cuenta la intervención activa de sus miembros. A su vez, genera cambios en determinados grupos por medio de la reflexión y la acción para que los miembros sean los que buscan soluciones a sus problemas trabajando conjuntamente por su bien.

El paradigma socio-crítico y su consecuente enfoque mixto, permitirá en este proyecto de investigación comprender el nivel de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemática del tercero de Bachillerato, para perfeccionar la problemática a través de una estrategia que vincule la práctica y la teoría, el cual mantengan como actor principal al sujeto de estudio, es decir, el docente y el estudiante.

### **2.2. Tipo de investigación**

Esta investigación es de tipo pre-experimental (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, pág. 141), ya que, la variable dependiente será medida con algún instrumento en dos momentos: pre-test y un pos-test a un solo grupo, el cual es el tercero de bachillerato con sección matutina de la Unidad Educativa César Dávila. Este tipo de estudio busca proponer a un único grupo la aplicación de esta estrategia, después con ello hacer la medición que permitirá revisar los resultados, su nivel pre-experimental no posee de un grupo control de comparación, al contrario, se transforma en su principal limitación. (Galarza, 2021).

Esta investigación tiene un enfoque mixto indaga respuestas a un problema de investigación, involucra una recolección, análisis e interpretación de datos cuantitativos y cualitativos, se caracteriza por tener una perspectiva extensa y profunda, al mismo tiempo, ayuda al investigador a plantear el problema con claridad (Otero-Ortega, 2018).

En la presente investigación el enfoque cualitativo permite tener una recolección de datos por medio de la observación que se le hizo al docente en el momento de impartir su

clase, este enfoque dentro de la investigación se encuentra en el planteamiento de la pregunta de investigación encaminada a la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemática.

Por otra parte, el enfoque cuantitativo basa la recolección de datos en instrumentos estandarizados, los datos son obtenidos por medio de la observación, medición y documentación. A su vez, utilizan instrumentos que hayan sido válidos y confiables en estudios anteriores. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). En el presente proyecto, el enfoque cuantitativo ayudará a la recolección y análisis de datos, se obtendrá aquellos resultados por medio de encuestas pre-test y post-test que será utilizado solo con el tercero de bachillerato “C” de la Unidad educativa César Dávila.

### **2.3. Población y Muestra**

La presente investigación tiene una población de 154 estudiantes, pertenecientes al tercero de bachillerato y al ser una población grande se tomó como muestra a 39 estudiantes correspondientes al tercero de bachillerato “C” de la Unidad educativa César Dávila, la modalidad se encuentra de forma presencial en la sección matutina de manera intencional.

Según Otzen y Manterola (2017) la técnica de muestreo intencional utiliza escenarios en donde la muestra es grande y consiguientemente la muestra es muy pequeña, por ellos se escoge la muestra que más convenga al investigador para llevar de manera correcta la investigación.

### **2.4. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación**

#### **2.4.1. Observación**

La observación es una forma interactiva que sirve para recabar la información de forma que nota la perspectiva del observador y permite tener percepciones sobre la realidad estudiada sin implicarse de manera efectiva. (Rodríguez, Gil, & Garcia, 1996).

En las prácticas pre-profesionales observábamos de forma directa la manera de cómo los estudiantes se desenvuelven en clase, si en realidad estaban interesados por la materia prestando atención y participando. A su vez, observábamos cómo es el tipo de enseñanza que se manejaba, como se impartían clases, si utilizaba algún material didáctico como estrategia. Según lo observado la enseñanza era de forma tradicional, se dictaba materia y miraban por

medio de videos largos temas complejos, haciendo que los estudiantes se aburran y no participen. Así mismo, los estudiantes no prestaban atención a la clase, no contestaban a las preguntas que el docente hacía al final de ver los videos, dando a entender que no tienen interés por la materia y que la estrategia que se usaba para enseñar no era la manera correcta de hacer que los estudiantes comprendan el contenido.

Para evidenciar lo observado utilizamos como instrumento el diario de campo (Ilustración 14), el cual se basa en escribir un diario por día todas las observaciones que existieron. La narración en el diario de campo trata de una descripción densa, es decir, que especifica los detalles y las intenciones implicadas en la conducta observada (Carbó, 2007)

#### **2.4.2. Entrevista al docente**

Nahoum (1961) considera que la entrevista es un encuentro cordial y de carácter privado, donde un individuo se dirige a otro y relata su historia o da explicación de los sucesos, respondiendo a preguntas relacionadas a un tema específico. En esta investigación se realizó una entrevista con 5 preguntas abiertas, donde esperamos que el docente responda con sinceridad las preguntas. Esta entrevista es de forma no estructurada, el cual se considera como una entrevista en profundidad, ya que tiene como objetivos percibir más que explicar, maximizar el objetivo, obtener una respuesta subjetivamente sincera que objetivamente verdadera y obtener emociones reales (Ruiz Olabuenaga & Ispizua, 1989, pág. 170). Posteriormente a lo mencionado en la siguiente tabla se encuentra las preguntas con su respectiva respuesta según la entrevista realizada.

**Tabla 1**

*Entrevista a la docente*

#### ***ENTREVISTA A LA DOCENTE***

<b><i>1. ¿Qué dificultades ha observado en los estudiantes?</i></b>	En este salón de clase existe muchas dificultades con los estudiantes, mencionaré
---	---



	<p>algunos que se me vienen a la cabeza y son la falta de interés, escasa participación en clase, poca presentación de trabajos, no comprenden el contenido de la materia, déficit en leyes de signos, etc.</p>
<p><b>2. ¿Cuál es la problemática que ha observado en clases?</b></p> <p><b>3. ¿Qué mejoras haría para llamar la atención de los estudiantes a la asignatura?</b></p>	<p>El principal problema es que los estudiantes no prestan atención, están entretenidos en sus celulares, se distraen mirando cualquier cosa que se encuentra en el aula. No puedo aplicar diferentes estrategias didácticas porque los estudiantes no muestran interés y eso me desanima a querer aplicar nuevas estrategias en clase.</p> <p>Me gustaría aprender a utilizar mejor la tecnología para crear material entretenido y así llamar la atención de mis alumnos, pero en realidad es un reto, ya que son muchos años que he dado clases utilizando solo marcadores y la pizarra.</p>
<p><b>4. ¿Qué opina sobre el material usado en las clases de los practicantes?</b></p>	<p>En la primera clase he podido percibir que a los estudiantes les gusta como ustedes imparten las clases con material didáctico, me parece una buena iniciativa impartir las clases de esa manera.</p>
<p><b>5. ¿Qué dificultades tiene al implementar una estrategia didáctica en clase?</b></p>	<p>Como lo mencione los estudiantes no me prestan atención y por más que este al frente indicándoles están distraídos en sus</p>

---

cosas, entonces eso me desmotiva a querer impartir las clases de otra forma.

*Nota. Estas son las preguntas y las respuestas de la entrevista a la docente donde se detalla su punto de vista hacia la clase como tal.*

El principal problema detectado fue la falta de bases, algunos estudiantes no sabían la multiplicación de signos y los casos de factorización, dicha razón afectó que la docente no pueda ir avanzando en la materia según lo planificado. En conclusión, los estudiantes presentan deficiencia sobre algunos temas sencillos de matemática.

El docente pidió que demos clases y expliquemos muchas cosas que los estudiantes no sabían, las clases que impartía la docente no eran clases didácticas, al contrario, dictaba clase de forma tradicional, ya que los estudiantes no colaboraban y en su mayor parte no prestaban atención, a su vez la docente no sabía cómo usar las TIC y cómo aplicar una distinta estrategia para dar la clase.

La finalidad de esta entrevista fue obtener información sobre lo que está sucediendo en el salón de clase, cabe mencionar que la docente ha trabajado por años con la misma estrategia y que le gustaría experimentar algo nuevo, pero teme a no poder llamar la atención de los alumnos. Por último, menciono que los estudiantes deberían esforzarse más por salir adelante, muchos docentes pueden aplicar las mejores estrategias, pero si los estudiantes no ponen de su parte no van a alcanzar el conocimiento que se espera.

### **2.4.3. Revisión documental**

Esencialmente este método impulsa al investigador a un punto de mantener una visión de los escritos, el cual permite desarrollar habilidades investigativas y a su vez encontrar puntos y comparación en grupos de datos según documentos y elementos no agrupados en los trabajos consultados. (Lopez, 2020).

Juntamente con el docente se revisó la planificación que la institución utilizaba, el contenido de la materia, los objetivos que debían cumplirse en el año lectivo y cómo se manejaban los proyectos, deberes y lecciones. Con las indicaciones el docente hizo que se realizara una planificación a nuestra comodidad (Ilustración 15) para así saber si estamos en

condiciones de ayudarla en cuanto a tutorías para los estudiantes. Con lo revisado el docente nos dio la oportunidad de impartir las tutorías y de adjuntar información sobre el comportamiento de los estudiantes y la participación en clase.

#### **2.4.4. Pretest**

El pretest es la medición que se realiza antes de alguna intervención, también es conocido como prueba pilotaje o ensayo previo, se le conoce de esa manera, ya que es realizada antes de la fase experimental. Así mismo, ayuda a la obtención de datos de una o varias personas, este pretest se encarga de medir el conocimiento de los estudiantes y la comprensión de conceptos.

En nuestra investigación realizamos un pre test basado en ejercicios y teoría del tema de derivadas (Ilustración 3). En este pretest se busca obtener el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes acerca de la teoría y práctica del tema, ya que, así podremos saber las falencias que ellos tienen.

#### **2.4.5. Post test**

En el post test parte de la muestra utilizada para el experimento puede tener cualidades específicas que hacen que los resultados difieran, aunque no podemos controlar esto porque los grupos difieren en demografía y no pudieron hacer que la muestra se distribuyera aleatoriamente. Este diseño se puede utilizar con muchos más grupos, de hecho, el número de grupos puede ser casi ilimitado.

#### **2.4.6. Operacionalización del objeto de estudio**

La operacionalización de las variables en la presente investigación es un punto importante, ya que, permite al investigador dar detalles específicos de las características del mismo. Según Avalos, (2014) define como las variables se dividen en partes más pequeñas, que luego se utilizan como indicadores para la observación y medición directas. Esto es crucial porque permite especificar los aspectos y elementos que la hipótesis trata de cuantificar, conocer y registrar. La operacionalización de las variables es fundamental para la operación de una hipótesis porque rompe la estructura de la hipótesis, incluidas las variables mismas.

En (2014), Carballo y Guelmes señala que la operacionalización en el objeto estudio en la docencia es indispensable e importante ya que a medida que avanza la investigación es importante que sea modelada desde la teoría así evaluar efectivamente los elementos del diseño. Para modelar las variables, en primer lugar, es necesario tener en cuenta cuál es la situación problemática que representa el comienzo de la investigación a desarrollar, nos permite conocer el cambio actual del problema que genera la investigación partiendo de un problema científico.

En la presente investigación se utilizarán las dos variables, dependiente e independiente cumpliendo con la problemática de la investigación. En este estudio la variable dependiente es enseñanza y aprendizaje, mientras la variable independiente es la estrategia didáctica que se espera implementar para mejora de la matemática.

La operacionalización es importante en el estudio de este proyecto, ya que, permite registrar y analizar los datos obtenidos con el propósito de obtener resultados precisos y obtener diversas conclusiones. A su vez, se elaborará un cuadro para la elaboración de la variable y sus dimensiones.

**Tabla 2**

*Elaboración de la variable y sus dimensiones.*

	<i>Variables</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>
<b><i>Variables Dependientes</i></b>	<p>1. Aprendizaje Según Clark, R.C. (2016) expresa que mediante su ideología el aprendizaje parte de incrementar las respuestas correctas y disminuir las incorrectas, aplicando una nueva información a la mente, esto implica entregar información relevante y reorganizar y conectar con lo que el estudiante o alumnado ya conoce.</p>	<p>Aprendizaje significativo, su conocimiento se mide por medio de tareas.</p> <p>Aprendizaje cognitivo, se mide por medio de evaluaciones continuas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Participación en clase</li> <li>● Actividades a elaborar en clase</li> <li>● Rendimiento académico</li> <li>● Interés por la materia</li> </ul>
	<p>2. Enseñanza Según Dall'Alba (1991) identifica la enseñanza como un cambio en la comprensión de los estudiantes. Esto puede implicar o no el cambio</p>	<p>Enseñanza del docente, estrategias a implementarse.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Planificación de la clase</li> <li>● Conocimiento de matemática.</li> <li>● Evaluación de recursos</li> </ul>



<b>Variables Independientes</b>	de "estructuras cognitivas", explicadas por los participantes en este estudio.		
	1. Gamificación Según Contreras y Eguia (2017) lo definen como el manejo de mecánicas de juego, técnicas en el diseño de contextos lúdicos para influenciar la experiencia del usuario o educando con su compromiso, fidelidad y diversión.	Efectividad de la estrategia didáctica por medio de dinámicas interactivas. Crear experiencias significativas y motivadoras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vinculación con los usuarios.</li> <li>● Cambio en el comportamiento de los estudiantes.</li> </ul>

*Nota. Elaboración de la variable y sus dimensiones. Fuente: Elaboración propia*

## 2.5. Análisis y discusión de los resultados del diagnóstico

### 2.5.1. Principales resultados mediante la observación a clases

Las prácticas pre-profesionales perfeccionadas a lo largo del ciclo actual en la unidad educativa “César Dávila” nivel de bachillerato, han ayudado a recalcar ciertas evidencias sobre la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. La enseñanza en la actualidad hace uso constante de la tecnología, sin embargo, algunos docentes no manejan bien este medio y buscan maneras sencillas y tradicionales de enseñar.

La observación directa en las clases de matemática demuestra que los estudiantes no están prestando atención, el docente hace preguntas referentes al tema y nadie responde, dando a entender que no aceptan bien la información o se encuentran distraídos en su contexto, por esa razón el docente no cambia la estrategia para enseñar y sigue dando sus clases de forma tradicional.

En la

Ilustración 4, se puede observar que durante la hora de clase los estudiantes tienen la cámara apagada, el cual es un factor negativo de la participación en clase, el docente no sabe si están presentes o ausentes. De igual forma, se observó que tienen dificultades para resolver correctamente ejercicios que contiene factorización y multiplicación de signos, el docente trata de que participen los estudiantes y respondan correctamente las preguntas, pero los estudiantes se guardan en silencio.

### 2.5.2. Principales resultados mediante la entrevista al docente

Se realizó una entrevista a la docente después de la implementación de la propuesta, con la finalidad de comparar los resultados de la entrevista anterior y la actual. En la entrevista realizada nuevamente la docente menciona que observó un cambio notorio después de la aplicación de la estrategia. Anteriormente los estudiantes demostraban desinterés hacia la materia de Matemáticas por lo que se optó por la estrategia de la gamificación.

A su vez la docente afirmó que dicha estrategia se ve completa para uso de campo educativo y que estaría interesada en la aplicación de la misma, con el fin de implementarlo en sus clases de manera conjunta con su forma de enseñanza. En la siguiente tabla podrán observar las respuestas de la segunda entrevista al docente.

**Tabla 3**

*Entrevista a la docente*

**ENTREVISTA A LA DOCENTE**

<p><b>1. ¿Qué dificultades ha observado en los estudiantes?</b></p>	<p>Sinceramente desde que comenzaron a dar clases a mis alumnos he notado que prestan atención y participan en clase, ahora son muy pocos los estudiantes que pasan distraídos, en realidad si existe un cambio notorio desde su implementación de propuesta.</p>
<p><b>2. ¿Cuál es la problemática que ha observado en clases?</b></p>	<p>Últimamente no he tenido problemas con los estudiantes, ya que veo un cambio en su comportamiento, ahora veo que participan y están aprendiendo lo que les enseñan, pero tengan presente que siempre hay unos dos estudiantes que no demostraran cambio.</p>
<p><b>3. ¿Qué mejoras haría para llamar la atención de los estudiantes a la asignatura?</b></p>	<p>Yo en realidad trataría de aplicar su estrategia didáctica, es muy completa y a los estudiantes</p>



<p><b>4. ¿Qué opina sobre el material usado en las clases de los practicantes?</b></p>	<p>les gusta, la gamificación que ustedes usan basada en la tecnología me llama mucho la atención, ya que es algo nuevo para nosotros los docentes antiguos.</p> <p>Lo único que puedo decir es que me parece interesante, en realidad me gusta como han ido utilizando en estas clases diferentes materiales didácticos, juegos y eso hace que los estudiantes estén clavados en el tema, más que todo por los premios que ellos reciben al final de clase.</p>
<p><b>5. ¿Qué dificultades tiene al implementar una estrategia didáctica en clase?</b></p>	<p>Como les había mencionado se hacía complicado tratar de llamar su atención, pero en realidad me doy cuenta que debo buscar otras formas de enseñar para que mis alumnos quieran aprender, pero como siempre lo he dicho si los estudiantes no ponen de su parte no van aprender, aunque se imparta millones de estrategias.</p>

*Nota. Estas son las preguntas y las respuestas de la entrevista a la docente donde se detalla su punto de vista hacia la clase como tal.*

### **2.5.3. Principales resultados mediante la triangulación metodológica.**

La triangulación metodológica es el uso de varios métodos, fuentes de datos y teorías que benefician a los investigadores para tener resultados más creíbles. En el presente estudio se hizo una observación directa, donde se pudo apreciar la falta de innovación por parte del docente de matemática, causando así que los estudiantes no tengan un buen aprendizaje. Así mismo la docente menciona que la falta de innovación proviene por la falta de interés de los estudiantes y la escasa participación en clase, por ello, la docente no desea implementar nuevas estrategias, por el interés que los estudiantes demuestran a la asignatura. Por otro lado, el docente tiene miedo a implementar nuevas estrategias basadas en la tecnología por la falta de conocimiento que ella tiene al utilizar algunas aplicaciones o redes, por el cual imparte las clases de forma tradicional en un Word o con videos de YouTube, ya que no sabe cómo utilizar otros medios para enseñar.

Es por ello, que se desea crear un software educativo, donde el docente haga uso de juegos, plantillas y material de clase. Así mismo, al hacer uso de este software podrá implementar estrategias didácticas basadas en la gamificación, ya que el mismo contiene juegos descargables para que pueda enseñar en clase, además en el software podrá la docente encontrar información precisa sobre el tema de derivadas y así poder crear su propio material que haga que los estudiantes puedan entender la materia con más claridad y crezca su interés por aprender, tratar de que participen con esta estrategia y presten más interés ese es nuestro objetivo.

### **2.5.4. Principales resultados mediante el pretest**

La prueba que arrojó estos resultados bajos, tuvo 7 preguntas y fue dirigida a los 32 estudiantes del tercero de bachillerato “C”, esta prueba tuvo como finalidad evaluar los conocimientos de los estudiantes. A continuación, se les indicará un análisis de cada pregunta.

#### **PRE TEST**

##### **1. ¿Qué es una derivada?**

#### **TABLA 4**

Primera pregunta concepto de derivada.

<i>¿Qué es una derivada?</i>	<i>Correctas</i>	<i>Incorrectas</i>
a) La derivada es el resultado de un límite y representa la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función en un punto.		
b) La derivada de la fuerza con respecto a la posición es la energía.	15	17
c) La derivada expresa la tendencia de una función o de una sucesión mientras sus parámetros se aproximan a un cierto valor.		

*Nota: A partir del 47% de los estudiantes conocen el concepto de las derivadas en cambio, un 53% confunden el concepto de derivadas matemáticas con las derivadas de la materia de física. Elaboración propia.*

## 2. ¿Para qué sirve la regla de la cadena?

**Tabla 5**

Segunda pregunta concepto regla de la cadena.

<i>¿Para qué sirve la regla de la cadena?</i>	<i>Correctas</i>	<i>Incorrectas</i>
a) Sirve para formalizar la noción intuitiva de aproximación hacia un punto concreto de una sucesión o una función		
b) Se usa para identificar si una función está compuesta.	11	21
c) Sirve para el cálculo de áreas y volúmenes de regiones y sólidos de revolución.		

*Nota: El porcentaje de estudiantes que identificaron para qué sirve la regla de la cadena es de un 34%, en cambio un 66% de estudiantes no acertaron ya que no reconocieron que la regla de la cadena permite resolver funciones compuestas. Elaboración propia.*

## 3. Usando la regla de la cadena resuelva el siguiente ejercicio

$$f(x) = \text{sen}(x^4 + 5x).$$

**Tabla 6**

Tercera pregunta usar regla de la cadena.

Usando la regla de la cadena resuelva el siguiente ejercicio

$$f(x) = \text{sen}(x^4 + 5x).$$

Correctas

Incorrectas

a) $f'(x) = \cos(x^4 + 5x)(4x^3 + 5)$		
b) $f'(x) = \text{sen}(x^4 + 5x)(x^4 + 5x)$	13	19
c) $f'(x) = \cos(x^4 + 5x)(x^3 + 5)$		

Nota: Partiendo de un 41% de estudiantes identificaron correctamente la resolución del ejercicio en cambio un 59% se equivocó al no resolver la derivada ya que la regla de la cadena indica que existe una variable y que depende de  $u$ , y si depende de una variable  $x$ , entonces la tasa de cambio de  $y$  con respecto a  $x$  se puede estimar como la derivada de  $y$  con respecto a  $u$  multiplicado por  $u$  con respecto a  $x$ . Elaboración propia.

4. ¿Cuál es la primera derivada de  $3x^3 - 2x^2 + 32$ ?

Tabla 7

Cuarta pregunta hallar la primera derivada.

¿Cuál es la primera derivada de $3x^3 - 2x^2 + 32$ ?	Correctos	Incorrectas
a) $9x^3 - 4x^2 + 32$		
b) $9x^2 - 4x$	10	22
c) $6x^3 - 4x^2$		

Nota: Partiendo del 31% de los estudiantes identificaron correctamente como obtener la primera derivada, en cambio un 69% no pudieron ya que  $f$  una función continua en el intervalo  $[a, b]$  y derivable en  $]a, b[$ . Entonces, La función  $f$  es monótona creciente en el intervalo  $a, b[$  si, y sólo si,  $f'(x) \geq 0$  para todo  $x \in ]a, b[$ . Elaboración propia.

5. ¿Cuál es la segunda derivada de  $4x^3 - 5x^2 + 12x$ ?

Tabla 8

Quinta pregunta hallar la segunda derivada.

¿Cuál es la segunda derivada de $4x^3 - 5x^2 + 12x$ ?	Correctas	Incorrectas
	40	



a) $24x - 10x$		
b) $12x^2 - 10x + 12$	14	18
c) $24x^2 - 10x$		

*Nota: Partiendo del 44% de los estudiantes identificaron correctamente como obtener la segunda derivada y el 56% no pudieron ya que debieron identificar que  $f'$  de una función  $f$  se obtiene derivando la primera derivada  $f'$ . De la misma manera, la tercera derivada  $f'''$  de una función  $f$  se obtiene derivando la segunda derivada  $f''$ . Elaboración propia.*

6. ¿Cuál es el punto máximo y el punto mínimo de la siguiente función?  
 $f(x) = x^3 - 3x + 2$

**Tabla 9**

*Sexta pregunta hallar el punto máximo y mínimo.*

<i>¿Cuál es el punto máximo y el punto mínimo de la siguiente función? <math>f(x) = x^3 - 3x + 2</math></i>	<i>Correctas</i>	<i>Incorrectas</i>
a) Máximo (-1,2); Mínimo (1,0)	16	19
b) Máximo (-2,1); Mínimo (0,1)		
c) Máximo (-1,4); Mínimo (1,0)		

*Nota: Partiendo del 46% de los estudiantes identificaron correctamente el procedimiento para obtener tanto el máximo como el mínimo de este ejercicio y el 54% no pudieron hallar los mismos, ya que, al sacar la segunda derivada no sabían cómo seguir avanzando con el procedimiento. Elaboración propia.*

7. ¿Cuál es el punto de inflexión?

**Tabla 10**

*Séptima pregunta indica cual es el punto de inflexión de manera conceptual.*

<i>¿Cuál es el punto de inflexión?</i>	<i>Correctas</i>	<i>Incorrectas</i>
a) Expresa la tendencia de una función o de una sucesión mientras sus parámetros se aproximan a un cierto valor.		
b) Si la función está definida en un intervalo (a, b) y es derivable en él, para que haya un punto extremo local (máximo o	13	19



---

mínimo)  $c$  del intervalo, la derivada primera en  $c$  debe ser nula,  $f'(c) = 0$ .

- c) Es aquel punto en el que la gráfica que la representa cambia de concavidad. Es decir, pasa de ser cóncavo a ser convexo, o viceversa.

---

*Nota: Partiendo del 41% de los estudiantes identificaron correctamente que es el punto de inflexión y el 59% no pudieron identificar para qué sirve el mismo ya que debieron identificar que el mismo sirve la para ver el cambio de concavidad. Elaboración propia.*

## CAPITULO III

### 3. Explicación teórica sobre la gamificación y el software educativo.

La gamificación es una estrategia didáctica que ayuda en el mejoramiento de la enseñanza-aprendizaje, tanto el estudiante como el docente son incentivados por medio de esta estrategia a realizar diferentes actividades, crear nuevos ambientes y establecer comunicación entre ellos. Según Martí (2013) menciona que la gamificación ayuda a los alumnos a tomar nuevas metodologías de enseñanza, lo que cree un esfuerzo para la motivación e interés de los mismos y llegar a cumplir con el objetivo de la educación deseada.

Además, esta estrategia ayuda a que los estudiantes desarrollen conocimientos, participen en clase, elaboren actividades, tengan interés por la materia etc. Mientras que, para el docente, esta estrategia concibe hacer parte de su planificación de unidad didáctica. Así mismo, puede usarlo como una herramienta de evaluación.

Es preciso explicar cómo se puede implementar esta estrategia, sabemos que la gamificación es una ayuda en la enseñanza- aprendizaje, pero no se ha mencionado en que se basa. Esta estrategia parte de la utilización de juegos didácticos y tecnológicos, existen variedad de juegos que se pueden usar en el aula para crear una clase interesante y didáctica. Por esto, nos hemos basado en crear juegos que ayuden a los estudiantes a receptar mejor la información que transmitimos, también se han creado juegos tecnológicos que llamen la atención del estudiante.

Como parte de esta estrategia se ha creado un software, donde se adjuntan todos los juegos tecnológicos, material de clase, videos, etc. Este software es una ayuda tanto para el docente como el estudiante, ya que tendrá mucho material para usarse. A continuación, se les explicará un poco más sobre el software.

El software se denomina como un dispositivo lógico o soporte lógico de un sistema informático; contiene un conjunto de componentes lógicos necesarios para realizar

una tarea específica, en lugar de un componente físico llamado hardware. Los componentes lógicos incluyen aplicaciones informáticas.

### ¿Cuáles son los tipos de software?

- Software de sistemas
- Software científico y de ingeniería
- Software de ordenadores personales
- Software empotrado
- Software de inteligencia artificial
- Software de gestión

El software a implementar está enfocado en un software de gestión, ya que, se enfocan en grandes cantidades de información acumuladas en bases de datos con objeto de proporcionar las transacciones comerciales o la toma de decisiones. En otras palabras, el software educativo planteado es un lugar de almacenamiento de varios archivos enfocados a la gamificación. Un software educativo, según Urbina (2009) sirve para englobar recursos de enseñanza-aprendizaje mediante una estrategia digitalizada desarrollada para el autoaprendizaje y al permitir el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas.

#### **3.1. Título de la propuesta**

La Gamificación como estrategia didáctica para mejorar la enseñanza-aprendizaje de matemáticas en el 3ero "C" de bachillerato UE C.D.A.

#### **3.2. Objetivo general de la propuesta**

Determinar la gamificación como estrategia didáctica de la enseñanza-aprendizaje usando un software educativo como herramienta.

##### **3.2.1. Objetivos específicos de la propuesta**

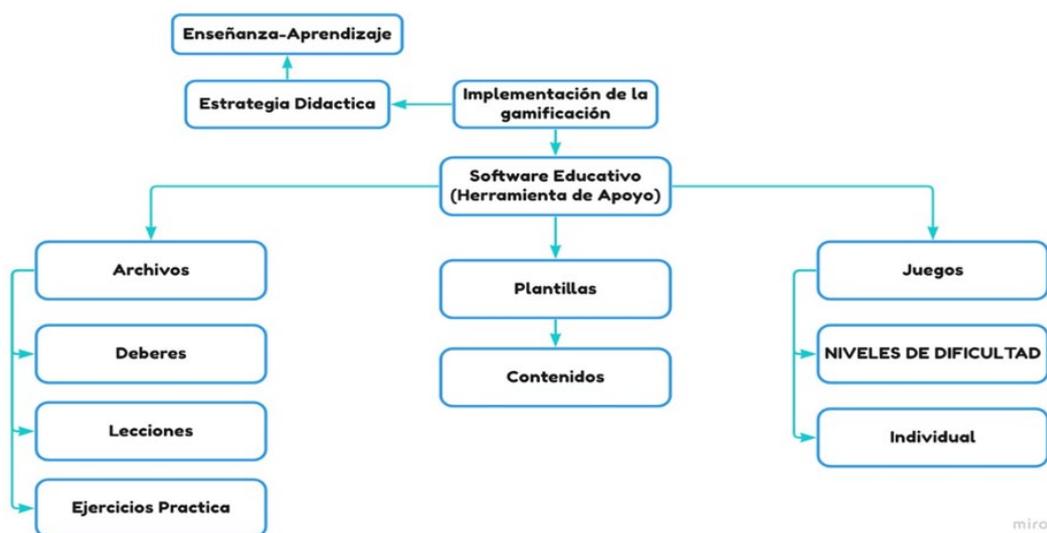
- Ejecutar el uso de la gamificación que tiene como herramienta a PowerPoint como fuente de juegos interactivos.

- Desarrollar un software educativo como herramienta de apoyo para el docente y los estudiantes
- Estimar mediante un pos-test el número de estudiantes que hayan receptado la información de la asignatura después de ser implementada la propuesta.

### 3.3. Descripción de la propuesta

#### Ilustración 1

*Diagrama de la propuesta y su composición.*



*Nota: Representa cómo se establece la propuesta con una estructura general. Elaboración propia.*

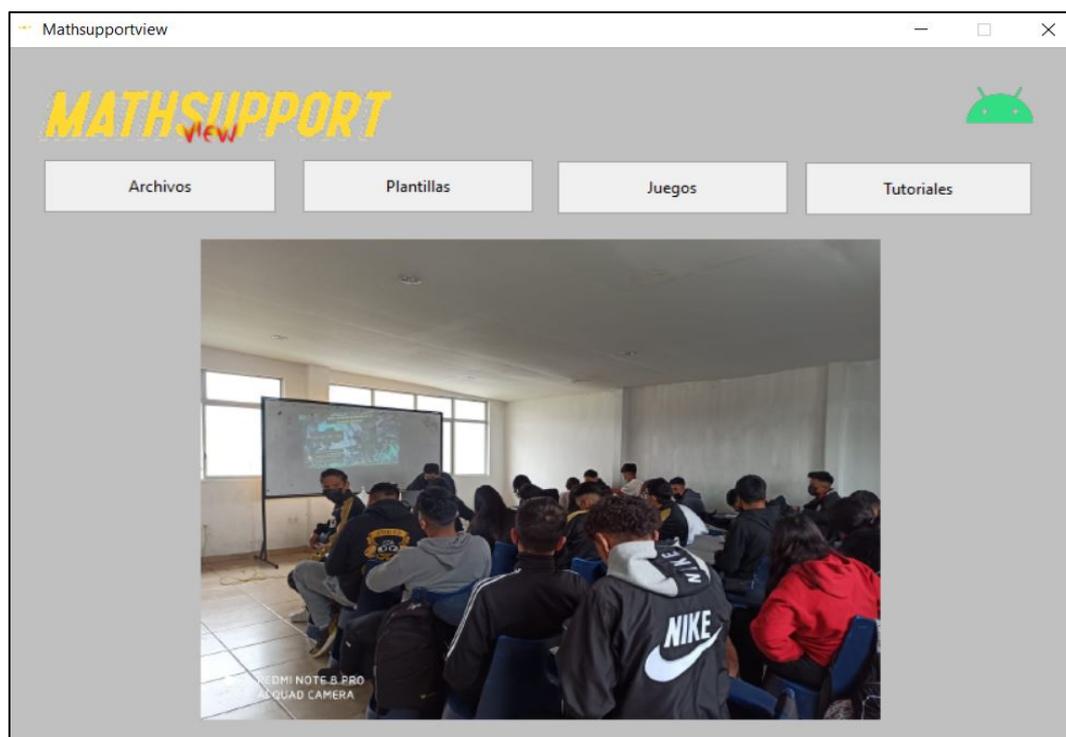
La propuesta se basa en hacer uso de la gamificación, basándose en juegos didácticos y tecnológicos que se podrán utilizar en el aula de clase y en cualquier ambiente (virtual o presencial). Como se ha mencionado esta estrategia tiene como objetivo llamar la atención del estudiante y crear un interés por la asignatura. Esta estrategia implementa una herramienta (Software Educativo), en dónde, se podrá encontrar documentos, en el apartado de archivos se encontrarán pdf's en los que cada uno tendrá su nivel de dificultad para los estudiantes que deseen practicar temas en relación a la clase.

En el siguiente apartado de juegos estará subdividido por niveles de dificultad, el docente al usar estos juegos podrá saber el nivel de que tiene cada estudiante. Todos se manejan por la aplicación de PowerPoint con el fin de facilitar y evitar la interrupción del uso de internet. Existen dos apartados más en el que uno incluirá todas las plantillas con la materia instruida por los practicantes, que tanto la docente como los estudiantes podrán tenerlos para su uso personal. Así mismo, el apartado de tutoriales incluirá videos sobre el tema de clase, que ayudará al estudiante y docente a saber más sobre el tema.

Tendrá un logo en la pantalla principal de la misma app en el cual al dar clic encima del mismo lo llevará a descargar el apk para instalarlo en los celulares con sistema Android. Los contenidos son de carácter general con el fin que se establezca como herramienta de apoyo docente y estudiantil.

## Ilustración 2

*Página principal del software educativo.*





*Nota. Portada de como luce el software educativo con los elementos que contiene la misma y a su vez el logotipo de Android donde se puede descargar la app donde se tienen los mismos archivos. Elaboración propia.*

Como siguiente punto se especificará por medio de un cronograma como se piensa trabajar con los estudiantes la implementación de la propuesta.

### 3.4. Cronograma de actividades

**Tabla 11**

*Cronograma de actividades propuesta educativa.*

ACTIVIDADES	SEMANA 1		SEMANA 2		SEMANA 3		SEMANA 4		SEMANA 5		SEMANA 6	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Presentación del dúo pedagógico y observación al curso de muestra.	X	X										
Se aplicará un pretest para reafirmar conocimientos sobre la temática de derivadas.			X									
Introducción al tema de las derivadas e inducción de la propuesta.				X								
Clase del tema de la derivada se abordará la regla de la cadena aplicando juegos didácticos.					X							
Se dividirá la clase en 4 grupos de 7 estudiantes y 1 grupo de 6 estudiantes. Se pedirá a los estudiantes que se apoyen entre ellos para resolver 3 ejercicios basados en la derivada (regla de la cadena), el grupo que termine primero será						X						



---

acreditor de un punto extra en la parcial.			
Introducción al tema de la derivada, esta vez instruyendo como encontrar los máximos y mínimos de una función.	X		
Implementación de la gamificación como estrategia didáctica, que tendrá como herramienta a Power point como app principal de juegos. (Trabajo individual)		X	
Nuevamente se implementará la gamificación como estrategia didáctica basada en juegos. (Trabajo en parejas)		X	
Breve introducción sobre el software educativo y su instalación. Se explicará cómo funciona nuestro software y se les enseñará cómo sirve cada apartado del mismo.			X
Se les aclarara las dudas que tengan acerca del software y su instalación.			X
Aplicación del post-test			X

---

*Nota. Enfoque sobre el cronograma de cada actividad trabajada en la propuesta.*

*Elaboración propia.*

### **3.5. Implementación y evaluación de la estrategia didáctica.**

Para el perfeccionamiento de la propuesta se implementó 12 clases durante 6 semanas seguidas como lo indica el cronograma.

La primera semana se ejecutó con dos clases, basadas en la observación del curso de muestra, ya que las clases volvieron a modalidad presencial era necesario nuevamente hacer observación y estar seguros que la problemática sea la misma.

#### **Tabla 12**

*Primeras clases de la implementación estrategia didáctica.*

<b><i>Primera semana</i></b>	
<b><i>2 clases de observación.</i></b>	
<b><i>Primera clase</i></b>	<p>Aquí la docente nos presenta nuevamente con los estudiantes y sugirió a todo el alumnado que si tienen dudas con la materia que nos lo pidan.</p> <p>Comenzó la docente a impartir la clase y observamos que los estudiantes estaban distraídos, a muchos de ellos no les interesaba la clase, existían factores de distracción como: celular, reproductores de música, ventana, etc.</p> <p>La enseñanza tradicional se seguía usando.</p> <p>Al finalizar la clase la docente no respondía a las dudas de los estudiantes.</p>
<b><i>Segunda clase</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observamos en esta clase el mismo comportamiento de la clase anterior.</li> <li>• La enseñanza tradicional hace que los estudiantes no estén interesados en la clase.</li> <li>• El aprendizaje era escaso, no se aplicaba ningún método didáctico en el salón de clase.</li> </ul>



- 
- Los estudiantes no prestaban atención a lo que el docente estaba indicando.

---

*Nota. En las dos clases de observación se pudo notar que los estudiantes tenían el mismo problema como: la falta de interés, distracción en clase, falta de atención, etc.*

*Elaboración propia.*

**Tabla 13**

*Clase 3 y 4 de la implementación estrategia didáctica.*

	<i>Anticipación</i>	<i>Construcción</i>	<i>Consolidación</i>	<i>Evaluación</i>
Clase 3 Pre-test	<p>Para iniciar la clase se pidió a los alumnos que guarden todos los cuadernos apuntes y libros que tengan sobre su pupitre y se procedió a entregarles una hoja impresa con las preguntas del pre test.</p> <p>Antes de iniciar el dúo pedagógico dio las indicaciones sobre cómo llenar el pretest, entre las indicaciones se explicaron a los alumnos que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● El test es de forma anónima</li> <li>● Incluye preguntas tanto teóricas como ejercicios</li> <li>● La nota que saquen no influirá en su promedio académico</li> <li>● El tiempo que tienen para responder es de 20 minutos</li> </ul>	<p>Una vez acabada las indicaciones se pidió a los estudiantes que contesten con toda honestidad cada una de las preguntas planteadas</p>	<p>Una vez pasado los 20 minutos, se solicitó muy amablemente a los alumnos que vayan finalizando y entreguen las hojas del pretest</p>	<p>Para finalizar, se agradeció a los estudiantes por la colaboración y se solicitará que para la próxima clase traigan preguntas de lo que no entendieron o lo que más se le dificulta a la hora de contestar el pretest.</p>



---

Clase 4 Introducción a la derivada	<p>Se comenzó con una exploración de conocimientos previos.</p> <p>Para encabezar la clase el dúo pedagógico escribió la palabra “<b>Derivada</b>” en la pizarra y se pidió de manera al azar que los alumnos contesten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ¿Qué significa para ellos esta palabra? ¿Dónde la han escuchado?</li><li>- Ejemplificar la misma</li></ul> <p>Esto permitió generar un debate entre los alumnos para de esta manera crear un aprendizaje colaborativo.</p>	<p>En esta etapa el dúo pedagógico procedió a explicar todos los conceptos, fórmulas y principales aplicaciones de la derivada.</p>	<p><b>Retroalimentación:</b></p> <p>Esta etapa estará destinada a aclarar dudas de los estudiantes sobre la temática.</p>	<p>Para la próxima clase los estudiantes deberán resolver dos ejercicios sencillos acerca del tema, esto con el fin de hacer seguimiento de la evaluación continua de los conocimientos adquiridos.</p>
--	---	---	---	---

---

*Nota. A continuación, por medio de unos cuadros se explicarán el resto de las clases, ya que se implementó juegos didácticos y tecnológicos. En la Segunda semana se ejecutaron la clase 3 y 4. La clase 3 trata sobre la aplicación de un “Pre-test” y la clase 4 se dio una “Introducción a la derivada”. Se llevaron a cabo 4 momentos (anticipación, construcción, consolidación y evaluación), se les indicará por medio de un cuadro como fueron esos momentos en cada clase. Elaboración propia.*

**Tabla 14**

*Clase 5 y 6 de la implementación estrategia didáctica.*

	<i>Anticipación</i>	<i>Construcción</i>	<i>Consolidación</i>	<i>Evaluación</i>
<b>Clase 5</b> “Ejercicios de derivadas”	Se inició la clase con un one minute paper en donde los estudiantes escribieron por un minuto lo que recuerden de la clase sobre introducción a las derivadas, esto con la intención de conocer la asimilación de contenidos estudiados la clase anterior.	Se dividió la clase en 4 grupos de 7 estudiantes y 1 grupo de 6 estudiantes, se pidió a los estudiantes que se apoyen entre ellos para resolver 3 ejercicios basados en la derivada (regla de la cadena), el grupo que termine primero será acreedor de un punto extra en el parcial.	Hicimos que los estudiantes realicen uno de los ejercicios que se resolvió en la construcción de la clase, pero esta vez se les pidió a los estudiantes que cambien un dato en uno de los ejercicios y lo resuelvan de forma individual.	Los estudiantes tuvieron que acabar de resolver los ejercicios propuestos en su casa para la próxima clase esto con el fin de evaluar conocimientos aprendidos el día de hoy.
<b>Clase 6</b> “Regla de la cadena “	Se dio una breve explicación a los estudiantes sobre la dinámica a	Se explicó la clase sobre la regla de la cadena para ello se colocó como ejemplos 2 ejercicios que fueron resueltos	Se utilizó un tablero denominado “juega derivando” elaborado a	A modo de evaluación los alumnos tuvieron que visualizar un video en la plataforma



---

realizarse, la cual es denominada Tingo – tango, el juego consiste en entregar un marcador a los estudiantes y ellos deberán pasarse entre ellos mientras el dúo pedagógico diga la palabra tango.

conjuntamente con el dúo pedagógico.  
Para la siguiente actividad denominada el “Rey Manda” se pidió a los estudiantes en general que cumplan con las siguientes reglas  
1.- Los estudiantes deberán permanecer quietos ya que solo tendrán que hacer caso a las órdenes del dúo pedagógico.  
2.- En caso de no cumplir correctamente las órdenes el estudiante que pierda deberá cumplir una penitencia, en este caso tuvieron que darme de lección las fórmulas básicas que se utiliza en la regla de la cadena.

partir de un tablero físico, el cual consta de ejercicios y conceptos sobre la regla de la cadena, los estudiantes tuvieron que jugar en orden y el primero que llegue a la meta es el ganador.

de YouTube y realizar un resumen del mismo para la próxima clase.

*Nota. En la tercera semana se ejecutaron la clase 5 y 6, la clase 5 trata sobre “ejercicios de derivadas” y la clase 6 sobre el tema “regla de la cadena”. Como se pudo ver en la explicación anterior existen 4 momentos, que se les indicará a continuación. Elaboración propia.*

**Tabla 15**

*Clase 7 y 8 de la implementación estrategia didáctica.*

	<i>Anticipación</i>	<i>Construcción</i>	<i>Consolidación</i>	<i>Evaluación</i>
<p><b>Clase 7</b></p> <p>“Introducción al tema de derivadas encontrando los puntos máximos y mínimos”</p>	<p>Se inició la clase con un one minute paper en donde los estudiantes tuvieron que escribir un minuto lo que recuerden de la clase, sobre la clase vista anteriormente, esto con la intención de conocer la asimilación de contenidos estudiados.</p>	<p>El practicante procedió a explicar la clase sobre máximos y mínimos para ello se puso de ejemplos 1 ejercicio que fue resuelto conjuntamente con los compañeros.</p> <p><b><math>F(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 5</math></b></p> <p>De la misma manera a través de un esquema se explicó a los alumnos las diferentes reglas en la aplicación de máximos y mínimos</p> <p><b>Esquema</b></p>	<p>Para la consolidación de la clase se propuso realizar un ejercicio planteado por ellos, pero esta vez se pidió a los estudiantes que resuelvan el ejercicio de forma individual.</p>	<p>A modo de evaluación se lanzaron preguntas al azar, con el fin de que los estudiantes que les toque la pregunta acerca del tema visto en clase puedan responder correctamente, en caso de los estudiantes elegidos que no</p>



Cuando una función  $f(x)$  está definida en un intervalo abierto  $(a,b)$ , es derivable en un punto  $c$  del intervalo y  $f^{(4)}, f^{(5)} \dots f^{(n-1)} = 0$

Si $n$ es:	Signo $f^{(n)}(c)$	el punto es un
par	$f^{(n)}(c) > 0$	mínimo local
	$f^{(n)}(c) < 0$	máximo local
impar	$f^{(n)}(c) \neq 0$	punto de inflexión

podieron responder las preguntas que hacíamos, tuvieron la facilidad de pedir ayuda a sus compañeros.

<p><b>Clase 8</b> “Aplicación de la gamificación con ayuda de la tecnología en el tema de derivadas”</p>	<p>Se inició la clase con una lluvia de ideas, donde los estudiantes tuvieron que recordar la clase sobre la introducción a las derivadas buscando los puntos máximos y mínimos con la intención de conocer la asimilación de contenidos estudiados en la clase anterior.</p>	<p><b>Ejercicios derivando una función para encontrar los puntos máximos y mínimos.</b></p> <p>Posteriormente se dará inicio a la explicación del tema, en donde los practicantes con la ayuda de un computador proyectarán a todos los estudiantes un juego creado especialmente para ellos. El</p>	<p><b>Solución a la función proyectada en el juego.</b></p> <p>Para la consolidación de la clase se trabajó el ejercicio del juego, resolvimos la función juntamente con los estudiantes explicándoles paso por paso como es el</p>	<p><b>Derivada (máximos y mínimos)</b></p> <p>Los estudiantes tuvieron que resolver en casa el siguiente ejercicio como un adelanto del nivel intermedio, tuvieron que encontrar los puntos máximos, mínimos, puntos de corte y punto de inflexión. Los</p>
--	---	--	---	---

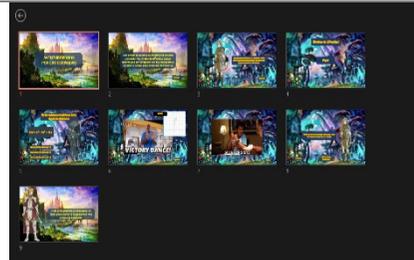


juego consistió en resolver una función y sacar su derivada para encontrar los puntos máximos y mínimos, el mismo tenía niveles de dificultad fácil, intermedio y difícil. Se trabajó de forma individual, el primero en llegar a la meta pudo seguir al siguiente nivel. Por otro lado, los estudiantes que no lograron encontrar los puntos máximos y mínimos se les explicó cómo resolver correctamente el ejercicio para que puedan avanzar en la siguiente clase al nivel intermedio. Los

debido procedimiento para la resolución del ejercicio.

estudiantes que entregaron bien resuelto el ejercicio obtuvieron un punto extra.

$$F(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$$



estudiantes ganadores fueron  
acreedores de un premio

*Nota. En la cuarta semana se ejecutaron la clase 7 y 8, en la clase 7 se les dio una breve “Introducción al tema de derivadas encontrando los puntos máximos y mínimos”. En la clase 8 implementaremos la gamificación con ayuda de la tecnología. A continuación, se les explicará detalladamente los momentos de cada clase. Elaboración propia.*

**Tabla 16**

*Clase 9 y 10 de la implementación estrategia didáctica.*

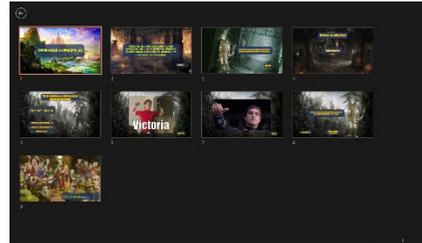
	<i>Anticipación</i>	<i>Construcción</i>	<i>Consolidación</i>	<i>Evaluación</i>
<b>Clase 9</b>	<p><b>“Derivada- puntos máximos y mínimos”</b></p> <p>Se dio una breve</p>	<p><b>Ejercicios derivando una función para encontrar los puntos máximos y mínimos.</b></p>	<p><b>“Solución de la función”</b></p> <p>Aquí el grupo ganador</p>	<p><b>“Derivada (máximos y mínimos”</b></p> <p>A modo de evaluación los</p>



---

Implementación de la gamificación con ayuda de la tecnología (máximos y mínimos)	explicación a los estudiantes sobre la dinámica a realizarse que era un juego llamado, “Quien quiere ser matemático”, el juego consistía en escoger a dos estudiantes y hacerles 4 preguntas, el estudiante que respondía más pronto las preguntas era el ganador, en este juego los dos estudiantes debían tener en cuenta que solo tenían como ayuda dos casillas: la ayuda del público y sus cuadernos, cada casilla lo tuvieron que usar solo una vez.	En esta clase se trabajó de forma similar, la única diferencia es que trabajaron en grupos, para que puedan compartir conocimientos y resuelvan el ejercicio rápidamente, se les proyectó nuevamente el juego a los estudiantes, si resolvían correctamente podían seguir avanzando de nivel, en este caso al nivel intermedio y difícil. El primer grupo ganador fue acreedor de un premio.	pasó al frente y explicó a sus compañeros cómo resolvieron el ejercicio correctamente, los pasos que aplicaron y la estrategia que usaron para terminar pronto el ejercicio.	alumnos tuvieron que visualizar un video en la plataforma de YouTube acerca de cómo sacar los puntos máximos, mínimos, puntos de corte y punto de inflexión. Con la finalidad de quitar toda duda que tengan.
--	--	--	--	---

---



**Clase 10**  
Breve Introducción al  
Software

Se inició la clase con una introducción a **¿Qué es el software?** El software se denomina como un dispositivo lógico o soporte lógico de un sistema informático; contiene un conjunto de componentes lógicos

**Explicación del software.**  
Partimos de cómo está conformado el software y que secciones contiene la misma. Los practicantes explicaron que contiene cada sección y como es de fácil uso tanto para los estudiantes como para la docente.

**Revisión de la app**  
Los estudiantes tuvieron que revisar la app y ver cada sección, esto con el fin de levantar cierto interés por el software y hacer preguntas de lo que no entienden.

**Investigar**  
Los estudiantes tuvieron que investigar sobre Mystery Eggs y ver que tiene la aplicación e indicarnos que encontraron.



---

necesarios para realizar una tarea específica, en lugar de un componente físico llamado hardware.

**¿Qué es el software en la educación?**

Se define al software educativo, programa educativo y programa de instrucción son expresiones sinónimas que colectivamente se refieren a todos los tipos de programas de computadora que se han creado con el propósito específico de ser utilizados como medios de instrucción o medios didácticos aplicables al alumnado.

Los archivos están seleccionados por los temas donde encontrarán la explicación teórica y práctica para mayor entendimiento de los mismos.

La sección de plantillas contiene varias secciones con los temas y cómo están organizados cada uno por su respectiva explicación dentro del mismo puede ser usado tanto para los estudiantes como la docente.

Como última sección tenemos el apartado de juegos donde ellos al dar clic sobre los mandos de consola les abrirá juegos en PowerPoint para evitar algún tipo de problema con su internet y sea fácil de jugar.

*Nota. En la quinta semana se ejecutaron la clase 9 y 10, en la clase 9 nuevamente se implementó la gamificación con ayuda de la tecnología, ya que, los estudiantes fueron incentivados con la nueva estrategia didáctica. Después de terminar las clases de contenido, se inició con la exposición del software educativo en la clase 10. Elaboración propia.*

**Tabla 17**

*Clase 11 y 12 de la implementación estrategia didáctica.*

	<b>Anticipación</b>	<b>Construcción</b>	<b>Consolidación</b>	<b>Evaluación</b>
	<b>Dudas de la instalación del software educativo.</b>	<b>Dudas de la instalación del software educativo.</b>	<b>Dudas de la instalación del software educativo.</b>	<b>Dudas de la instalación del software educativo.</b>
<b>Clase 11</b> Software educativo	Se les explicó que el software educativo parte de un archivo (.exe) que puede ser abierto en cualquier computador, el cual tiene tres secciones para uso del mismo.	Se revisó dudas de cada estudiante sobre la app y se explicó los beneficios que esta puede darse en su vida estudiantil. Repetimos nuevamente a los estudiantes el procedimiento	Los estudiantes plantean las dudas respectivas y terminamos con la invitación a instalarse la app.	Los estudiantes observaron el siguiente video con el fin de aclarar las dudas sobre el software educativo y los tipos del mismo. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=RBCoVVIR1gs">https://www.youtube.com/watch?v=RBCoVVIR1gs</a>



---

No contiene ningún tipo de virus y puede ser ejecutable en cualquier momento.

de como poder instalar correctamente el software.

---

### Aplicación del Post test

#### Clase 12 Post-test

Para iniciar la clase se pidió a los alumnos que guarden todos los cuadernos apuntes y libros que tengan sobre su pupitre y se procedió a entregarles una hoja impresa con las preguntas del post test.

Antes de iniciar el dúo pedagógico dio las indicaciones sobre cómo llenar el pretest, entre las indicaciones se explicó a los alumnos que:

Una vez acabada las indicaciones se pidió a los estudiantes que contesten con toda honestidad cada una de las preguntas planteadas y que estaríamos observando que no exista ningún tipo de copia, caso contrario alumno que se le encontraba copiando se le retiraba la prueba.

Una vez pasado los 20 minutos, se solicitó muy amablemente a los alumnos que vayan finalizando y entregando las hojas del pos-test

Para finalizar, se agradeció a los estudiantes por la colaboración y dimos unas pequeñas aclaraciones sobre los ejercicios vistos en clase.

---



- El test es de forma anónima
- Incluye preguntas tanto teóricas como ejercicios
  - La nota que saquen no influirá en su promedio académico
- El tiempo que tienen para responder es de 20 minutos

---

*Nota. En la sexta semana se ejecutaron la clase 11 y 12, en la clase 11 se aclaró dudas sobre el software educativo y su debida instalación y por último en la clase 12 se aplicó un posttest, con la finalidad de saber si existió un cambio después de la implementación de la propuesta. Elaboración propia.*



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN**



### 3.6. Análisis de resultados de la prueba de contenido (pos-test)

Esta prueba de contenido fue un instrumento que facilitó obtener una evaluación cuantitativa, consiguiendo alcanzar datos que permiten al investigador poseer información sobre el nivel académico de los estudiantes, después de la implementación de la propuesta se realizó una prueba de post test a los estudiantes del tercero de BGU paralelo “C”, esta prueba se llevó a cabo de forma presencial en la Unidad Educativa “Cesar Dávila Andrade”.

En lo que pertenece a un análisis de resultados de la prueba de contenido post-test, para mayor claridad de los resultados se les indicará el análisis de cada pregunta.

#### POST TEST

#### Preguntas

##### 1. ¿Qué es una derivada?

**Tabla 18**

*Primera pregunta concepto de derivada.*

¿Qué es una derivada?	Correctas	Incorrectas
a) La derivada es el resultado de un límite y representa la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función en un punto.	28	4
b) La derivada de la fuerza con respecto a la posición es la energía.		
c) La derivada expresa la tendencia de una función o de una sucesión mientras sus parámetros se aproximan a un cierto valor.		

Nota: Partiendo del 87% de los estudiantes saben el concepto de derivadas y un 13% confunde con el concepto, Se ve un crecimiento en cuanto a conocimientos por parte de los estudiantes. Elaboración propia.

##### 2. ¿Para qué sirve la regla de la cadena?

**Tabla 19**

*Segunda pregunta concepto regla de la cadena.*

¿Para qué sirve la regla de la cadena?	Correctas	Incorrectas
--	-----------	-------------



- |  |    |   |
|--|----|---|
| a) Sirve para formalizar la noción intuitiva de aproximación hacia un punto concreto de una sucesión o una función | 25 | 7 |
| b) Sirve para identificar si una función está compuesta.   |    |   |
| c) Sirve para el cálculo de áreas y volúmenes de regiones y sólidos de revolución.                                 |    |   |

Nota: Partiendo del 89% de los estudiantes acertaron a la pregunta en cambio un 11% no acertó si se compara En su mayoría los estudiantes identifican que tipo de funciones pueden resolver con la regla de la cadena. Elaboración propia.

**3. Usando la regla de la cadena resuelva el siguiente ejercicio**

$$f(x) = \text{sen}(x^4 + 5x).$$

**Tabla 20**

*Tercera pregunta uso regla de la cadena.*

Usando la regla de la cadena resuelva el siguiente ejercicio $f(x) = \text{sen}(x^4 + 5x)$	Correctas	Incorrectas
a) $f'(x) = \cos(x^4 + 5x)(4x^3 + 5)$	30	2
b) $f'(x) = \text{sen}(x^4 + 5x)(x^4 + 5x)$		
c) $f'(x) = \cos(x^4 + 5x)(x^3 + 5)$		

Nota: Partiendo del 94% de los estudiantes identificaron correctamente la resolución del ejercicio en cambio un 6% se equivocó al no resolver la derivada como tal, los estudiantes en el que ahora saben cómo resolver una derivada usando regla de la cadena la cual permite resolver funciones compuestas. Elaboración propia.

**4. ¿Cuál es la primera derivada de  $3x^3 - 2x^2 + 32$ ?**

**Tabla 21**

*Cuarta pregunta obtener la primera derivada.*

¿Cuál es la primera derivada de $3x^3 - 2x^2 + 32$ ?	Correctos	Incorrectas
a) $9x^3 - 4x^2 + 32$	31	1
b) $9x^2 - 4x$		



---

c)  $6x^3 - 4x^2$

---

Nota: Partiendo del 97% de los estudiantes identificaron correctamente como obtener la primera derivada y el 3% no pudieron, los estudiantes ya que pueden resolver la primera derivada ya que comprendieron que para resolver la misma se debe multiplicar el número que esta alado de x por el exponente y el exponente se debe restarle uno y cuando el número es constante tiende a ser cero y no se escribe. Elaboración propia.

5. ¿Cuál es la segunda derivada de  $4x^3 - 5x^2 + 12x$ ?

**Tabla 22**

*Quinta pregunta obtener la segunda derivada.*

---

¿Cuál es la segunda derivada de $4x^3 - 5x^2 + 12x$ ?	Correctas	Incorrectas
a) $24x - 10x$		
b) $12x^2 - 10x + 12$	27	5
c) $24x^2 - 10x$		

---

Nota: Partiendo del 84% de los estudiantes identificaron correctamente como obtener la segunda derivada y el 16% no pudieron, los estudiantes ya que pueden resolver la segunda derivada ya que vieron que es el mismo procedimiento de la primera derivada. Elaboración propia.

6. ¿Cuál es el punto máximo y el punto mínimo de la siguiente función?  
 $f(x) = x^3 - 3x + 2$

**Tabla 23**

*Sexta pregunta hallar el punto máximo y mínimo.*

---

¿Cuál es el punto máximo y el punto mínimo de la siguiente función? $F(x) = x^3 - 3x + 2$	Correctas	Incorrectas
a) Máximo (-1,2); Mínimo (1,0)		
b) Máximo (-2,1); Mínimo (0,1)	29	3
c) Máximo (-1,4); Mínimo (1,0)		

---

Nota: Partiendo del 91% de los estudiantes identificaron correctamente ya que pueden resolver al implementar lo impartido en la clase y resolverlo directamente el



procedimiento para obtener tanto el máximo como el mínimo de este ejercicio y el 9% no pudieron hallar los mismos. Elaboración propia.

### 7. ¿Cuál es el punto de inflexión?

**Tabla 24**

*Séptima pregunta identificar como se usa el punto de inflexión.*

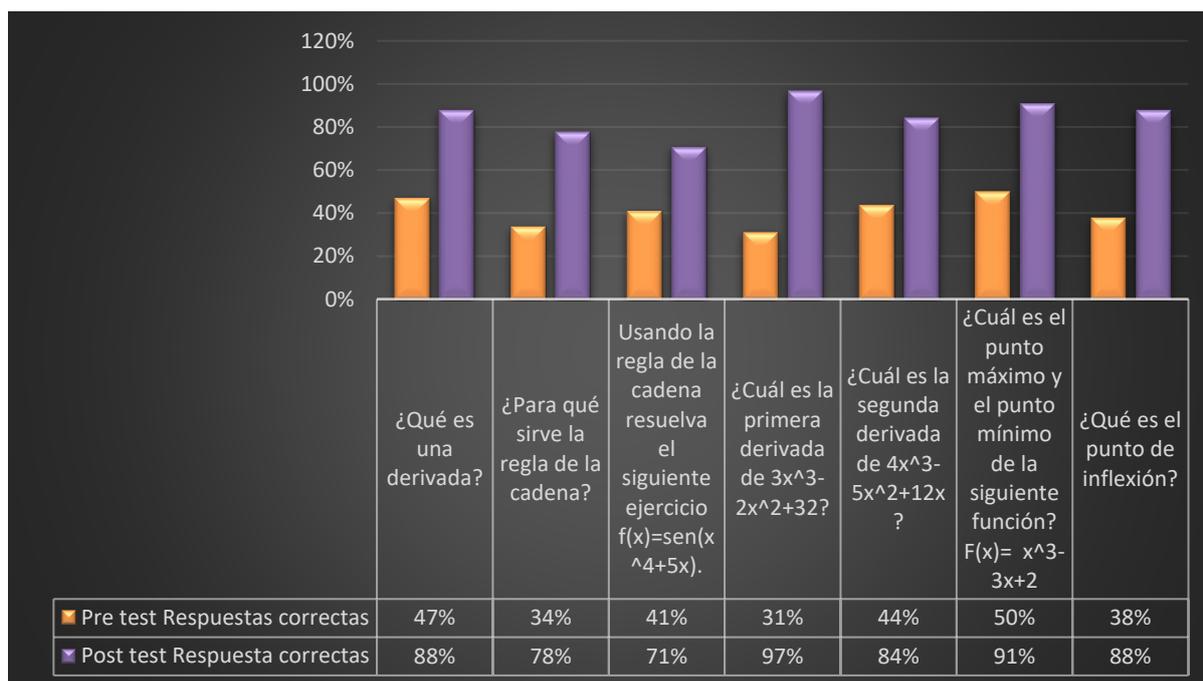
¿Cuál es el punto de inflexión?	Correctas	Incorrectas
a) Expresa la tendencia de una función o de una sucesión mientras sus parámetros se aproximan a un cierto valor.		
b) Si la función está definida en un intervalo $(a, b)$ y es derivable en él, para que haya un punto extremo local (máximo o mínimo) $c$ del intervalo, la derivada primera en $c$ debe ser nula, $f'(c) = 0$ .	28	4
c) Es aquel punto en el que la gráfica que la representa cambia de concavidad. Es decir, pasa de ser cóncavo a ser convexo, o viceversa.		

Nota: Partiendo del 87% de los estudiantes (28 estudiantes) se evidencia que identificaron correctamente que es el punto de inflexión ya que saben cómo identificar el mismo y a su vez entender que este es importante para poder hacer la gráfica ya que ahí se observa el cambio de concavidad y el 12% no pudieron identificar para qué sirve el mismo. Elaboración propia.

### 3.7. Comparación del Pre-test y Post-test

**Figura 1**

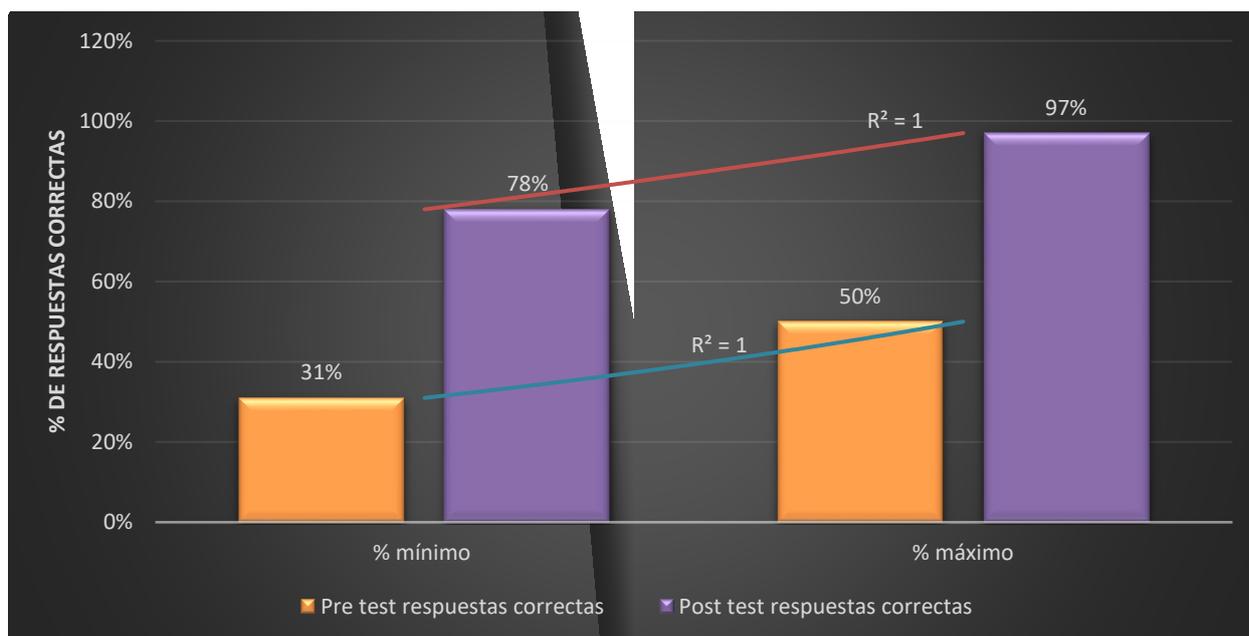
*Análisis comparativo del pre y post test.*



*Nota: A partir del gráfico establecemos que existe una mejora en los estudiantes, en cuanto a conocimientos, ya que, las barras de color verde muestra las respuestas correctas de pre-test donde vemos que el porcentaje máximo de respuestas correctas no supera el 50%, en cambio las barras amarillas representan el post test donde se observa en cada pregunta una mejora entre el 30% y 66% de conocimientos aprendidos, por los mismos después de haberse aplicado la propuesta esto define que se dio un crecimiento en cuanto a los estudiantes por parte de sus conocimientos sobre el tema de derivadas. Elaboración propia.*

## Figura 2

*Análisis comparativo mostrando la dispersión de pre y post test.*



*Nota. A partir del gráfico se muestra que existe mayor dispersión de las barras correspondientes al pre -test en cambio en el post -test se da menor dispersión en los porcentajes ya mencionados por lo que muestra que la aplicación de la propuesta dio resultados favorables y que la estrategia usada es factible. Elaboración propia.*

## Conclusiones

Tras el análisis, podemos deducir que la estrategia didáctica aplicada es factible, ya que, permite la interacción de varios estudiantes y a su vez la participación e interés de los mismos, el material usado es adaptado a juegos modernos y a las necesidades de un docente que no maneja la tecnología. A su vez, se explicarán las conclusiones de acuerdo a cada objetivo específico.

Se pudo diagnosticar la problemática partiendo de la observación y entrevistas al docente. Por medio de la observación se pudo evidenciar la falta de interés e implementación de estrategias didácticas. En la entrevista con el docente mencionó que no deseaba implementar nuevas estrategias, ya que, los estudiantes no le incentivaban a crear material para ellos, por su falta de interés y participación. Por esa razón se implementó la gamificación como estrategia didáctica, para llamar la atención de los estudiantes y que puedan participar conjuntamente. A su vez, se obtuvieron resultados satisfactorios con la implementación de esta estrategia didáctica.

Establecer la gamificación como enseñanza- aprendizaje de la matemática, permite que los estudiantes sean incentivados a participar en clase y aumentar su interés por la asignatura. En las clases se dieron 4 momentos (anticipación, construcción, consolidación y evaluación), al ser las clases distribuidas de esta forma, permitió tener un orden que los estudiantes puedan digerir el tema con facilidad.

Diseñar un software educativo como parte de la gamificación para almacenamiento de material de clases, plantillas y juegos para el uso del docente en el área de matemática, logró ser una ayuda en la enseñanza-aprendizaje, ya que el docente podrá subir información para que los estudiantes aprendan, jueguen y practiquen los temas que verán en clases posteriores. Este software tiene como finalidad ayudar al docente a que pueda aplicar estrategias didácticas en su clase y que los estudiantes tengan conocimiento de los temas que verán en clase y puedan participar.

### **Recomendaciones**

Se recomienda la utilización de la gamificación como estrategia didáctica, ya que se basa en la aplicación de juegos didácticos y tecnológicos, puesto que se demostró que a los estudiantes le llama la atención este tipo de estrategias, ya que existe una mayor interacción docente-alumno. Los resultados de esta estrategia son satisfactorios, en la actualidad a los estudiantes les gusta aprender por juegos tecnológicos porque son divertidos y no se aburren.

Se recomienda tomar como ejemplo los 4 principales momentos de una planificación (anticipación, construcción, consolidación y evaluación) para llevar a cabo una clase más estructurada, se recomienda implementar más juegos en cada uno de ellos.

Tanto docentes como estudiantes pueden usar el software educativo diseñado, como un refuerzo académico con el fin de establecer una mejora y a su vez partir de una estrategia factible y de fácil manejo para los educandos y su docente.

Se recomienda usar a la gamificación y desarrollarlo con un videojuego que puede crearse desde la realidad aumentada con el fin que el usuario o estudiante pueda interactuar directamente como el personaje y a su vez generar un cambio en el punto de vista de los docentes.

## Referencias

- Anijovich, & Mora. (2009). *Estrategias de enseñanza*. Aique Grupo Editor S. A. Obtenido de [https://www.incasup.edu.ar/anexos/PNFP\\_secysup\\_economia2\\_clase4\\_anoijovich.pdf](https://www.incasup.edu.ar/anexos/PNFP_secysup_economia2_clase4_anoijovich.pdf)
- Ausubel, D. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. *Paidós Ibérica*.
- Avalos Jacobo, V. .. (2014). *El método científico aplicado en la elaboración de tesis para optar el título profesional de ingeniero químico*. SciELO.
- Carballo Barcos, M., Valdés, G., & L., E. (2014). *Algunas consideraciones acerca de las variables en las investigaciones que se desarrollan en educación. Universidad y Sociedad*. SciELO. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202016000100021](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100021)
- Castaño, G. E. (2007). Enseñar y aprender: Un proceso fundamentalmente dialogico de transformacion. *Revista Latinoamericana de Estudios*, 29-40.
- Clark, R. C. (2016). E-learning and science og instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning. *John Wiley & Sons*.
- Contreras, R., & Eguia, J. (2017). *Experiencias de gamificación en aulas*. InCom-UAB Publicacions.
- Dall'Alba, G. (1991). Foreshadowing conceptions of teaching. *Research and Development in Higher Education*, 13, 293-297.
- Dorta Fortes, F. (2020). Aprendizaje basado en la gamificación para la enseñanza de funciones en 1º de la E.S.O. *udiMundus*. doi:<http://hdl.handle.net/20.500.12226/805>

- Escobar, M. (2015). Influencias de la interacción alumno-docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *PAAKAT: Revista de tecnología y sociedad.*, 5. Obtenido de <http://www.udgvirtual.udg.mx/paakat/index.php/paakat/article/view/230/347>
- Espinales, A. (2017). La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas. *Universidad Casa Grande*. Obtenido de <http://200.31.31.137:8080/bitstream/ucasagrande/1171/2/Tesis1362MACg.pdf>
- Fernández-Avilés, D., Borrás-Gené, O., & Contreras, D. (2015). Portal web como modelo de gamificación en laboratorios virtuales 3D. *Gabinete de Tele-Educación*. Obtenido de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/44402897/gamif\\_labs3d\\_portal\\_web-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1660151486&Signature=TWik3MUFMINfxPCrjfj10pnStr6JGdeP49uaCdbCvjKXftVO-8qDn2XdnAg3akZf6qp-biZxNLn4buFEVXnJiGTgXE2s1aXXo2QA88RMtQj88mu0CXno1N4cJBfaNL7zZTM7](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/44402897/gamif_labs3d_portal_web-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1660151486&Signature=TWik3MUFMINfxPCrjfj10pnStr6JGdeP49uaCdbCvjKXftVO-8qDn2XdnAg3akZf6qp-biZxNLn4buFEVXnJiGTgXE2s1aXXo2QA88RMtQj88mu0CXno1N4cJBfaNL7zZTM7)
- Foncubierta, J. M., & Rodríguez, C. (2014). Didáctica de la gamificación en la clase de español. *Edunimen*. Obtenido de [https://www.edinumen.es/spanish\\_challenge/gamificacion\\_didactica](https://www.edinumen.es/spanish_challenge/gamificacion_didactica)
- Galarza, C. R. (2021). *Diseños de Investigación*. CienciAmérica. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewjx4PazvLz5AhV2nIQIHSUpBmwQFnoECAoQAQ&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F7890336.pdf&usg=AOvVaw1pLurNFeb50BcHP1SH5i1n>

- García, M. (2020). Obtenido de La docencia desde el hogar. Una alternativa necesaria en tiempos del Covid 19. . *Polo del Conocimiento.*, 304-324.
- Hanesian, A. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Ed. Trillas Mexico.
- Hernández, Fernández, & Baptista. (2014). *Metologia de la investigacion*. México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- John Kirriemuir, A. M. (2005). *Literature review in games and learning*. Bristol: Futurelab Series. Obtenido de <https://telearn.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/190453/filename/kirriemuir-j-2004-r8.pdf>
- Lebowitz, & Klug. (2011). *Interactive Storytelling for games: A player-centered approach to creating memorable characters and stories*. Oxford: Elsevier.
- Lopez, V. E. (2020). *Revision documental en el proceso de investigacion*. Retrieved. Obtenido de <https://univirtual.utp.edu.co/pandora/recursos/1000/1771/1771.pdf>
- Maggio, M. (2012). Enriquecer la enseñanza. *Ministerio de Argentina*. Obtenido de [https://iesmc-tuc.infed.edu.ar/sitio/wp-content/uploads/2020/05/Maggio\\_Enriquecer\\_la\\_ensenanza.\\_Cap.\\_2-pdf.pdf](https://iesmc-tuc.infed.edu.ar/sitio/wp-content/uploads/2020/05/Maggio_Enriquecer_la_ensenanza._Cap._2-pdf.pdf)
- Manzanares, T., Lopez, D., & M, L. (2021). Software educativo. *UNAN*. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/15471/1/15471.pdf>
- Martí, J. (2013). *Jornadas Internacionales de Innovacion Universitaria Educar para transforma: Aprendizaje experiencial*. Abacus. Obtenido de [https://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/4314/jiiu\\_2015\\_11.pdf](https://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/4314/jiiu_2015_11.pdf)



- Morales González, B., Edel-Navarro, R., & Aguirre-Aguilar, G. (2014). *Modelo ADDIE (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación): Su aplicación en ambientes educativos*. Creative Commons México. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Luis-Garcia-Utrera/post/What-theoretical-models-to-integrate-technology-in-the-classroom-are-being-used-to-teach-history/attachment/59d63b8dc49f478072ea752b/AS%3A273742956040204%401442276814930/download/Libro\\_Los+Model](https://www.researchgate.net/profile/Luis-Garcia-Utrera/post/What-theoretical-models-to-integrate-technology-in-the-classroom-are-being-used-to-teach-history/attachment/59d63b8dc49f478072ea752b/AS%3A273742956040204%401442276814930/download/Libro_Los+Model)
- Nahoum, C. (1961). *La entrevista psicológica*. Kapelusz.
- Orozco, J. (2016). La Investigación Acción como herramienta para Formación Docente. *Revista Científica de FAREM-Esteli, 19*, 5-17.  
doi:<https://doi.org/10.5377/farem.v0i19.2967>
- Otero-Ortega, A. (2018). *Enfoques de la investigación*. Research Gate.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *Int. J. Morphol, 35*, 227-232.
- Rodrigo-Mateo, C. (2016). Aplicación de la metodología de la gamificación a través de las TIC en 3º de ESO. *reunir REPOSITORIO DIGITAL*. Obtenido de <https://reunir.unir.net/handle/123456789/4639>
- Rodríguez, Gil, & García. (1996). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Ruiz Olabuenaga, J., & Ispizua, M. (1989). *La descodificación de la vida cotidiana*. Bilbao: Publicaciones de la Universidad de Deusto.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN

- Saez, J. M., & Concepcion Dominguez. (2014). Integración pedagógica de la aplicación minecraft edu en educación primaria: un estudio de caso. *Revista de Medios y Educación*, 95-110.
- Urbina. (2009). *Informática y teorías del aprendizaje*. Pixel-Bit.



Anexos

**Ilustración 3**

*Pretest y postest basado en el tema de derivadas.*

**Pretest y postest aplicado a los estudiantes**

**DERIVADAS**

**Nombre:**

**Paralelo:**

**Es un test de opción múltiple, usted deberá seleccionar solo una opción.**

**1. ¿Qué es una derivada?**

- a) **La derivada es el resultado de un límite y representa la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función en un punto.**
- b) La derivada de la fuerza con respecto a la posición es la energía.
- c) La derivada expresa la tendencia de una función o de una sucesión mientras sus parámetros se aproximan a un cierto valor.

**2. ¿Para qué sirve la regla de la cadena?**

- a) Sirve para formalizar la noción intuitiva de aproximación hacia un punto concreto de una sucesión o una función
- b) Sirve para identificar si una función está compuesta.**
- c) Sirve para el cálculo de áreas y volúmenes de regiones y sólidos de revolución.

**3. Usando la regla de la cadena resuelva el siguiente ejercicio**

$$f(x) = \text{sen}(x^4 + 5x)$$

**a)  $f'(x) = \cos(x^4 + 5x)(4x^3 + 5)$**

b)  $f'(x) = \text{sen}(x^4 + 5x)(x^4 + 5x)$



c)  $f'(x) = \cos(x^4 + 5x)(x^3 + 5)$

4. ¿Cuál es la primera derivada de  $3x^3 - 2x^2 + 32$ ?

a)  $9x^3 - 4x^2 + 32$

b)  $9x^2 - 4x$

c)  $6x^3 - 4x^2$

5. ¿Cuál es la segunda derivada de  $4x^3 - 5x^2 + 12x$ ?

a)  $24x - 10x$

b)  $12x^2 - 10x + 12$

c)  $24x^2 - 10x$

6. ¿Cuál es el punto máximo y el punto mínimo de la siguiente función?

$f(x) = x^3 - 3x + 2$

a) Máximo (-1,2); Mínimo (1,0)

b) Máximo (-2,1); Mínimo (0,1)

c) Máximo (-1,4); Mínimo (1,0)

7. ¿Cuál es el punto de inflexión?

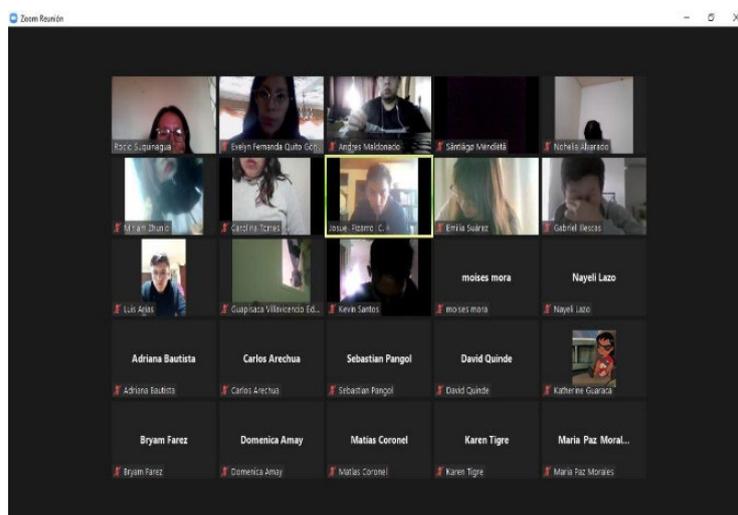
a) Expresa la tendencia de una función o de una sucesión mientras sus parámetros se aproximan a un cierto valor.

b) Si la función está definida en un intervalo (a, b) y es derivable en él, para que haya un punto extremo local (máximo o mínimo) c del intervalo), la derivada primera en c debe ser nula,  $f'(c) = 0$ .

c) Es aquel punto en el que la gráfica que la representa cambia de concavidad. Es decir, pasa de ser cóncavo a ser convexo, o viceversa.

## Ilustración 4

*Los estudiantes con las cámaras apagadas en clases virtuales.*



*Nota. Aquí está la representación de cómo eran las clases de matemáticas en el entorno virtual.*

## Ilustración 5

*Reunión con el docente y entrevista.*





*Nota. Aquí está la reunión que se tuvo con la docente en la que se aplicó la entrevista y la docente explico cómo se sentía en el ambiente educativo.*

### **Ilustración 6**

*Clases de derivadas.*



*Nota. Aquí está la clase introductoria sobre las derivadas.*

### **Ilustración 7**

*Aplicación de pre-test.*



*Nota. Aquí está la aplicación del pretest y uno de los practicantes esta explicando en que consiste el mismo.*



**Tabla 25**

*Entrevista a la docente preguntas centradas en la enseñanza y aprendizaje de los mismos.*

---

**Entrevista a la docente**

---

1. *¿Qué dificultades ha observado en los estudiantes?*

---

2. *¿Cuál es la problemática que ha observado en clases?*

---

3. *¿Qué mejoras haría para llamar la atención de los estudiantes a la asignatura?*

---

4. *¿Qué opina sobre el material usado en las clases de los practicantes?*

---

5. *¿Qué dificultades tiene al implementar una estrategia didáctica en clase?*

---

*Nota. Preguntas realizadas a la docente enfocadas en el ambiente educativo y sus puntos de vista sobre la asignatura como tal. Elaboración propia.*

### **Evidencia de la propuesta implementada**

#### **Ilustración 8**

*Aplicación de la estrategia.*



*Nota. Aquí esta uno de los practicantes aplicando el primer juego y guiando a los estudiantes, resolviendo dudas de los ejercicios planteados en el juego.*

#### **Ilustración 9**

*Retroalimentación de los ejercicios.*



*Nota. Aquí esta uno de los practicantes dando la retroalimentación de los ejercicios de la primera aplicación de la estrategia didáctica.*

### **Ilustración 10**

*Segunda aplicación de la estrategia.*



*Nota. Aquí esta uno de los practicantes aplicando el segundo juego y guiando a los estudiantes, resolviendo dudas de los ejercicios planteados en el juego.*

### **Ilustración 11**

*Retroalimentación de la segunda aplicación de la estrategia.*



*Nota. Aquí esta uno de los practicantes dando la retroalimentación de los ejercicios de la segunda aplicación de la estrategia didáctica.*

### **Ilustración 12**

*Aplicación de tablero de juegos en equipos.*



*Nota. Aquí están los estudiantes del 3ero de bachillerato "C" jugando el tablero sobre derivadas, donde se encuentran preguntas teóricas y prácticas.*

### Ilustración 13

*Tercera aplicación de la estrategia.*



*Nota. Aquí esta uno de los practicantes aplicando el tercer juego didácticos, resolviendo dudas de los ejercicios planteados en el juego.*

### Ilustración 14

*Diario de campo*

			
<b>DIARIO DE CAMPO</b>			
Colegio: UNIDAD EDUCATIVA		Lugar:	
Nivel/Subnivel. Bachillerato:			
Pareja Pedagógica:			
Hora de inicio:	Hora final:	Fecha de práctica:	Nro. de práctica:
Tutor académico:		Tutor profesional:	
Núcleo problémico:			
Eje integrador:			
Relatoría de las actividades desarrolladas.			
Firma de tutor profesional		Firma de estudiantes practicantes	

*Nota. Este es el modelo de los diarios de campo lo cuales se usaron para la observación del comportamiento de los estudiantes y el ambiente educativo en sí, en el siguiente enlace están todos los diarios de campo realizados,*



<https://drive.google.com/drive/folders/1SGrupIGZu9gGyOzzBrXMv8qN95SETEnZ?usp=sharing>

## Ilustración 15

### Planificación microcurricular

¿QUÉ VAN A APRENDER? DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO		TIEMPO Y MOMENTO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS O MEDIOS	FORMAS DE ORGANIZACIÓN	INDICADORES DE LOGRO	MÉTODOS E INSTRUMENTOS																																
<p><b>UNIDAD EDUCATIVA "CESAR DÁVILA ANDRADE"</b> LECTIVO 2021- 2022</p> <p>PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR PARA LA JORNADA DE TRABAJO N.º 1 DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO C</p> <p style="text-align: center;"><b>DATOS INFORMATIVOS:</b> UNIDAD EDUCATIVA "CESAR DAVILA ANDRADE"</p> <table border="1"> <tr> <td>NOMBRE DEL DOCENTE:</td> <td colspan="3">ÁREA:</td> <td colspan="2">PARALELO:</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Nº DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:</td> <td>TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:</td> <td colspan="2">Nº DE PERÍODOS:</td> <td>FECHA INICIAL:</td> <td>FECHA FINAL:</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</td> <td colspan="6"></td> </tr> </table>								NOMBRE DEL DOCENTE:	ÁREA:			PARALELO:				Nº DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:	TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:	Nº DE PERÍODOS:		FECHA INICIAL:	FECHA FINAL:			OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:								CRITERIOS DE EVALUACIÓN:							
NOMBRE DEL DOCENTE:	ÁREA:			PARALELO:																																			
Nº DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:	TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:	Nº DE PERÍODOS:		FECHA INICIAL:	FECHA FINAL:																																		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:																																							
CRITERIOS DE EVALUACIÓN:																																							

Trabajo de grado

Evelyn Fernanda Quito González  
Andrés Fernando Maldonado Palacios.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN						
+						
	<b>Anticipación</b> 10 min Clase 1 (5 min) Clase 2 (5 min)					
	<b>Construcción</b> 40 min Clase 1 (20 min) Clase 2 (20 min)		-			
	<b>Consolidación</b> 10 min Clase 1 (5 min) Clase 2 (5 min)		-			
	<b>Evaluación</b> 10 min		-			
Trabajo de grado		Evelyn Fernanda Quito González Andrés Fernando Maldonado Palacios.				

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN						
	<b>Clase 1 (5 min)</b> <b>Clase 2 (5 min)</b>					
<b>NOMBRE:</b> Evelyn Fernanda Quito González Andrés Fernando Maldonado Palacios.	<b>NOMBRE:</b> Elizeth <del>Mayrene</del> Flores Hinostroza, PhD	<b>NOMBRE:</b> Elizeth <del>Mayrene</del> Flores Hinostroza, PhD Arlyls García Chávez.				
Firma:	Firma:	Firma:				
Fecha: 00/00/0000	Fecha:	Fecha:				

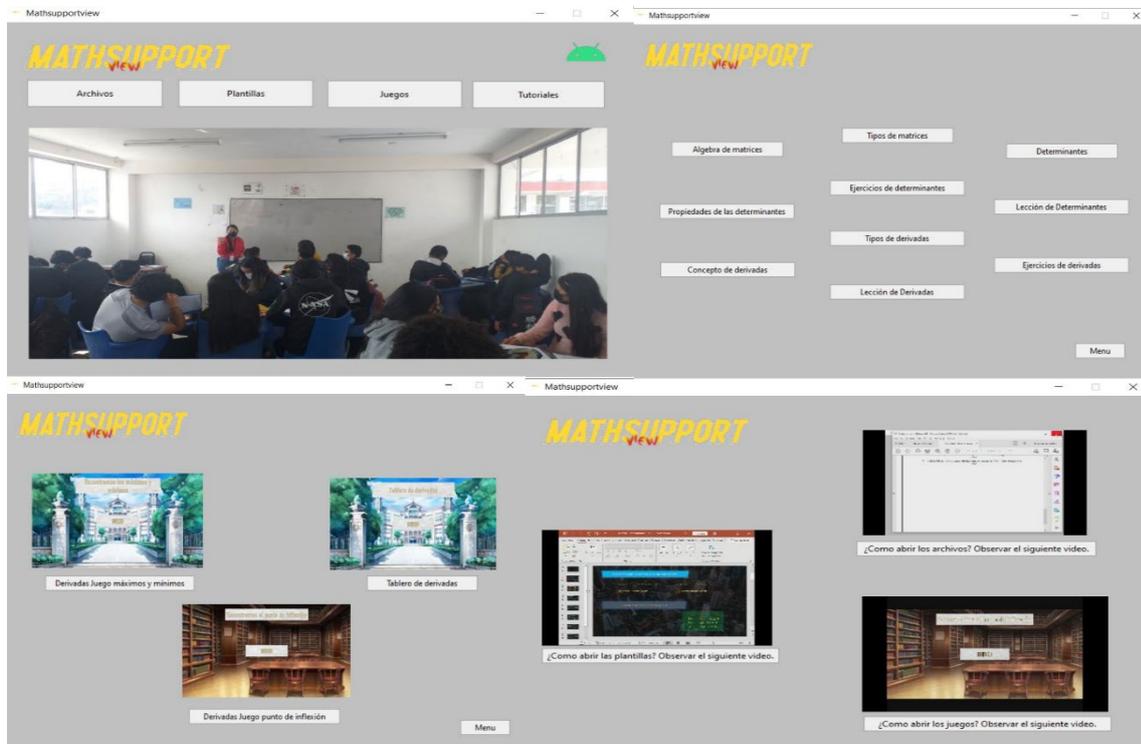
*Nota. Este es el modelo de la planificación microcurricular en la que se redactado como se hicieron cada clase de la propuesta en el siguiente enlace se adjuntan todas las planificaciones: <https://drive.google.com/drive/folders/19Nb2M1id9a5pT56wpwDhVn-6l4jB2g3?usp=sharing>.*



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN

## Ilustración 16

*Software educativo y sus apartados.*



*Nota. Este es el Software educativo con sus respectivas secciones en el siguiente link se podrá descargar dicho archivo el cual su formato es (.iso):*  
<https://drive.google.com/file/d/1Ldxaq3Ft1t5aeh626AC3-41B0HNrVB5r/view?usp=sharing>.



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN**



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN**

**CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN  
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

---

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, Andres Fernando Maldonado Palacios, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Implementación de la gamificación como estrategia didáctica para mejorar la enseñanza-aprendizaje de matemáticas en el 3ero "C" de bachillerato UE C.D.A", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

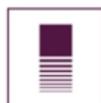
Azogues, 22 de septiembre de 2022

Andres Fernando Maldonado Palacios

C.I: 0106639214



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN**



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN**

**CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN  
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

---

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, Evelyn Fernanda Quito González, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Implementación de la gamificación como estrategia didáctica para mejorar la enseñanza-aprendizaje de matemáticas en el 3ero "C" de bachillerato UE C.D.A", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 22 de septiembre de 2022

Evelyn Fernanda Quito González

C.I: 0350070496



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN

## CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

---

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, Andres Fernando Maldonado Palacios, autor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Implementación de la gamificación como estrategia didáctica para mejorar la enseñanza-aprendizaje de matemáticas en el 3ero "C" de bachillerato UE C.D.A", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

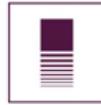
Azogues, 22 de septiembre de 2022

Andres Fernando Maldonado Palacios

C.I: 0106639214



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN

## CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

---

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, Evelyn Fernanda Quito González, autor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial “Implementación de la gamificación como estrategia didáctica para mejorar la enseñanza-aprendizaje de matemáticas en el 3ero “C” de bachillerato UE C.D.A”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 22 de septiembre de 2022

Evelyn Fernanda Quito González

C.I: 0350070496



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN

## CERTIFICADO DEL TUTOR

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

---

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, PhD. Wilmer Orlando López González, tutor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado "Implementación de la gamificación como estrategia didáctica para mejorar la enseñanza-aprendizaje de matemáticas en el 3ero "C" de bachillerato UE C.D.A" perteneciente a los estudiantes: Evelyn Fernanda Quito González con C.I. 0350070496, Andrés Fernando Maldonado Palacios con C.I. 0106639214. Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 7 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 22 de septiembre del 2022



Firma electrónica por:  
WILMER ORLANDO  
LOPEZ GONZALEZ

---

PhD. Wilmer Orlando López González

C. I: 0962305777