



OFICINA DE POSGRADO

Tema:

GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA EDUCATIVA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MECANISMOS DE TRANSMISIÓN, EN BACHILLERATO.

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magister en Pedagogía ~~na~~ Educación Técnica y Tecnológica

Línea de Investigación:

Identities, education, cultures, communication and values

Autor:

Erica Nataly Tacuri Ninacuri

Director:

Mg. Eulalia Beatriz Becerra García

Ambato-Ecuador

Mayo 2022

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE

AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA EDUCATIVA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MECANISMOS DE TRANSMISIÓN, EN BACHILLERATO

Línea de Investigación:

Identities, educación, culturas, comunicación y valores

Autora:

Erica Nataly Tacuri Ninacuri

Eulalia Beatriz Becerra García, Lic. Mg.

f.....

CALIFICADOR

Juan Carlos Palacios Proaño, Ing.Mg.

f.....

CALIFICADOR

Galo Mauricio López Sevilla, Ing.Mg.

f.....

CALIFICADOR

Juan Carlos Acosta Teneda, P. Phd.

f.....

DIRECTOR DE OFICINA DE POSGRADOS

Hugo Rogelio Altamirano Villaroel Dr.

f.....

SECRETARIO GENERAL PUCESA

 Pontificia Universidad
Católica del Ecuador
OFICINA DE POSGRADOS

 Pontificia Universidad
Católica del Ecuador
SECRETARÍA GENERAL
PROCURADURÍA

Ambato – Ecuador

Abril 2022



BIBLIOTECA

DECLARATORIA Y AUTORIZACIÓN

Yo: **TACURI NINACURI ERICA NATALY**, con CC. **180461429-3**, autora del trabajo de graduación intitulado: “GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA EDUCATIVA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MECANISMOS DE TRANSMISIÓN, EN BACHILLERATO”, previo a la obtención del título profesional de **MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA MENCIÓN EDUCACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA**, en la escuela de **POSGRADOS**.

- 1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública y respetando los derechos de autor.
- 2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad

Ambato, abril del 2022



TACURI NINACURI ERICA NATALY

CC. 180461429-3

DEDICATORIA

Agradezco a Dios por guiar mi vida y permitir cumplir mis propósitos.

A mis padres y hermanas quienes son mi motor y mi mayor inspiración, que a través de su amor, paciencia, buenos valores, me han ayudado a ser buena hija, madre, esposa y profesional.

A Ronald, mi esposo por ser el apoyo incondicional en mi vida, que con su amor y respaldo, me ayuda alcanzar mis objetivos tanto familiar como profesional.

A Arjen, mi hijo de quien tuve que sacrificar el tiempo de compartir con él para terminar con este proyecto, para quien quiero ser su mayor orgullo y ejemplo.

Y por supuesto a mí querida Universidad y a todas las autoridades, por permitirme concluir con una etapa más de mi vida, gracias por la paciencia, orientación y guía en el desarrollo de esta investigación.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la vida, salud y sabiduría.

A las autoridades distritales e institucionales de la Unidad Educativa Antonio Carrillo Moscoso, por su apoyo durante mi proyecto.

Así también se merecen reconocimiento especial mí hijo, esposo, hermanas, padres y más familiares, quienes con su esfuerzo y dedicación me ayudaron a culminar dando el apoyo suficiente para no decaer cuando parecía complicado e imposible.

De la misma manera, agradezco a mi Directora de Tesis, que gracias a sus consejos y correcciones hoy puedo culminar este trabajo. A los Profesores que me brindaron sus conocimientos, los cuales, me permitieron crecer como persona y como profesional, lo cual me permite servir mejor a la comunidad, y que gracias a sus conocimientos hoy puedo sentirme dichosa y contenta.

De la misma manera con mucha gratitud, al personal administrativo y docente de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, por su guía permanente y los conocimientos compartidos.

RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo aplicar la gamificación como estrategia educativa en el proceso de enseñanza aprendizaje de mecanismos de transmisión de movimiento en la asignatura de tren de rodajes en estudiantes de Segundo de Bachillerato de la Unidad Educativa “Antonio Carrillo Moscoso”. La investigación tiene un enfoque un diseño cuasi-experimental intersujeto con dos grupos equivalentes, donde se tiene un grupo Experimental A y un grupo control B, contando con la participación de 30 estudiantes. Como técnica se empleó la encuesta y como instrumento un cuestionario de preguntas relacionadas con los conocimientos básicos que deben poseer los estudiantes en relación al nivel educativo y a los contenidos de la asignatura de tren de rodajes, dicho instrumento fue aplicado en el pretest y postest. Los resultados obtenidos; una media de 6 puntos en el pretest y una media de 9 puntos en el postest del grupo experimental; demostrando que el método de la gamificación, mejora el aprendizaje de la asignatura de tren de rodajes con lo cual, se cumple con el objetivo de la investigación, adicionalmente, se aplicó una encuesta de satisfacción a los estudiantes para conocer la aceptación de la estrategia de la gamificación dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, con base en los resultados, se asume que la propuesta tiene un impacto positivo en los estudiantes, transformó la manera tradicional de aprender contenidos específicos lo que generó mayor motivación, interés debido al carácter lúdico y satisfactorio de las actividades y sobre porque contribuyó a su aprendizaje.

Palabras claves: Educación, gamificación, mecánica, métodos de enseñanza, tren de rodajes.

ABSTRACT

The objective of this research project is to apply gamification as an educational strategy in the teaching-learning process of movement transmission mechanisms in the subject of undercarriage in Secondary High School students of the "Antonio Carrillo Moscoso" Educational Unit. This strategy allows to improve the attention of the students in the apprehension of knowledge. The research has a quasi-experimental design approach, intersubject with two equivalent groups, where there is an Experimental group A and a control group B, with the participation of 30 students. As a technique for data collection, the survey is used. As an instrument, a questionnaire of questions related to the basic knowledge that students should have in relation to the educational level and the contents of the undercarriage subject. This instrument has been applied in pre-test and post-test. The results obtained are an average of 6 points in the pretest and an average of 9 points in the posttest of the experimental group. Demonstrating that the gamification method improves the learning of the undercarriage subject. The objective of the research is fulfilled. Additionally, a satisfaction survey is applied to students in order to know the acceptance of the gamification strategy within the teaching-learning process. Based on the results, it is assumed that the proposal has a positive impact on students, since it transforms the traditional way of learning specific content. This generates greater motivation, interest due to the playful and satisfying nature of the activities and because it contributes to their learning.

Key words: machine's chassis, mechanics, gamification, teaching methods, education.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

HOJA DE APROBACIÓN	ii
DECLARATORIA Y AUTORIZACIÓN	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
Antecedentes	1
Planteamiento del problema	3
Hipótesis	5
Objetivo General	5
Objetivos Específicos	5
Justificación	7
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA	8
1.1. Educación	11
1.2. Proceso Enseñanza-aprendizaje	12
1.3. Estrategias de enseñanza y aprendizaje	13
1.3.1. La Gamificación	14
1.3.2. Tipos de gamificación	17
1.3.3. Componentes de la gamificación	17
1.3.4. Elementos de la gamificación	18
1.3.5. Beneficios de la gamificación	20

1.4. Mecanismos de transmisión de movimientos en tren de rodajes	22
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	24
2.1. Enfoque y tipo de investigación.....	24
2.2. Población y muestra	26
2.3. Recolección de información	27
2.4. Operacionalización de variables	31
2.5. Caracterización de la institución.....	35
2.6. Propuesta de la investigación.....	39
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	55
3.1. Análisis de resultados.....	55
3.2. Análisis de resultados pretest y postest	55
3.3. Comprobación de hipótesis para el grupo experimental.	58
3.4. Análisis de resultados de la encuesta de satisfacción.....	59
CONCLUSIONES	62
RECOMENDACIONES	64
BIBLIOGRAFÍA	65
ANEXOS.....	71

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

Tras la revisión literaria se encuentra varios estudios afines a la aplicación de la gamificación como estrategia educativa del proceso de enseñanza-aprendizaje que sirven de base para el sustento de la actual investigación pues demuestran su eficacia en casi cualquier contexto.

En la investigación de Ortegón (2016) desarrollada con el objetivo de aportar una experiencia efectiva de aprendizaje para el desarrollo de habilidades matemáticas y reconocimiento del valor posicional de cantidades en el sistema de numeración decimal en un entorno de aprendizaje apoyado por tecnologías y otros recursos, a través de una propuesta metodológica basada en juegos, emplea gamificación en el aula, con un grupo piloto experimental y uno de control obtuvo buenos resultados cognitivos y un gran aporte significativo personal.

Los resultados de esta investigación demostraron la efectividad de la gamificación, pues en el grupo experimental, no se obtuvieron puntajes medios ni bajos, sus porcentajes globales fueron de 8.0 en un 73,33% de los alumnos y puntajes de 10 en el 26,67%, lo cual, confirma que la gamificación de las matemáticas en la enseñanza del valor posicional de cantidades es una buena opción en esta área.

En este estudio, se destaca que es posible gamificar las clases, con un poco de imaginación y determinación, se hace uso de las tecnologías de la información y la comunicación, esto pone en evidencia la gran cantidad de recursos educativos que facilitan los procesos formativos en los estudiantes y, que se provecharían con un poco más de interés y capacitación profesional.

En un estudio colombiano realizado por Melo y Díaz (2018) tuvo como objetivo crear un entorno amigable para el aprendizaje afectivo basado en la gamificación, la metodología fue aplicada y se planteó en cinco fases: la primera fue de análisis de referentes teóricos, la segunda orientada a la interpretación del problema y requerimientos, la tercera implicó la creación de maquetas, la cuarta en la que se creó un prototipo funcional y la quinta en la cual se implementó los diferentes elementos. El proyecto se dirigió a estudiantes de educación media de escuelas rurales.

Los resultados de este estudio reflejan que, posterior a la aplicación de la gamificación se logró que un 80% de los estudiantes lograra terminar el curso y dentro de ellos el 59% mostró una curva ascendente en el aprendizaje, esto debido a la suma de cuatro elementos importantes: el uso de entornos dinámicos simples y agradables, espacios de interacción académica y lúdicamente adecuados, acompañamiento real y actividades novedosas y creativas.

Los investigadores tras su estudio, concluyen que, incluir elementos gamificados en el proceso de enseñanza-aprendizaje contribuyó significativamente en la motivación de los estudiantes, para ellos descubrir cada vez algo nuevo en la interfaz indujo mayor incitación hacia el conocimiento debido al sentido de recompensa de la estrategia, lo que ayudó a que los estudiantes se sientan en un ambiente agradable para trabajar.

Otra de las investigaciones relevantes en este campo, es la de Guevara (2018) que tuvo como fin analizar el impacto que tiene la metodología basada en estrategias de gamificación en el desarrollo de competencias digitales en docentes de la Unidad Educativa Lisa de Jesús Cordero de la ciudad de Cuenca, cuya metodología de enfoque cuantitativo y diseño pre-experimental de pre y pos test, con alcance descriptivo que incluyó a 38 participantes encontró que los participantes mejoraron significativamente sus competencias digitales a partir del uso de la estrategia de gamificación, además, se puede apreciar una percepción positiva hacia el uso de la estrategia.

Esta investigación concluye que al promover el desarrollo de competencias digitales mediante estrategias de aprendizaje activo como la gamificación, los resultados son favorables y la percepción de los participantes hacia la estrategia empleada es positiva.

El estudio de Idrovo (2018) pretendió aportar una nueva estrategia efectiva y divertida para el desarrollo de las destrezas imprescindibles y deseables del currículo de matemáticas, apoyado en las TICs, mediante una propuesta metodológica basada en la gamificación cuyo objetivo fue usar los juegos y sus elementos para la trasmisión de conocimientos para ello se utilizó una metodología de tipo educativa basada en varios elementos: principios, criterios, procedimientos e implantación.

En esta investigación se pudo identificar las principales ventajas de la gamificación y su aplicación exitosa en la pedagógica del área de matemáticas, por cuanto se concluye que el tener como ingrediente básico al juego dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje la adquisición de conocimientos se ve facilitada, pero para ello se requiere un compromiso docente continuo, que sea coherente y que se adecue a las necesidades y objetivos de aprendizaje de los estudiantes.

En una investigación mexicana desarrollada por Monroy y Monroy (2019) ejecutada con el objetivo de identificar si el uso de la gamificación en las clases influye en la motivación de los jóvenes y así fomentar en ellos una visión positiva hacia la asignatura de física, implementó una metodología basada en la gamificación, la cual, incluye la planeación, diseño y aplicación de tres juegos a los largo del semestre incluyó a 50 alumnos de la asignatura de física.

Como resultados de esta investigación, se obtuvo que la utilización de la gamificación apunta que es un elemento motivador, provoca una experiencia gratificante en los estudiantes, resultados que se sustentan en la aplicación de elementos de los juegos, los cuales, tienen la cualidad de estimular tres aspectos: la espontaneidad, la motivación y la imaginación, además, de fomentar la participación libre de los alumnos al usar sus destrezas y habilidades que los motivan a aprender día a día.

En esta investigación y al juzgar por los resultados obtenidos se observaron cambios positivos en la percepción de los estudiantes para esta materia curricular, entre los que sobresalen que al final del semestre un mayor número de alumnos consideraron que la materia es más fácil, divertida e interesante. Por lo que se concluye que los recursos diseñados mediante la gamificación influyen en la motivación de los alumnos y en consecuencia en su percepción hacia el estudio de física, materia que se ha estigmatizado por ser de alta complejidad.

Planteamiento del problema

El mundo evoluciona a través del tiempo y paralelo a esto los seres humanos han creado una variedad recursos que han cambiado de forma radical la vida cotidiana y clásica de los seres humanos, un ejemplo de esto son las tecnologías de información y comunicación que han hecho que la sociedad tradicional se haya convertido en una sociedad en red, significa que esté

siempre conectada con la tecnología. Gracias a esto, el entretenimiento ha evolucionado de forma radical, este es el caso de los juegos. Los juegos han pasado de ser algo presencial y físico a algo virtual. Además, con la llegada de los juegos online, es de extrañeza ver a niños o adolescentes jugar en los parques o reuniéndose de forma presencial para jugar como se hacía en una época pasada.

La gamificación se refiere a la aplicación de estrategias de juegos en espacios o ámbitos cuya naturaleza no es principalmente lúdica (Deterding et al., 2011, p. 10), con la finalidad de motivar el cambio de comportamientos hacia un objetivo concreto. Esto se logra al incorporar elementos de juegos (tanto mecánicas como dinámicas y estéticas) que potencien la experiencia del usuario, al alinear los objetivos que se quieren alcanzar con sus deseos y sus aspiraciones (Romero Rodríguez, Torres-Toukoumidis y Aguaded, 2017). Sin lugar a dudas, la gamificación a nivel mundial emerge como una estrategia y metodología en diversos campos y disciplinas, pero especialmente es en la educación y la comunicación donde ha visto, en la práctica, un mayor espacio de aplicación.

En Ecuador la educación está orientada por el Sistema Nacional de Educación, el cual, contempla al Sistema Intercultural Bilingüe, y el Sistema de Educación Superior. Así, el Sistema Nacional de Educación se encuentra conformado por los niveles de educación: inicial, general básica, bachillerato y educación superior. Con los años la educación en el Ecuador se ha transformado en una educación más sistematizada y organizada todo gracias a la implementación de leyes enfocadas en la educación. La Ley Orgánica de Educación Intercultural del Ecuador (LOEI) (2011) se encargó de reconfigurar el sistema educativo, promueve la calidad del mismo en todos los sentidos.

De igual manera Espinoza (2016) expresa que, la calidad de la Educación es un tema de relevancia en los actuales momentos en el Ecuador. Su gobierno ha definido como política de estado el cambio sustancial en las estructuras del sistema de Educación. Todos estos cambios han causado que las instituciones que entran en este segmento de educación revisen sus procesos, procedimientos, evaluaciones y planifiquen su reestructuración en base a las nuevas reglas que imponen los organismos de Educación.

Estos cambios necesitan ser evaluados y medidos constantemente durante el tiempo que dure el proceso de cambio y mejoramiento de la calidad educativa.

A razón de ellos es importante establecer la significancia de transmisión de información de los docentes y la capacidad de retención que tiene los estudiantes sobre un tema determinado. Es este uno de los ítems que se considera el presente proyecto de investigación donde estudiantes de bachillerato muestran la dificultad de reconocimiento y falta de comprensión en temas relacionados a la asignatura de tren de rodajes.

Entre los problemas observados se determina: a) Confusión de mecanismos con movimientos, b) Identificación de mecanismos, c) Características de los mecanismos y d) Aplicación de los mecanismos, estos indicadores manifiestan los problemas de dominio de conocimiento de mecanismos de transmisión, la probable razón es la aplicación de métodos tradicionales en la transferencia de conocimientos, aquí es donde surge la interrogante, ¿De qué forma la gamificación contribuye con proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión, en estudiantes de bachillerato.?

Hipótesis

La Gamificación mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión de movimiento en la asignatura de tren de rodajes en estudiantes de bachillerato.

Objetivo General

Determinar el nivel de eficiencia de la gamificación como estrategia educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión de movimiento en la asignatura de tren de rodajes en estudiantes de Segundo de Bachillerato.

Objetivos Específicos

Para la consecución del objetivo general, se establecen los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar los aspectos teóricos en torno a la adquisición de conocimientos de mecanismos de transmisión de movimiento y de la gamificación como estrategia educativa.
2. Diagnosticar el nivel de eficiencia de la gamificación en la adquisición de conocimientos de mecanismos de transmisión de movimiento.
3. Elaborar actividades basadas en la gamificación para proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión de movimiento en la asignatura de tren de rodajes en estudiantes de Segundo de Bachillerato.
4. Valorar la satisfacción en los estudiantes de Segundo de Bachillerato respecto a la aplicación de las actividades de gamificación para proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión de movimiento.

Metodología

Este trabajo se manejó bajo un enfoque cualitativo, que posee un enfoque multimetódico en el que se incluye un acercamiento interpretativo y naturalista del fenómeno de estudio, lo cual, significa, que se investigan cosas en sus ambientes naturales para dar un significado a través del análisis de los resultados de la investigación y que en respuesta a ello se apliquen conclusiones y recomendaciones.

Se diseña una estrategia de intervención basada en la gamificación y se prueba en un diseño cuasi-experimental intersujeto con dos grupos equivalentes, donde, se tiene un grupo Experimental A y un grupo control B, el mismo que permite obtener información importante para la ejecución de la investigación. De confirmarse hipótesis, la implantación de la gamificación como estrategia educativa permite ofrecer otros modelos de enseñanza-aprendizaje a más de los tradicionales.

La población del estudio son estudiantes de bachillerato general unificado, se realizó el estudio en dos cursos; para la recaudación de datos se utilizó la técnica de la encuesta con un cuestionario de selección múltiple de dos secciones en la primera parte se obtienen datos de información sobre los datos personales, y en la segunda parte se

encuentran preguntas de conocimiento en el área, cuestionario que ha sido validado por Expertos en el Área de Física.

Justificación

La gamificación como una herramienta educativa se presenta como un dilema en el sistema educativo, pues pese a haber demostrado grandes beneficios en casi todos los campos pedagógicos, es una estrategia poco o nulamente conocida por los docentes, razón por la cual la realización de un proyecto que resalte su aplicabilidad en el campo de la Educación Técnica y Tecnológica no solo es importante sino necesaria para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje y crear conocimientos significativos.

En la actualidad, la gamificación genera enormes expectativas e interés en varios campos, entre ellos en el educativo, donde a través de principios lúdicos se alcanza un incremento en la concentración, esfuerzo y motivación fundamentada en el logro, la competencia y autosuperación, lo que es beneficioso porque aporta al cumplimiento de objetivos ministeriales donde se busca la innovación educativa y la obtención de mejores resultados académicos.

El estudio es innovador, porque utilizar elementos característicos de los juegos para motivar al alumnado a aprender y trabajar habilidades y competencias específicas en el área técnica ha sido poco explorado, muestra de ello es que, no se han encontrado investigaciones anteriores a la presente dentro de la localidad y el país, razón suficiente para su ejecución, pues a partir de esta se amplifica la aplicación de estrategias de gamificación y así beneficiar tanto a estudiantes como a docentes.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

Respecto a la aplicación de la gamificación como estrategia educativa se han realizado varios estudios tanto dentro del ámbito internacional como nacional que respaldan su aplicación, entre las más importantes se mencionan las siguientes:

El estudio español “Aplicación de la metodología de la gamificación a través de las TIC en 3ro de ESO” publicado por Mateo (2016) en el que se diseñó una propuesta de intervención basada en la gamificación para optimizar el clima existente en el aula, mejorar la motivación de los alumnos y contribuir a su éxito, a través de una metodología bibliográfica y de campo concluye que la gamificación mejora la motivación de los alumnos por cuanto es efectiva en el sistema educativo, la tecnología es parte de la vida académica porque permite el enriquecimiento de los conocimientos.

En el informe investigativo de posgrado de Anicama (2020) denominado “Influencia de la gamificación en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Autónoma del Perú”, que se desarrolló bajo el objetivo de analizar la influencia de la gamificación en el rendimiento académico de los estudiantes, utilizó una metodología cuasi-experimental que permitió concluir con base en los resultados que la aplicación de la gamificación optimiza el rendimiento académico de los estudiantes en los módulos estudiados al comparar los promedios rendimiento pre-test vs postest.

La investigación peruana titulada “La importancia de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje” desarrollada por Iquise y Rivera (2020) desarrollada con el objetivo de analizar la importancia de la gamificación como estrategia en el proceso de enseñanza - aprendizaje, la cual, se utilizó una metodología cualitativa y documental encontró que la gamificación es una estrategia poco utilizada por los docentes debido a la falta de conocimiento que tienen los docentes respecto al tema. En la investigación se concluye que la gamificación es una estrategia altamente motivacional y una buena alternativa para mejorar su aprendizaje.

En la investigación publicada por la Pontificia Universidad Javeriana titulada “Nuevas estrategias para la enseñanza y el aprendizaje desde la gamificación” de Fonseca (2020), que

se desarrolló con el objetivo de identificar el progreso en el aprendizaje y la motivación de los estudiantes ante nuevas estrategias de innovación educativa (gamificación) y que empleó una metodología de acción participativa para mejorar la praxis educativa concluye que, transformar un mismo espacio académico tradicional en un espacio agradable, flexible y motivador, en el cual, se construye conocimiento de manera cooperativa y agradable, se toma como base la gamificación permite elevar los niveles de motivación en los estudiantes y con ello alcanzar mejores resultados escolares.

En Colombia, la investigación “Uso de estrategia didáctica apoyada en la gamificación para el desarrollo de habilidades en el planteamiento y resolución de problemas aritméticos, en instituciones educativas rurales” realizada por Casallas y Mahecha (2019) con el objetivo de presentar una propuesta sobre el uso de la gamificación en una estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades en el planteamiento y resolución de problemas aritméticos en aulas multigrado, mediante una metodología cualitativa de tipo descriptiva se concluye que, la implementación de la estrategia didáctica generó en los niños y niñas un fortalecimiento de habilidades y proceso de aprendizaje, acompañado de motivación y enriquecimiento del trabajo colectivo.

En Manabí, la investigación de Macías (2018) titulada “Gamificación en el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas” desarrollada con el objetivo de mejorar el desempeño académico en función del desarrollo de la competencia matemática e incrementar la motivación al utilizar estrategias de gamificación a través de la plataforma Rezzly, mediante una metodología pre-experimental con pre y pos prueba corroboró una variación en el desempeño académico de los estudiantes antes de la innovación, por lo que concluye que aplicar estrategias de gamificación es efectivo para mejorar la competencia matemática en las clases virtuales.

Otra de las investigaciones nacionales desarrolladas en torno a la gamificación es la de Holguín, Holguín Y García (2020) titulada “Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática” en la cual se examinó la evidencia existente sobre la incidencia del uso aplicaciones gamificadas en el mejoramiento del rendimiento de los estudiantes, mediante una revisión de revistas indexadas y publicaciones académicas entre 2014 y 2019, con base en

los resultados concluye que la gamificación incide significativamente en el mejoramiento del rendimiento académico siempre que las aplicaciones utilizadas estén diseñadas bajo parámetros cognitivos, se cimienten en elementos de gamificación y el docente acompañe dicho proceso.

El estudio publicado por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador con el título: “La gamificación como estrategia de motivación en la enseñanza de la asignatura de Matemática” desarrollado por San Andrés, San Andrés, y Pazmiño (2021) con el objetivo de analizar la gamificación como estrategia de motivación en la enseñanza de la asignatura de matemáticas, mediante una metodología descriptiva y aplicación del método analítico-sintético encontró que los estudiantes muestran mayor interés y atención por la materia al integrar elementos de juego en las clases prácticas y concluye que que la gamificación es un elemento innovador y activo que fomenta la motivación en los estudiantes, logra un aprendizaje significativo en ellos.

En el proyecto de investigación “Gamificación y el aprendizaje de la actividad física” publicado por la Universidad Técnica de Ambato por Borja (2019), el cual, tuvo como objetivo desarrollar un aula virtual iconográfica con herramientas de gamificación para ayudar a mejorar el aprendizaje de la actividad física en estudiantes universitarios y utilizó una metodología descriptiva, de modalidad de campo y bibliográfica encontró que la gamificación facilita el aprendizaje de los estudiantes, incentiva a aprender de manera diferente y ayuda a desarrollar las habilidades tecnológicas por lo que se concluye que el diseño de un entorno virtual de aprendizaje con el uso de principios de gamificación genera mayor interacción por parte de los estudiantes, constituye una nueva forma de enseñar y aprender.

En la investigación ambateña “La gamificación como estrategia de aprendizaje de la asignatura de física II en segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Jorge Alvarez” realizada por Yañez y Pazmiño (2019) con el objetivo de diseñar una aula virtual gamificada como apoyo al aprendizaje de Física, encontró mejoras en el aprendizaje respecto al movimiento ectilíneo uniforme, variado, circular y circular uniforme, concluye que la construcción de un ambiente virtual de aprendizaje con actividades y recursos lúdicos permiten un avance significativo de destrezas de resolución de ejercicios.

1.1. Educación

La educación es un proceso humano y cultural complejo, por el cual se transmite conocimiento, hábitos, costumbres y valores de una sociedad a la siguiente generación. La palabra educar proviene del latín *educere* que significa sacar o extraer y *educare* que significa formar e instruir, por cuanto la educación es un proceso instructivo donde se adquieren conocimientos y habilidades físicas, intelectuales y morales del ser humano, con el fin de integrarse en la sociedad o en su propio grupo (Browning, 2020).

De acuerdo a la UNESCO (2018) la educación proporciona a los individuos y las sociedades las capacidades y conocimientos críticos necesarios para convertirse en ciudadanos empoderados, capaces de adaptarse al cambio y contribuir a la sociedad, economía y cultura, por lo tanto, la educación es esencial para un desarrollo humano, inclusivo y sostenible promovido por sociedades del conocimiento capaces de enfrentar los desafíos del futuro con estrategias innovadoras.

Para Alcántara (2009) la educación es un proceso mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar cuyos objetivos son:

- Incentivar el proceso de estructuración del pensamiento, imaginación, creatividad, expresión y comunicación.
- Favorecer el proceso de maduración cognitiva, socio-afectiva y de valores.
- Estimular hábitos de integración social, convivencia, solidaridad, cooperación y conservación del medio ambiente.
- Favorecer la vinculación entre la institución educativa y la familia.
- Prevenir y atender las desigualdades físicas, psíquicas y sociales originadas por diferencias de orden biológico, nutricional, familiar y ambiental mediante programas especiales y acciones articuladas con otras instituciones.

1.2. Proceso Enseñanza-aprendizaje

El proceso de enseñanza –aprendizaje se define como la relación sistémica de los componentes didácticos hacia una interacción dinámica, de manera creadora, reflexiva y crítica de los sujetos con el objetivo de aprendizaje y de los sujetos entre sí, que integre acciones dirigidas a la instrucción, al desarrollo y a la educación en general (Abreu, Barrera, Breijo, y Bonilla, 2018).

El proceso de enseñanza-aprendizaje es el camino, la vía que se utiliza para lograr el objetivo propuesto al desarrollar el contenido que se imparte; requiere de la utilización de medios de enseñanza, repercute en la forma en que ha de organizarse el proceso y en su resultado, para Hernández e Infante (2016), la enseñanza es la forma de organizar las cosas, en este caso los medios de instrucción y los recursos son los determinantes en la calidad y cantidad de conocimiento, que sea factible dentro del proceso enseñanza- aprendizaje.

Para Abreu, Barrera, Breijo y Bonilla (2018) el proceso de enseñanza-aprendizaje conforma una unidad que tiene como objetivo contribuir a la formación integral del estudiante, que está dirigido por el docente para favorecer el aprendizaje de los diferentes saberes, conocimiento, habilidades y valores, el tipo de intervención que este tenga está sujeta al paradigma con el se identifica.

Para Gomes (2017) el aprendizaje y la enseñanza son procesos que van de la mano y en torno a un eje central que es la instrucción. Su procedimiento implica la interacción de cuatro elementos: el profesor, es estudiante, el contenido y las variables ambientales, cada uno de los cuales en mayor o menor grado, depende de la forma se relacionan en un determinado contexto. Por cuanto al analizarse el proceso de enseñanza-aprendizaje se considera:

Estudiante: Tendría la capacidad (inteligencia, velocidad), motivación para aprender, experiencia (conocimientos previos), disposición, interés.

Conocimientos: Tendría significado/valor, aplicabilidad práctica.

Escuela: se requiere la comprensión de la esencia del proceso educativo

Docente: relación docente-estudiante, dimensión cognoscitiva (aspectos intelectuales y técnico didácticos), actitud del docente, capacidad innovadora, compromiso con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es así que el proceso de enseñanza-aprendizaje es aquel que se produce de un modo intencionado, tanto por parte del docente como del alumno, pues el docente es quien enseña y el alumno quiere aprender, de forma que ambos están directamente relacionados y son indispensables para que este proceso se dé eficazmente (Couñago, 2020).

En este sentido, los docentes planifican las actividades y seleccionan las estrategias didácticas, que se van a poner en marcha en el contexto escolar, así como evaluar si se ha logrado los objetivos esperados, por otra parte los estudiantes se esfuerzan y aprenden a partir de las indicaciones dadas y aplicar gradualmente las siguientes fases del aprendizaje: motivación, interés, atención, adquisición, comprensión, asimilación, aplicación, transferencia y autoevaluación (Couñago, 2020).

1.3. Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las estrategias de enseñanza se definen como los procedimientos o recursos utilizados por los docentes para lograr aprendizajes significativos, aprendizaje activo, participativo, de cooperación y vivencial, para ello estas estrategias se emplean con determinada intensidad y por tanto se alinean con los propósitos de aprendizaje, así como con las competencias a desarrollar (Nolasco, 2016).

Las estrategias de aprendizaje son secuencias de procedimientos o planes orientados hacia la consecución de metas de aprendizaje, es así que, las estrategias de aprendizaje son procedimientos de nivel superior que incluyen diferentes tácticas o técnicas de aprendizaje. Los objetivos particulares de cualquier estrategia de aprendizaje consisten en afectar la forma como se selecciona, adquiere, organiza o integra el nuevo conocimiento o inclusive la modificación del estado afectivo o motivacional del aprendiz para lograr un aprendizaje efectivo de los contenidos curriculares o extracurriculares que se presentan (CECED, 2018).

De acuerdo al Manual de Servicios Nacional de Aprendizaje de Antioquia (2016) las estrategias de enseñanza-aprendizaje de manera general se clasifican en cuatro grupos:

1. Estrategias centradas en el alumno: se denomina activas porque se basan en el enfoque cognitivo de aprendizaje y se sustentan en el auto-aprendizaje. Entre sus ejemplos se mencionan: Método basado en problemas, Juego de roles, Método de Casos, Tutoría, Enseñanza por descubrimiento, método de proyectos.
2. Estrategias centradas en el docente: son todos aquellos recursos y métodos que el maestro emplea para transmitir conocimientos. Entre sus ejemplos están: enseñanza expositiva, enseñanza tradicional.
3. Estrategias centradas en el proceso y/o mediaciones didácticas: son estrategias que permiten guiar al alumno en la comprensión de los elementos del conocimiento y en la aplicación de los mismos en circunstancias complejas. Entre sus estrategias se destacan: la simulación, seminario, método de cuatro pasos, modelo didáctico operativo, la enseñanza mediante el conflicto cognitivo, enseñanza mediante investigación dirigida, taller educativo.
4. Estrategias centradas en el objeto de conocimiento: consisten en aplicar y fortalecer los conocimientos adquiridos durante la formación en práctica. Entre ellas están: la enseñanza basada en analogías o aprendizajes por transferencia, por explicación y contrastación de modelos, prácticas o pasantías.

1.3.1. La Gamificación.

La conceptualización de la gamificación tiene su origen en el mundo de los negocios, pues fue en este contexto donde se empezó a utilizar, no obstante, en el campo pedagógico la gamificación se define como:

La técnica o técnicas que el profesor emplea en el diseño de una actividad, tarea o proceso (sean de naturaleza analógica o digital) introduce elementos del juego (insignias, límite de tiempo, puntuación, dados, etc.) y/o su pensamiento (retos,

competición, etc.) con el fin de enriquecer esa experiencia de aprendizaje, dirigir y/o modificar el comportamiento de los alumnos en el aula. (Biel y García, 2015, p. 74)

La gamificación, definida como el uso los juegos mecánicos, dinámicos y marcos para promover los comportamientos deseados, ha encontrado su camino en dominios como marketing, política, salud y fitness, y los analistas predicen que se convertirá en una industria multimillonaria.

Al sistema educativo se incorporaran otros sectores capaces de apoyar a la transformación de la educación y las formas de generar conocimientos (Hammer y Lee, 2011).

La gamificación es utilizar la mecánica, la estética y el pensamiento del juego para involucrar personas, motivar la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas. La gamificación es el uso del pensamiento, los enfoques y los elementos del juego en un contexto diferente al de los juegos.

La gamificación motiva a que los estudiantes se involucren en el aula, brinden a los maestros mejores herramientas para guiar y recompensar a los estudiantes, y obtener estudiantes para que se pongan plenamente en marcha en la búsqueda de aprendizaje.

Si bien queda claro que la base de la gamificación son los juegos, esta estrategia educativa se diferencia de otros por dos características básicas: la primera, es que la gamificación tiene como objetivo central influir en el comportamiento de las personas, independientemente de otros objetivos secundarios como el disfrute de la actividad del juego y la segunda que la gamificación crea experiencias, sentimiento de dominio y autonomía en las personas que da lugar a un considerable cambio en el comportamiento (Díaz y Troyano, 2016).

Las características de la gamificación a criterio de Rashmi, Manisha y Pratibha (2018) son:

1. Es fácil con costo nulo.
2. No es necesario generar nuevos contenidos, sino perfeccionar la forma de aprender.
3. Implementación progresiva

4. Perder en el juego no implica sanciones

De la misma forma, Rashmi, Manisha y Pratibha (2018) mencionan que para la aplicación de la gamificación se siguen los siguientes pasos:

1. Entender el contexto de los estudiantes: es decir, basarse en las capacidades de los alumnos y en sus necesidades particulares.
2. Objetivos de aprendizaje: antes de implementar la gamificación es obligatorio contemplar detalles de ejecución (individuos, grupos, tamaño de la clase, cara a cara, en línea) y, también, identificar puntos de aprendizaje y limitantes.
3. Estructurar la experiencia: donde se consideran las reglas, recompensas, etc
4. Identificar recursos: se toma la decisión de utilizar el juego existente o definir un nuevo juego antes de implementar una actividad.
5. Aplicar la gamificación: misma que inicia con una explicación previa del objetivo y temática, posterior a ello la parte técnica y, finalmente, realizar la retroalimentación basada en los resultados.

Por tanto, la gamificación no es jugar en clases, sino utilizar los elementos del juego para aprender, de este modo se pretende que los alumnos jueguen con los contenidos de las materias, viviéndolos como retos que son superados, lo que crea protagonismo en el aprendizaje.

La gamificación se enmarca en la teoría del aprendizaje conductista, dentro de la cual se reconocen tres conceptos principales; primer, la gamificación como teoría del aprendizaje utiliza un sistema de evaluación basado en la comunidad y un esfuerzo. El segundo elemento es que la gamificación es capaz de manejar rutas de aprendizaje diversificadas, el énfasis está en los pequeños logros, por lo que se construye múltiples rutas para alcanzar el objetivo principal basado en actitudes, habilidades y otras habilidades de los alumnos.

El tercer elemento, pero no menos importante es que, la gamificación considera la dimensión

visual del proceso de aprendizaje muy importante, especialmente la visualización del avance en el proceso de aprendizaje y la ruta de aprendizaje seleccionada (Sánchez, García, y Ajila, 2019).

1.3.2. Tipos de gamificación

Los tipos de gamificación están dados por su duración como estrategia pedagógica en el currículo escolar, es así que se distinguen dos de ellos, el primero que es la gamificación superficial o de contenido que se aplica en periodos de tiempo cortos y de forma puntual en la actividad docentes para abordar contenidos de alta complejidad o para enriquecer un plan de clases y el segundo, es la gamificación estructural o profunda que es aquella que se aplica por tiempos más largos de tiempo, es decir, que requiere una implementación programada completa porque se incluye a lo largo de toda la estructura del curso (Biel y García, 2015).

1.3.3. Componentes de la gamificación

Para Parra y Torres (2018) la gamificación se basa en los siguientes elementos del juego:

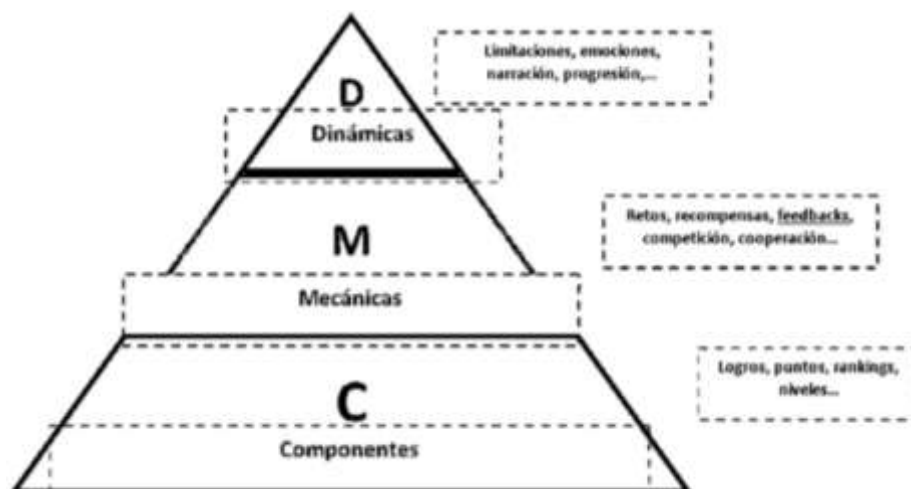
1. La base del juego: se refiere a la existencia de un reto que motive a iniciar y culminar el juego.
2. Mecánica: abarca las metas y reglas del juego que están bien definidas desde el inicio.
3. Estética: el uso de elementos atractivos.
4. Motivación: se utiliza puntos, medallas, puntos que sirvan como recompensas para los jugadores, mismos que son concretos, a corto y largo plazo para mantener el compromiso con los estudiantes.
5. Promover el aprendizaje: la base fundamental de la gamificación educativa es fomentar el aprendizaje a través del juego, además, de retroalimentar contenidos.

Cada uno de estos elementos, son esenciales en la aplicación de la gamificación en el aula de clases, pues todos en conjunto permiten lograr el objetivo final que es promover, reforzar y motivar el aprendizaje en el alumnado.

1.3.4. Elementos de la gamificación

La gamificación intenta satisfacer necesidades humanas fundamentales como el reconocimiento, la recompensa, el logro, la competencia, la colaboración, la autoexpresión y el altruismo, para lo cual utiliza varios elementos que junto con la estética del juego, originarán la experiencia del jugador. Estos elementos son dinámicas, las mecánicas y los componentes, como se aprecia en la siguiente figura:

Figura 1. Elementos de la gamificación



Fuente: (Quintanal, 2016)

Los elementos mecánicos con la base del juego abarcan reglas y formas de funcionamiento, por otro lado, las dinámicas son la forma en que ponen en marcha las mecánicas, determinan el comportamiento de los estudiantes y están relacionados con el campo motivacional de los estudiantes y, por último, los componentes son los recursos con los que se cuenta y las herramientas que se emplea para diseñar una actividad en la práctica de la gamificación.

En la siguiente tabla se ejemplifican estos aspectos:

Tabla 1.

Ejemplificación de los elementos de la gamificación

Dinámicas	Emociones	Curiosidad, competitividad, felicidad
	Narración	Una historia como base del aprendizaje
	Progresión	Evolución y desarrollo del alumno
	Relaciones	Interacción social, compañerismo
	Restricciones	Limitaciones, restricciones, prohibiciones
Mecánicas	Colaboración	Trabajo conjunto para un objetivo
	Competición	Unos ganan y otros pierden
	Desafíos	Tareas que implican esfuerzo, retos
	Recompensas	Beneficios, ventajas, logros
	Retroalimentación	Refuerzo
	Transacciones	Intercambio entre jugadores
	Turnos	Participación secuencial, equitativa, alternativa, justa
Componentes	Avatar	Representación visual del jugador
	Colecciones	Elementos que se acumulan
	Insignias	Representación visual de los logros
	Tiempo	Periodos de tiempo predeterminados
	Misiones	Desafíos predeterminados
	Niveles	Estados de progresión
	Regalos	Bonificaciones propias y que se compartirían

Fuente: (García, Muñoz, Martínez, y Cara, 2020)

1.3.5. Beneficios de la gamificación

La gamificación contribuye al desarrollo de habilidades, a la autosuperación, motivación, contribuye a la ruptura de la estructura rígida de la clase tradicional y expositiva de tipo pacifista donde el docente es el protagonista en todo momento. De este modo, la gamificación promueve una clase más activa y participativa en la que el alumnado se involucra y es partícipe dentro del proceso instructivo.

Los beneficios de la gamificación a criterio de Parra y Torres (2018) se dan tanto para el alumno como para el docente y entre los principales se mencionan:

Para los estudiantes:

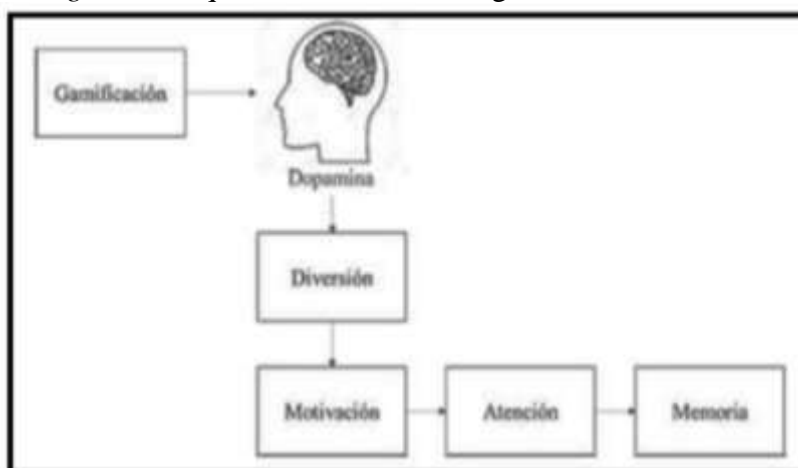
- Incrementa la motivación en las clases
- Sirve para autoevaluación de conocimientos
- Estimula la atención, concentración, creatividad, imaginación y resolución de problemas.
- Se trabaja aspectos como el compañerismo, solidaridad, superación, comunicación, trabajo en equipo.

Para los docentes:

- Sirve para ampliar las estrategias de enseñanza.
- Permite cambiar la rutina del plan de clases donde se da mayor protagonismo al alumno y se crea un ambiente agradable de aprendizaje.
- Permite reforzar ciertos contenidos
- Permite obtener un diagnóstico (evaluación) de los conocimientos adquiridos y de los que aún persisten falencias.

La gamificación en la educación y formación tiene como finalidad modificar los comportamientos de los alumnos y alumnas para que el resultado de la acción educativa sea provechoso para los mismos, por ello, gamificar actividades conlleva aplicar mecánicas y dinámicas de juego y convertir algo que al principio sería monótono en algo divertido e interesante capaz de atraer y motivar la atención del alumnado e incitar al aprendizaje significativo. Esto se esquematiza en la siguiente figura:

Figura 2. Esquema de acción de la gamificación en el cerebro humano



Fuente: (García, Muñoz, Martínez, y Cara, 2020)

Las teorías que explican los beneficios de la gamificación en el aprendizaje sustentan sus argumentos en la motivación y exponen que cuando las personas se divierten durante actividades pedagógicas liberan gran cantidad de dopamina suficiente como para activar sentimientos tales como: diversión, motivación y atención, sentimientos que ayudan a potenciar el rendimiento escolar y mejorar el aprendizaje, hace lo posible para mejorar las dificultades académicas en las que están implícitas la falta de concentración, memoria, desmotivación (García, Muñoz, Martínez, y Cara, 2020).

De esta manera, los objetivos básicos de la gamificación son influir en los estudiantes y que vivan experiencias donde tengan dominio y autonomía para resolver desafíos, lo que es favorable en el aprendizaje porque predispone al alumnado a participar, fomenta sus habilidades y competencias.

1.4.Mecanismos de transmisión de movimientos en tren de rodajes

De acuerdo al Gobierno de Canarias (2014) los mecanismos de transmisión de movimiento permiten transmitir el movimiento, la fuerza y la potencia de un punto a otro sin cambiar la naturaleza del movimiento y de manera general son de dos tipos:

Mecanismos de transmisión lineal: en el cual el elemento de entrada y salida tienen un movimiento lineal. Ejemplo: palanca y los sistemas de polea.

Mecanismos de transmisión circular: en el cual el elemento de entrada y salida tienen un movimiento circular, cuya principal utilidad es aumentar o reducir la velocidad de giro de un eje tanto cuanto se desee. Ejemplo: ruedas de fricción, poleas con correa, engranajes, trenes de polea, trenes de engranajes, engranajes con cadena, tornillo sinfín y rueda.

El tren de rodaje es un sistema de transmisión de fuerza, que se define como un conjunto de elementos sincronizados que cumplen un proceso mecánico de transmitir las revoluciones emitidas del motor a sus ruedas, las cuales, generan movimiento a un cuerpo estático al generar una fuerza y convirtiéndola en energía mecánica. Dentro de este campo se reconoce la ley de fuerza que menciona que el cambio de movimiento es proporcional a la fuerza motriz impresa y ocurre según la línea recta a lo largo de la cual aquella fuerza se imprime (Vizcaíno, 2015).

Para impartir este tipo de contenidos, a criterio de Herrera (2019) se utilizan varias estrategias didácticas, entre ellas la magistral, grupal e individual.

La estrategia magistral: también, denominada directa se refiere al modelo tradicional donde el docente dirige, controla y desarrolla las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre sus principales técnicas se destacan: la demostración práctica, interrogatorio, estudio de casos y las prácticas educativas.

La estrategia grupal o cooperativa: enfatiza el trabajo conjunto de los estudiantes a través del aprendizaje cooperativo por cuanto el docente actúa como facilitador del aprendizaje. Entre sus principales técnicas se encuentran: el equipo de trabajo, rejas, aprendizaje basado en problemas, clase invertida y práctica de laboratorio.

La estrategia individual: es un modelo de instrucción individualizado, estructurado para cada alumno, cuyo fin es el cumplimiento de tareas de aprendizaje específicas y la adquisición individual de conocimientos concretos. Sus principales técnicas son: estudio documental, investigación de laboratorio, deberes y tareas, cuadro comparativo, trabajo individual.

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Enfoque y tipo de investigación

En el presente proyecto investigativo, el tipo de investigación es el cuasi experimental, porque, se comparan los resultados entre dos grupos, el grupo control y el experimental mismos que son Inter sujetos equivalentes no aleatorios de 30 estudiantes en cada paralelo. Según Cabezas, Andrade y Torres (2018) el diseño cuasi experimental se realiza una manipulación deliberada de al menos una variable para observar el efecto y relación con una o más variables, en este tipo de investigación, los grupos ya están formados al inicial la investigación, no se asignan al azar, no existe emparejamiento de grupos.

Para Thomas (2021) el diseño cuasi-experimental tiene como objetivo establecer una relación de causa y efecto entre una variable independiente y una dependiente. Sin embargo, a diferencia de un verdadero experimento, un cuasi-experimento no se basa en una asignación aleatoria. En cambio, los sujetos se asignan a grupos según criterios no aleatorios, por cuanto, el diseño cuasi-experimental es una herramienta útil en situaciones en las que los verdaderos experimentos no se utilizan por razones éticas o prácticas.

Además, este tipo de investigación es factible llevarla a cabo en entornos de campo en los que la asignación aleatoria es difícil o imposible. A menudo se realizan para evaluar la eficacia de un tratamiento o una intervención en un contexto determinado, por tanto, los cuasiexperimentos son estudios que tienen como objetivo evaluar intervenciones pero que no utilizan la aleatorización, pero al igual que los ensayos aleatorios, los cuasiexperimentos tienen como objetivo demostrar la causalidad entre una intervención y un resultado (Gopalan, Rosinger, y Bin, 2020).

A partir de las definiciones anteriores, se indica que los estudios experimentales tienen su base en la asignación de los participantes y por tanto, la carencia de un control total sobre la situación problemática, es así que, los diseños cuasiexperimentales tienen el mismo propósito que los experimentales que es probar la existencia de una relación causal entre dos o más variables, pero en ausencia de asignación aleatoria, permiten estimar los impactos de un tratamiento o programa para una comparación (Bono, 2016).

La investigación por su naturaleza y objetivos, se enmarca dentro del enfoque cuantitativo porque parte de un problema bien definido, donde, se plantea una hipótesis para ser verificada. De acuerdo a Coghlan y Brydon (2014) el propósito de la investigación cuantitativa es generar conocimiento y crear comprensión sobre el mundo social, donde se aplica para observar fenómenos o sucesos que afectan a las personas. Es así que, la investigación cuantitativa se basa en datos que se observan o miden para examinar preguntas sobre la muestra de población.

En esta línea de argumentación Creswell (2013) menciona que el objetivo al realizar un estudio de investigación cuantitativa es determinar la relación entre una variable independiente y otra variable dependiente o de resultado dentro de una población, para lo cual, se ocupa de los números, la lógica y una postura objetiva. La investigación cuantitativa se centra en datos numéricos e invariables y en un razonamiento convergente detallado en lugar de un razonamiento divergente, es decir, la generación de una variedad de ideas sobre un problema de investigación de una manera espontánea y fluida.

Para Cabezas, Andrade, y Torres (2018) el centro de apoyo de la investigación cuantitativa son las medidas numéricas, la medición de parámetros, la obtención de frecuencias y esdígrafos de la población que se aborda para llegar a la comprobación de la hipótesis, para ello este enfoque utiliza herramientas de análisis estadísticas y un proceso de cálculo.

Se afirma por tanto, que la investigación es cuantitativa cuando se privilegia la información o los datos numéricos por lo general datos estadísticos que son interpretados para dar noticia fundamentada del objetivo o fenómeno de estudio. Los instrumentos para recolectar datos estadísticos son diseñados por el propio investigador pero esta recopilación resulta onerosa, tanto económicamente como por el trabajo invertido, por tal motivo con frecuencia se recurre a fuentes estadísticas elaboradas por diversas entidades, organismos, instituciones (Muñoz, 2015).

2.2. Población y muestra

En el desarrollo de la investigación es propicio identificar los actores de la investigación, es decir, a la población de estudio, que de acuerdo a Cabezas, Andrade, y Torres (2018) es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales son extensivas las conclusiones de la investigación, misma que queda delimitada por el problema y los objetivos del estudio.

La población o también denominado universo de acuerdo a Garcés (2000), no tiene límites, solo depende del problema que se trata de dilucidar, por cuanto el universo es el que el investigador cree conveniente determinar bajo total objetividad para estudiar el problema de estudio y de esta manera comprobar la hipótesis. Es así que, la población es aquella donde se centra el objetivo de estudio que se ve convertida en el centro de atracción porque mediante ella se disciernen y elaboran instrumentos de recolección de datos acoplados a las necesidades del investigador.

La población estuvo conformada por los estudiantes de segundo año de bachillerato de electromecánica de la Unidad Educativa Antonio Carrillo Moscoso de la ciudad de Píllaro, dos paralelos en total 30 estudiantes que son quienes reciben los contenidos propuestos en el presente proyecto de investigación.

Para el desarrollo de la investigación se ha considerado el paralelo A como control y el paralelo B como grupo experimental, luego de la aplicación de Pretest el segundo grupo refleja un menor rendimiento académico a diferencia del primer grupo.

Tabla 2.

Tamaño de la muestra

Grupo	Género		Total por Grupo
	FEMENINO	MASCULINO	
Experimental	4	11	15
Control	3	12	15
Total Estudiantes	7	23	30

Fuente: Autoría propia (Tacuri, 2022)

De acuerdo a la tabla presentada es evidente que dentro de la muestra predomina el género masculino, al ser una carrera técnica existe una mayor intervención del grupo mencionado. Además se observa que tanto el grupo control como experimental cuentan con el mismo número de participantes.

2.3. Recolección de información

En la recolección de la información el método utilizado es el científico porque posee un conjunto de pasos que, se desarrolla de forma sistemática y lógica para la producción de conocimiento. Para alcanzar el conocimiento científico, es necesario desarrollar de forma rigurosa todas las etapas: observación, planteamiento de una hipótesis, experimentación, comprobación, teoría y establecimiento de una ley o nuevo conocimiento (Rodríguez, Hernández, Bueno, y Toledo, 2020). La recolección de la información se realizó a través de una encuesta y un test, ambos aplicados a los estudiantes de segundo año de bachillerato de electromecánica de la Unidad Educativa Antonio Carrillo Moscoso.

1. Encuesta: la encuesta estuvo estructurada de dos secciones:

Sección I. Información personal

La información de las personas encuestadas facilitó el manejo de extra información, que permitió conocer aspectos específicos para la investigación.

Sección II: satisfacción del estudiante con la propuesta de intervención

La encuesta del proyecto de investigación se apoya de manera adaptativa en el trabajo de Martínez Villalobosa & Ríos Herrera (2019), cuyo tema: Gamificación como estrategia de aprendizaje en la formación de estudiantes de Ingeniería presenta un enfoque cuantitativo de carácter no experimental en el cual se diseña un cuestionario satisfacción con estilos de respuesta tipo Likert, con cinco opciones de respuesta: 1=Muy de acuerdo, 2=De acuerdo, 3=Indeciso, 4=En desacuerdo y 5=Muy en desacuerdo para 14 preguntas que han sido adaptadas a este proyecto. Esto se presenta en la tabla 3:

Tabla 3.

Encuesta de satisfacción aplicada al grupo objetivo

Preguntas sobre la percepción de la propuesta	1	2	3	4	5
¿La actividad del material didáctico hizo la clase distinta de las demás?					
¿El material didáctico es sencillo y fácil de usar?					
¿Está bien estructurado y ordenado?					
¿Su diseño es motivante y causa un impacto significativo?					
¿Genera un alto grado de diversión?					
¿Promueve el interés hacia la asignatura?					
¿Permite buscar información para resolver y superar los retos?					
¿El material didáctico contribuye al aprendizaje?					
¿Su material de apoyo es útil para ampliar conocimiento por medio del juego?					
¿Estoy satisfecho con mis resultados obtenidos con el material didáctico?					
¿Me gusta que en la clase se aprenda jugando?					
¿Se requiere adicionar otros temas del curso en el material didáctico presentado?					
¿Considero importante incluir en las actividades de clase material didáctico porque ayuda a aprender?					
¿Estoy dispuesto a invertir tiempo en actividades lúdicas para el aprendizaje?					

Fuente: Autoría propia (Tacuri, 2022)

2. Test

La técnica que se empleó para el proceso de recolección de la información fue un pretest y postest, donde la variable independiente constituye el proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión. De acuerdo a Sanabria (2016) la aplicación del pretest-postest tiene como finalidad determinar el nivel de avance logrado en el grupo que participó del experimento, es necesario comparar los resultados finales obtenidos por los participantes para la comprobación de la hipótesis.

Como segunda técnica de recolección se aplicó un test con preguntas de conocimiento de mecanismos de transmisión con lo cual la investigadora obtuvo información respecto a los conocimientos adquiridos por los alumnos y aquellos que se encuentran en proceso de adquisición para la aplicación de las medidas correctivas necesarias que mejore la calidad del sistema educativo.

El cuestionario aplicado para mecanismos de transmisión fue validado por expertos en el área de Física dentro de la misma unidad educativa de trabajo. La validación de los instrumentos de recolección de información sirve para evaluar las preguntas aplicadas con el fin de asegurar su confiabilidad, en el caso particular la validación se realizó por expertos, es decir, por personas profesionales en el tema que ayudaron a evaluar los ítems formulados previamente en función de suficiencia, pertinencia y claridad con la que están redactados (Supo, 2013).

Para Robles y Rojas (2015) la validación de expertos como estrategia de evaluación presenta una serie de ventajas entre las que se destacan la posibilidad de obtener una amplia y pormenorizada información sobre el objeto de estudio y la calidad de las respuestas por parte de profesionales en el tema.

Los resultados obtenidos en el pretest (constituido por 10 preguntas con un valor de 1 punto), reflejó que uno de los grupos reflejó mejor rendimiento que el otro, a razón de ello se eligió como grupo experimental el de menos promedio con el propósito de ejecutar una propuesta que mejore el rendimiento de los estudiantes y que mejor si es un grupo que refleja mayor complejidad.

Tabla 4.

Puntajes del Pretest

GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
1	6	1	8
2	4	2	7
3	6	3	8
4	5	4	7
5	10	5	7
6	5	6	9
7	5	7	7
8	6	8	8
9	4	9	8
10	8	10	7
11	8	11	6
12	7	12	6
13	6	13	6
14	6	14	9
15	4	15	8

Fuente: Autoría propia (Tacuri, 2022)

Procesamiento y análisis de la información

Para Arteaga (2020) el procesamiento y análisis de la información, se refiere a la aplicación sistemáticas de procesos, técnicas y lógica para describir el alcance de los datos, modular su estructura, condensar la representación de los datos, ilustrar los resultados mediante imágenes, tablas o gráficos y evaluar las inclinaciones estadísticas para obtener conclusiones significativas.

La ejecución de la investigación se desarrolló por fases mismas que se esquematizan en los siguientes puntos:

- Revisión de la literatura para la fundamentación teórico-científica de las variables de estudio y para obtener una idea más clara de los beneficios de la gamificación en áreas tecnológicas.
- Acercamiento al sitio de estudio, donde se llevó a cabo un conversatorio con el director académico para socializar el tema, objetivos e implicaciones de la investigación. Una

vez autorizada la ejecución de la investigación se procedió a coordinar horarios para la aplicación de pretest-postest, así como las actividades propuestas.

- Se procede a aplicar el pretest con preguntas relacionadas con sistemas de transmisión de movimiento a dos paralelos de la especialidad Electromecánica Automotriz mediante *Google Forms* debido a su gran utilidad en contextos como el actual donde las clases se realizan en modalidad online.
- Se procede a procesar los resultados del pretest y en base a ellos se asigna el grupo control y experimental, este último fue el que menos rendimiento mostró en el pretest, esto con el fin de ejecutar la propuesta y suplir las falencias existentes.
- Se procede a aplicar las actividades de gamificación al grupo experimental empleado teams, zoom, y mayormente grupos de WhatsApp. Con el grupo control se continúa el trabajo pedagógico tradicional.
- Una vez concluida la intervención, se procede a aplicar el postest de igual forma que el pretest, con ayuda de *Google forms*
- Se procedió al manejo estadístico de los datos mediante el Software estadístico ibm SPSS 22.0 y se procede a comprobar la hipótesis.

2.4. Operacionalización de variables

Tabla 5.

Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica	Instrumentos	Fuentes
PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MECANISMOS DE TRANSMISIÓN	Electromecánica	-Mecanismos de transmisión de movimiento lineal -Mecanismos de transmisión de movimiento circular	1. Las máquinas están compuestas por diferentes elementos mediante los cuales se transmiten o transforman: 1 punto La fuerza La fuerza y el movimiento. El Movimiento Otro: <input type="text"/> 2. Una máquina es un dispositivo creado por el ser humano para facilitar: 1 punto El trabajo y reducir el esfuerzo El movimiento El desarrollo social Otro: <input type="text"/> 3. Cuanto mayor sea la ventaja mecánica, menor fuerza habrá que emplear para realizar un : 1 punto Trabajo Movimiento Esfuerzo 4. Según el número de pasos que realizan para hacer un trabajo, las máquinas son; 1 punto Mixtas	Psicométrica (Test)	Cuestionario	Estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Antonio Carrillo Moscoso de la ciudad de Píllaro.

			<p> Simples Compuestas Básicas Otro: <input type="text"/> </p> <p> 5. Según el número de piezas que las forman, las máquinas son; 1 punto Modernas Sencillas y Complejas Tecnológicas Otro: <input type="text"/> </p> <p> 6. Según el tipo de energía que utilizan, las máquinas son: 1 punto Mecánicas, Hidráulicas, Eléctricas Básicas Simples y compuestas Manuales </p> <p> 7. Elementos de una máquina capaces de transmitir y transformar movimientos y fuerzas desde un elemento motriz o conductor hasta un elemento conducido. 1 punto Movimientos Transmisiones Mecanismos Fuerzas Otro: <input type="text"/> </p> <p> 8. Los mecanismos se utilizan para transformar </p>			
--	--	--	--	--	--	--

			<p>movimientos (el motor de un coche), modificar la fuerza (una prensa), modificar la velocidad (los cambios de una bicicleta), 1 punto Cambiar la dirección del movimiento (una polea simple), Acumular energía (un muelle) Cambiar fuerzas Acumular fuerzas Otro: <input type="text"/></p> <p>9. Los movimientos que realizan los mecanismos son de cuatro tipos: 1 punto Lineal, alternativo, Rotación y oscilante. Mixto Compuesto Otro: <input type="text"/></p> <p>10. Transformación de movimientos : 1 punto Circular en lineal, Circular en alternativo Circular Longitudinal</p>			
--	--	--	--	--	--	--

Fuente: Autoría propia (Tacuri, 2022)

2.5. Caracterización de la institución

El presente proyecto investigativo se desarrolla en la ciudad de Píllaro en la Unidad Educativa “Antonio Carrillo Moscoso”, con estudiantes de segundo de bachillerato.

Tabla 6.

Caracterización de la institución

Provincia:	Tungurahua
Cantón:	Santiago de Píllaro
Parroquia:	San Andrés
Barrio:	La Dolorosa
Zona:	Coordinación Zonal 3
Distrito:	18D05
Circuito:	18D05C03
Código Anei:	18H00593
Jornada:	Matutina
Sostenimiento:	Fiscal
Tipo:	Mixto
Modalidad:	Presencial
Oferta educativa:	INICIAL, GENERAL BÁSICA, BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO, BACHILLERATO TÉCNICO ESPECIALIDAD ELECTROMECAÁNICA AUTOMOTRIZ, BACHILLERATO TÉCNICO ESPECIALIDAD INFORMÁTICA, ALFABETIZACIÓN Y POST ALFABETIZACIÓN.
Autoridades:	4
Estudiantes:	771
Teléfono:	032 860041 032 860004 032860147
Email:	ctacarrillom@hotmail.com

Fuente: Autoría propia (Tacuri, 2022)

La Unidad Educativa Antonio Carrillo Moscoso fue aprobada la creación según la Resolución No. 278 del 4 de mayo de 1977, en el 2005 mediante el Acuerdo No. 017 -P-DPET-05 autorizan la ampliación de los servicios educativos con la creación del Cuarto Curso del Ciclo Diversificado de Bachillerato Técnico con la Especialidad Mecánica Automotriz.

Su objetivo general de la Unidad Educativa Antonio Carrillo Moscoso es formar jóvenes con principios de responsabilidad, creativos, competitivos y transformadores, aptos de propiciar cambios basados en una educación en valores; sólidos conocimientos científicos para insertarse en el mundo globalizado.

Para la consecución del objetivo general, la Unidad Educativa establecen los siguientes objetivos específicos:

- Consolidar los conocimientos generales que permitan al estudiante integrarse y desenvolverse en la vida familiar y social e interpretar la problemática cantonal y de la comunidad.
- Brindar a la sociedad jóvenes innovadores, críticos y reflexivos, con mentalidad de cambio.
- Proporcionar al educando una orientación integral que permita el aprovechamiento de sus potencialidades, el desarrollo de una aptitud conciente en la toma de decisiones, la elección de una carrera profesional, la continuación de sus estudios y su inserción en el mundo laboral.

Una vez revisado los archivos de secretaria de la Unidad Educativa se menciona que para el año lectivo 2020-2021, se han matriculado 771 estudiantes para la oferta ordinaria que se encuentran distribuidos en los tres bloques, la misma que cuenta actualmente con 4 autoridades que cumplen las funciones: Rector, Vicerrector, Inspector General y Secretaria. Además, cuenta con el departamento DECE conformado por una Psicóloga.

La Unidad Educativa cuenta con una infraestructura amplia, la fusión que dispuso el Ministerio de Educación en el año 2013 se convirtió en una sola las tres instituciones que se encontraban juntas en la Parroquia San Andrés. Dispone de una sala para las autoridades, 2 salas para los profesores, 42 salones de clase, una biblioteca, 3 bares, 2 laboratorios informáticos equipados, un taller de Motores de Combustión Interna, un taller de Sistemas Eléctricos, un taller de Seguridad y Confortabilidad del Vehículo, 3 bodegas, 2 vehículos, un estadio, canchas y áreas verdes.

El Modelo Educativo está regido a los lineamientos emitidos por el Ministerio de Educación quien sugiere orientaciones metodológicas encaminadas al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño con el fin, de que los estudiantes integren conocimientos, habilidades y actitudes a la vez, que se espera que puedan aplicarlos en su vida cotidiana. La misión y visión de la Institución se enfoca en formar líderes para el beneficio de la sociedad:

Somos la Unidad Educativa Antonio Carrillo Moscoso que brindamos una educación de calidad, inclusiva y axiológica en armonía con el medio - ambiente destinada a los niveles: inicial, básica, bachillerato, bachillerato técnico especialidad Informática, bachillerato técnico especialidad Electromecánica Automotriz, alfabetización y post alfabetización, la cual, genera confianza y aceptación en la comunidad mediante el desarrollo de destrezas intelectuales y competencias que promueven la eficiencia, eficacia y efectividad del educando, puesto que el entorno cambiante demanda la formación de líderes capaces de emprender y resolver problemas sociales que puedan transformar nuestra sociedad.

En el año 2021 la Unidad Educativa “Antonio Carrillo Moscoso” es una institución emblemática en los niveles: inicial, básica, bachillerato, bachillerato técnico especialidad Informática, bachillerato técnico especialidad Electromecánica Automotriz, alfabetización y post alfabetización con base en un modelo ecléctico que relacione lo holístico con la praxis, genera ciudadanos críticos, creativos y éticos que respondan a las exigencias del mundo globalizado.

La Unidad Educativa “Antonio Carrillo Moscoso” tiene como ideario primordial la formación holística de los estudiantes, se basa en los siguientes principios, valores y políticas:

Educación: lograr en todo momento la excelencia educativa con base en los estándares de aprendizaje.

Respeto: fomentar el respeto hacia todos los actores de la comunidad educativa en cuanto a su diversidad étnica, libertad de pensamiento y expresión y así como el respeto hacia el medio ambiente.

Puntualidad: fomentar hábitos de orden y autodisciplina para coadyuvar al desarrollo integral de los alumnos.

Cultura de paz: erradicar todo tipo de violencia y velar por la integridad física, psicológica y sexual de la comunidad educativa

Tecnología: potenciar la utilización de herramientas tecnológicas que faciliten la democratización del conocimiento y la participación activa en un mundo globalizado.

Inclusión: establecer una Unidad Educativa que contemple la diversidad individual, lingüística, religiosa, cultural y sexual en correspondencia con la multiplicidad de principios ideológicos.

Relación con la Comunidad: promover aspectos cognitivos, reflexivos y afectivos los mismos que permiten atender las necesidades individuales de la comunidad educativa así como de su entorno.

Según el libro del Ministerio de Educación de la Oferta de Bachillerato Técnico 2017 pág. 68 la Unidad Educativa Antonio Carrillo Moscos consta en la Zona 3 Circuito 18D05C03 del distrito 18D05 en el Área Industrial con la FIP Electromecánica Automotriz, tomado de (MINEDUC, 2017):

El Bachillerato Técnico (BT) es una opción válida para quienes desean o necesitan incorporarse tempranamente al mundo laboral. Sin embargo, quienes se gradúen de esta modalidad de bachillerato, también, siguen estudios en institutos tecnológicos superiores o universidades que oferten carreras técnicas.

A esto conlleva que su Perfil Profesional permite realizar el diagnóstico, mantenimiento y reparación de motores de combustión interna, tren de rodaje, sistemas eléctricos-electrónicos, de seguridad y confortabilidad, y automotores, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y las regulaciones de entidades de control, bajo condiciones de seguridad industrial e higiene laboral y protección del ecosistema.

El campo ocupacional de los bachilleres graduados en la Especialidad de Electromecánica Automotriz les permite prestar sus servicios en “Talleres de mecánica automotriz. Departamentos técnicos de concesionarios automotrices. Departamentos técnicos automotrices en empresas públicas”. Para el desenvolvimiento en el campo laboral, tiene los siguientes módulos formativos que a continuación se muestran en la Tabla No. 19.

Tabla 7.

Módulos formativos de FIP Electromecánica Automotriz.

MÓDULOS FORMATIVOS	N° DE HORAS SEMANALES / AÑO DE BT		
	1 ^{ER} AÑO	2 ^{DO} AÑO	3 ^{ER} AÑO
Motores de combustión interna			13
Tren de rodaje	4	4	
Sistemas eléctricos y electrónicos		2	8
Sistemas de seguridad y confortabilidad			3
Metalmecánica aplicada en el mantenimiento de vehículos automotores	4		
Electrotecnia y electrónica aplicadas en el mantenimiento de vehículos automotores		4	
Formación y Orientación Laboral (FOL)	2		1
Formación en Centros de Trabajo (FCT)			160
TOTAL DE HORAS PEDAGÓGICAS SEMANALES	10	10	25

Fuente: U.E.A.C.

2.6. Propuesta de la investigación

Tema

Actividades basadas en la gamificación para proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión de movimiento en la asignatura de tren de rodajes en estudiantes de Segundo de Bachillerato.

Objetivos:

Objetivo General

- Elaborar actividades basadas en la gamificación para proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión de movimiento en la asignatura de tren de rodajes en estudiantes de Segundo de Bachillerato.

Objetivos específicos

- Revisar técnicas de gamificación aplicables al proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión de movimiento en la asignatura de tren de rodajes.

- Planificar las actividades de gamificación aplicables al proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión de movimiento en la asignatura de tren de rodajes de acuerdo al formato del Ministerio de Educación.
- Aplicar las actividades de gamificación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión de movimiento en la asignatura de tren de rodajes por cuatro semanas.

Introducción

La propuesta de intervención se planteó con base a las falencias de conocimiento reportadas con la aplicación del pretest, posterior a ello se revisó y seleccionó las técnicas o estrategias de gamificación aplicables a los contenidos que debían impartirse (Fase de planificación). A partir de allí se procedió a planificar 4 actividades de acuerdo a los requerimientos del Ministerio de Educación del Ecuador, pues el fin de la propuesta es que pueda aplicarse no solo en el presente año lectivo sino en otros por cuanto su adaptación a este formato facilita la consecución de este fin. Cada una de las actividades propuestas contiene datos informativos y la respectiva planificación en la que se detalla: estrategias metodológicas, recursos, indicadores de logro e instrumentos (fase de aplicación).

En planificación de las actividades se exponen los indicadores de logro de cada actividad así como los instrumentos, esto sirvió para cumplir con la evaluación, misma que se complementó con la aplicación final del posttest (fase de evaluación) con lo que se pudo determinar el nivel de avance.

Estructura de la propuesta

La presente propuesta se realizó en tres fases; la primera fue la de planificación, la segunda de aplicación y la tercera de evaluación:

1. Fase de planificación

La presente investigación tiene un compromiso socio-educativo, que hace énfasis en las necesidades de la institución y de sus colaboradores, el presente proyecto investigativo se

aplica en Unidad Educativa Antonio Carrillo Moscoso de la ciudad de Píllaro, donde se procede al desarrollo del mismo bajo el consentimiento de las autoridades, padres de familia y predisposición de los estudiantes.

Luego de haber realizado una prueba de conocimientos bajo un cuestionario estructurado se observa las dificultades que los estudiantes presentan en cuanto a la aprehensión de conocimientos, a razón de ello se pretende comprobar si la Gamificación como estrategia educativa permite mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión, en bachillerato.

Tras el análisis de la fundamentación teórica sobre la gamificación se propone ejecutar una aplicación en un periodo de tiempo estimado de cuatro semanas, donde se lleva a cabo con la intervención del grupo experimental, periodo en el cual se puede obtener del antes y el después de la ejecución de la propuesta en el grupo experimental, mientras que con el grupo control se llevara a cabo el mismo método tradicional, la propuesta se ejecuta bajo un cronograma de actividades reflejado en la siguiente tabla.

Tabla 8.

Cronograma de intervención

Etapa	Actividades / Semanas	MAYO				JUNIO	
		1	2	3	4	1	2
Diagnóstico	1. Aplicación del Pretest	X					
Experimento	2. Intervención educativa en el grupo experimental mediante el uso de la gamificación.		X	X	X	X	
Resultados	3 Aplicación del Postest						X

Fuente: Autoría propia (Tacuri, 2022)

Para la aplicación tanto del pretest como el postest se aplicó el mismo cuestionario durante el proceso de investigación con el propósito de medir la factibilidad del proyecto y por ende de la propuesta a aplicarse. Dichos cuestionarios fueron generados en la plataforma de google de manera virtual a causa de la emergencia sanitaria que el país atraviesa desde el año 2020 hasta la fecha, donde por medidas sanitarias se maneja las clases de manera virtual, situación que ha generado cambios en todas las formas de la vida cotidiana y aún más en el sistema educativa,

donde se ha visto la necesidad de actualizar conocimientos y de adaptarse a nuevos métodos y medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2. Fase de aplicación

Para el desarrollo de actividades de intervención, se procedió a utilizar las mismas herramientas digitales con que se aplican las clases virtuales como son Whatsapp y Zoom, medios que han permitido llevar la planificación y en este caso la aplicación de una propuesta metodológica para mejorar la comprensión de conocimientos sin alterar la dinámica a la que los estudiantes están acostumbrados.

Las actividades se generaron bajo la planificación ministerial original de tal manera que dentro de ella, la estrategia de gamificación fue un plus para facilitar tanto la impartición como la consolidación del conocimiento pues se va desde las experiencias previas hasta la aplicación de ejercicios de transición de movimiento con el uso de juegos de conocimiento general, lo que permitió no solo facilitar los conocimientos sino lograr que los estudiantes se motiven a aprender y resolver en poco tiempo los problemas propuestos para lograr satisfacción personal, grupal y para conseguir bonificaciones que los ayudaron en sus evaluaciones.

Tabla 9.

Implementación de la gamificación

Clase	Mayo				Junio	Tema	Herramientas digitales	Trabajo asincrónico	Trabajo sincrónico
	2	3	4	1					
1	X					Conceptos Básicos	WhatsApp Zoom Google Forms Youtube	Lectura de documentos Observación fichas pictográficas	Talleres en clases virtuales.
2		X				Mecanismos de movimiento			
3			X			Mecanismos de transmisión lineal			
4				X		Mecanismos de transmisión circular			


Fuente: Autoría propia (Tacuri, 2022)

Para el desarrollo de las clases y cumplir con las planificaciones establecidas para cada nivel, se procedió a establecer planificaciones microcurriculares conforme a la carga horaria, clases que siguen una secuencia, por cuanto se empiezan con nociones básicas del movimiento y se finaliza con ejercicios sobre mecanismos de transmisión lineal y circular.

En la propuesta se diseñaron 4 planificaciones microcurriculares, una para cada clase impartida en las 4 semanas que se intervino. Las planificaciones microcurriculares se presentan a continuación:

Tabla 10.

Planificación clase I


		Unidad Educativa “Antonio Carrillo Moscoso”				AÑO LECTIVO: 2021-2022	
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO							
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Docente:		Asignatura:	Física	Curso:	2 de bachillerato	Paralelo:	A Y B
N.º de unidad de planificación:	1	Título	Conceptos básicos de Movimiento	Objetivos específicos de la actividad	Reconocer los conceptos básicos del movimiento (definición, tipos, elementos)		
2. PLANIFICACIÓN							
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:						INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:	
<ul style="list-style-type: none"> • Conceptualizar el movimiento • Reconocer los tipos de movimiento • Identificar los elementos del movimiento y uso 						<i>Reconoce los tipos de movimiento, identifica sus elementos y aplicación en la vida diaria.</i>	
EJES TRANSVERSALES:	Compañerismo	PERIODOS:	1 semana			SEMANA DE INICIO:	10 de mayo 2021
					SEMANA DE FINALIZACIÓN	14 de mayo 2021	
Estrategias metodológicas			Recursos	Indicadores de logro		Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos	
Experiencias Se plantea una lluvia de ideas sobre el movimiento en la vida diaria			Conexión internet	a	Reconoce los tipos y elementos del	Técnica:	

<p>Reflexión Se observa y comenta sobre el contenido de un video referente al movimiento https://www.youtube.com/watch?v=76DqZ5GqoDA</p> <p>Conceptualización Revisión de conceptos básicos de movimiento: característicos, tipos, elementos</p> <p>Aplicación- Gamificación</p> <p>“Off-limits”</p> <p>Se proponen las reglas del juego: escoger una carta y responder con un número específico de palabras.</p> <p>La investigadora diseña varias cartas cuyo anverso tiene escrito un tipo de movimiento y en el reverso se encuentra un número del 3 al 20.</p> <p>Al azar la investigadora designa a un alumno quien menciona un número y con base en ello se le muestra en pantalla el tipo de movimiento que se conceptualiza y ejemplifica.</p> <p>Como parte del juego el número escogido por el estudiante es el número de palabras que se utiliza para su respuesta. Al finalizar, cada alumno designa a un compañero para que continúe con el juego.</p> <p>Quienes cumplan a cabalidad con la actividad se hacen acreedores a un punto que les permita posteriormente alcanzar una bonificación en la evaluación final</p>	<p>Plataforma zoom</p> <p>YouTube</p> <p>Tarjetas</p>	<p>movimiento, así como su aplicación</p>	<p>Evaluación escrita</p> <p>Instrumento</p> <p>Cuestionario</p>
---	---	---	---

Fuente: Elaboración propia (Tacuri, 2022)

Tabla 11.

Planificación clase II

		Unidad Educativa “Antonio Carrillo Moscoso”				AÑO LECTIVO: 2021-2022	
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO							
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Docente:		Asignatura:	Física	Curso:	2 de bachillerato	Paralelo:	A Y B
N.º de unidad de planificación:	1	Título	Máquinas y mecanismos de movimiento	Objetivos específicos de la actividad	Reconocer los mecanismos de movimiento, utilizar fórmulas y resolver problemas de transmisión de movimiento		
2. PLANIFICACIÓN							
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:						INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:	
<ul style="list-style-type: none"> Reconocer la importancia de las máquinas en la vida diaria Identificar los mecanismos de movimiento Aplicar leyes de mecánica 						<i>Reconoce los mecanismos de movimiento y resuelve problemas propuestos.</i>	
EJES TRANSVERSALES:	Cooperación	PERIODOS:	<i>1 semana</i>			SEMANA INICIO:	DE 17 de mayo 2021
					SEMANA FINALIZACIÓN	DE 21 de mayo 2021	
Estrategias metodológicas			Recursos	Indicadores de logro		Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos	
Experiencias Se realiza una retroalimentación de los conceptos de movimiento mediante la dinámica “dos verdades una mentira” en la cual la investigadora propone tres ideas			Conexión internet	Analiza, interpreta y resuelve lógicamente el problema propuesto.		Técnica: Evaluación escrita	

<p>sobre los conceptos analizados previamente y los estudiantes identifican cuales afirmaciones fueron ciertas y cuales falsas.</p> <p>Reflexión Mediante la observación de la explicación de un ejercicio, se analiza e interpretan problemas sobre mecanismo de movimiento simple.</p> <p>Conceptualización Revisión de expresiones, leyes y fórmulas base para la interpretación y resolución de ejercicios.</p> <p>Aplicación- Gamificación“Monopoly”</p> <p>Se proponen las reglas del juego: ser el primer equipo en terminar el tablero.</p> <p>Los estudiantes se dividen en dos grupos con igual número.</p> <p>La investigadora comparte pantalla con el tablero con 20 cuadros, entre los cuales se incluyen: 3 preguntas, 10 ejercicios de mecanismos de movimiento, como, por ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mencionar el tipo de movimiento que realizan las máquinas. 2. Situar elementos de una palanca en un dibujo 3. Cálculo de fuerza 4. Cálculo de peso 5. Cálculo de velocidad <p>Además de retos personales, comodines, sanciones, etc. (7 casillas).</p> <p>La investigadora inicia el juego al solicitar al estudiante que logró mayor puntaje en a clase I que lance el dado y con base en el número procede a cumplir con lo que estipula el recuadro, para la resolución de un ejercicio se da 3 minutos para lo cual utilizan la opción “compartir</p>	<p>Plataforma zoom</p> <p>Tablero de juego (diseñado por la investigadora con preguntas y problemas matemáticos)</p> <p>Cartas salvavidas</p> <p>2 dados</p>		<p>Instrumento</p> <p>Cuestionario</p>
---	--	--	---




<p>pantalla” y “pizarra” para que todo el equipo pueda participar de la resolución o el reto.</p> <p>En caso de resolver el ejercicio de que se avancen 3 casillas seguidas sin ninguna sanción, el equipo se hace acreedor a un salvavidas (avance a algún ejercicio, cambio de ejercicio, revisión del material de apoyo, ayuda del docente etc.) pero se da paso al turno del siguiente equipo.</p> <p>El juego se intercala entre los equipos hasta su culminación. El equipo ganador se hace acreedor al no cumplimiento de una tarea académica.</p> <p>Cuando un equipo no logre resolver un ejercicio o sea de alta complejidad, el docente interviene para retroalimentar a los estudiantes sobre la manera de resolverlo.</p>			
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia (Tacuri, 2022)

Tabla 12.


Planificación clase III

		Unidad Educativa “Antonio Carrillo Moscoso”				AÑO LECTIVO: 2021-2022	
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO							
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Docente:		Asignatura:	Física	Curso:	2 de bachillerato	Paralelo:	A Y B
N.º de unidad de planificación:	1	Título	Mecanismos de transmisión lineal	Objetivos específicos de la actividad	Reconocer los mecanismos de movimiento lineal, utilizar fórmulas y resolver problemas de transmisión de movimiento		
2. PLANIFICACIÓN							
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:						INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:	
<ul style="list-style-type: none"> Reconocer los mecanismos de transmisión lineal Aplicar razonamiento lógico y principios Resolver operaciones de transmisión lineal 						<i>Reconoce los mecanismos de transmisión lineal y resuelve problemas de este tipo mediante la puesta en marcha de la lógica, razonamiento y principios.</i>	
EJES TRANSVERSALES:	Creatividad	PERIODOS:	<i>1 semana</i>			SEMANA DE INICIO:	<i>24 de mayo 2021</i>
					SEMANA DE FINALIZACIÓN	<i>28 de mayo 2021</i>	
Estrategias metodológicas			Recursos	Indicadores de logro	Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos		
Experiencias Se realiza una retroalimentación de los mecanismos de transmisión de movimiento para lo cual se realiza la dinámica de “palabras encadenadas”, donde la última sílaba que menciona una persona sirve para que otra persona inicie con su comentario sobre el tema.			Conexión a internet Plataform	Analiza, interpreta y resuelve lógicamente los problemas propuestos.	Técnica: Evaluación escrita		

<p>Reflexión Se procede a explicar y analizar sobre el mecanismo de movimiento lineal, principios, fundamentos.</p> <p>Conceptualización Revisión de expresiones, leyes y fórmulas base para la interpretación y resolución de problemas.</p> <p>Aplicación- Gamificación</p> <p style="text-align: center;">“Laberinto”</p> <p>Se proponen las reglas del juego: buscar el camino de entrada y salida.</p> <div data-bbox="604 500 831 716" data-label="Image"> </div> <p>Este es un juego grupal, por cuanto se divide a la clase en 4 grupos de igual número de participantes.</p> <p>Se procede a crear “salas de trabajo” en zoom para que cada grupo analice el laberinto y busque la salida mediante la resolución de al menos 5 problemas de transmisión lineal.</p> <p>La investigadora se integra a cada sala de trabajo de manera alternada para supervisar el trabajo de los estudiantes, guiarlos y apoyar la resolución de problemas.</p> <p>Para la resolución del juego se dispone de una hora clase por cuanto una vez terminado el tiempo, se procede a utilizar la opción “compartir pantalla” para que cada grupo pueda mostrar la ruta seleccionada y explicar brevemente sobre los ejercicios realizados. En este proceso el resto de grupos hacen preguntas a sus integrantes o al docente para consolidar los conocimientos.</p> <p>Si algún grupo termina antes del tiempo estimado se hace acreedor a un punto extra en una evaluación.</p>	<p>a zoom</p> <p>Laberinto prediseñado en Microsoft Word con ejercicios de mecanismos de transmisión lineal</p>		<p>Instrumento</p> <p>Cuestionario</p>
---	---	--	---

Tabla 13.

Planificación clase IV

		Unidad Educativa “Antonio Carrillo Moscoso”				AÑO LECTIVO: 2021-2022	
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO							
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Docente:		Asignatura:	Física	Curso:	2 de bachillerato	Paralelo:	A Y B
N.º de unidad de planificación:	1	Título	Mecanismos de transmisión circular	Objetivos específicos de la actividad	Reconocer los mecanismos de movimiento lineal, utilizar fórmulas y resolver problemas de transmisión de movimiento		
2. PLANIFICACIÓN							
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:						INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:	
<ul style="list-style-type: none"> Reconocer los mecanismos de transmisión circular Aplicar razonamiento lógico y principios Resolver operaciones de transmisión circular 						<i>Reconoce los mecanismos de transmisión circular y resuelve problemas de este tipo mediante la puesta en marcha de la lógica, razonamiento y principios.</i>	
EJES TRANSVERSALES:	Honestidad	PERIODOS:	1 semana			SEMANA INICIO:	DE 31 de mayo 2021
					SEMANA FINALIZACIÓN	DE 4 de junio 2021	
Estrategias metodológicas			Recursos	Indicadores de logro	Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos		

<p>Experiencias Se realiza una retroalimentación de los mecanismos de transmisión de movimiento lineal para lo cual se realiza la dinámica de “simón dice”, donde el investigador solicita imitar, contestar, resolver algún problema sencillo respecto al tema.</p> <p>Reflexión Se procede a explicar y analizar sobre el mecanismo de movimiento circular, principios, fundamentos.</p> <p>Conceptualización Revisión de expresiones, leyes y fórmulas base para la interpretación y resolución de problemas.</p> <p>Aplicación- Gamificación</p> <p style="text-align: center;">“Cuatro en raya”</p> <p>Se proponen las reglas del juego: gana el primer jugador que consiga resolver 4 ejercicios en línea. Horizontal, vertical o inclinada.</p> <p>Este es un juego individual, la actividad inicia cuando el investigador utiliza la opción “compartir pantalla” para que los estudiantes puedan apreciar la cuadrícula de ejercicios.</p> <p>Previo al inicio de la actividad, el investigador realiza una breve explicación sobre mecanismos de resolución de los problemas propuestos.</p> <p>La actividad tiene una duración de una hora clase, pero al ser un trabajo independiente los estudiantes trabajan solos, no obstante, solicitarían ayuda al docente por 2 ocasiones.</p> <p>La investigadora solicitaría en cualquier punto que uno de sus estudiantes comparta su pantalla o muestre en cámara el avance realizado para supervisar el proceso.</p> <p>Los primeros 5 estudiantes que logren culminar el reto de los cuatro en raya, compartirán su pantalla con la</p>	<p>Conexión a internet</p> <p>Plataforma zoom</p> <p>Cuadrícula prediseñado en Microsoft Word con ejercicios de mecanismos de transmisión circular</p>	<p>Analiza, interpreta y resuelve lógicamente los problemas propuestos.</p>	<p>Técnica: Evaluación escrita</p> <p>Instrumento Cuestionario</p>
--	--	---	--

resolución de los mismos para anular la ruta seleccionada, por cuanto el resto de estudiantes buscarían otro mecanismos para los cuatro en raya. Además, se hace acreedores a la mitad del puntaje de la evaluación del tema.			
---	--	--	--

Fuente: Elaboración propia (Tacuri, 2022)

3. Fase de evaluación

Como se ha expuesto con antelación, tras el proceso de intervención de 4 semanas, se aplicó el mismo instrumento de evaluación que sirvió como pretest para determinar el avance logrado en los estudiantes.

La evaluación individual de las actividades se realizó mediante la revisión de los indicadores de logro expuestos en cada actividad lo que sirvió para detectar el avance e inconvenientes de los estudiantes en los contenidos impartidos y a su vez para brindar retroalimentación.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Análisis de resultados

La investigación presenta dos grupos de estudio, a los que se realiza una encuesta a los dos paralelos en la Unidad Educativa “Antonio Carrillo Moscoso”, en este caso denominado grupo experimental es sometido a la acción de un factor (tratamiento experimental) cuyo efecto interesa investigar; b) otro conjunto equivalente, llamado grupo control o grupo testigo, es observado durante el proceso experimental; y c) al finalizar el experimento, se observan y comparan los cambios producidos en los dos conjuntos.

Por lógica se concluye que las diferencias en los cambios son debidas al factor experimental. (Rodríguez, 2011). Los datos tanto cualitativos como cuantitativos, sirvieron para el proceso y obtención de resultados, facilitación de conocimiento del nivel académico y de los posibles factores de rendimiento de los estudiantes.

3.2. Análisis de resultados pretest y postest

Comprobación de hipótesis para los grupos control y experimental, se realiza una Comparación del postest tanto en el grupo control como en el experimental, con el propósito de comprobar la hipótesis entre los grupos mencionados, se plantea así las siguientes hipótesis estadísticas.

H₀: No existen diferencias significativas entre el grupo control y grupo experimental luego de la intervención.

H₁: Existen diferencias significativas entre el grupo control y grupo experimental luego de la intervención.

Con el propósito de saber si se aplica una ruta de pruebas paramétricas o no paramétricas se aplica las pruebas de normalidad de los dos grupos de investigación, a sabiendas si p valores mayor que 0,05 los datos proviene de una distribución normal, lo cual, se evidencia en la siguiente tabla.

Tabla 14.

Pruebas de normalidad resultados posttest

Pruebas de normalidad				
	GRUPO POSTES	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
NOTAS	Control	,837	15	,011
	Experimental	,888	15	,063

Fuente: Autoría propia (Tacuri, 2022) Programa SPSS

Al ser la muestra de estudio un número de 30, se considera como estadístico de Shapiro-Wilk, con base en un Pvalor (Sig.) del grupo control de 0,011, mientras que un Pvalor (Sig.) del grupo experimental de 0,063 se observa una distribución normal en los dos grupo, por este motivo se aprecia que estos no siguen una distribución normal porque tiene un valor menor a 0,05.

En consecuencia a ello se aplica una prueba no paramétrica, en este caso la prueba de la U de Mann-Whitney para 2 muestras independientes. La “U” de Mann-Whitney: Empleada para la comparación de dos muestras independientes, ya sea con variables cuantitativas o cualitativas ordinales (de rango). Sería la prueba equivalente a la prueba paramétrica T de Student. (Romero Saldaña, 2013).

Tabla 15.

Pruebas U de Mann-Whitney

Rangos				
	GRUPO	N	Rango promedio	Suma de rangos
NOTAS	Control	15	12,10	181,50
	Experimental	15	18,90	283,50
	Total	30		

Fuente: Autoría propia (Tacuri, 2022) Programa SPSS

Tabla 16.

Estadísticos de prueba

	NOTAS
U de Mann-Whitney	61,500
W de Wilcoxon	181,500
Z	-2,238
Sig. asintótica (bilateral)	,025
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,033 ^b

Fuente: Autoría propia (Tacuri, 2022) Programa SPSS

En las tablas presentadas se observa que el P valor de Sig. asintótica (bilateral) es, 025, considera la regla estadística que cuando el P valor es menor a 0,05 con el nivel de confianza de 95, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, lo cual, dice que hay diferencia entre el grupo control y el grupo experimental.

Al observar una diferencia significativa entre el grupo control y experimental se saca las medidas de promedio de la mediana, se aprecia en la tabla en el grupo control una mediana de 8, mientras que en el grupo experimental se observa un promedio de la mediana de un valor de 9, porque se observa un valor tan cercano, a razón de que se consideró como, grupo experimental al curso que presento notas más bajas luego de haber realizado el pretest, con ello se presenta la comprobación de hipótesis entre el grupo control y experimental en su evaluación postest.

Tabla 17.

Mediana de grupo control y experimental

		NOTAS
		Mediana
GRUPO	Control	8,00
	Experimental	9,00

Fuente: Autoría propia (Tacuri, 2022) Programa SPSS

3.3. Comprobación de hipótesis para el grupo experimental.

Con el propósito de comprobar la hipótesis del grupo experimental durante el pretest y postest se plantea las siguientes hipótesis estadísticas.

H0: No existen diferencias significativas en el grupo experimental luego de la intervención.

H1: Existen diferencias significativas en el grupo experimental luego de la intervención.

Con el propósito de saber si se aplica una prueba paramétricas o no paramétricas se emplea la prueba de normalidad en el grupo experimental al considerar el pretest y el postest, a sabiendas si p valores mayor que 0,05 los datos proviene de una distribución normal, lo cual se evidencia en la siguiente tabla.

Tabla 18.

Pruebas de normalidad grupos experimental

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.
Pretest	,903	15	,104
Postest	,888	15	,063

Fuente: Autoría propia (Tacuri, 2022) Programa SPSS

Al ser la muestra de estudio un número de 30, se considera como estadístico de Shapiro-Wilk, con base en un Pvalor (Sig.) del grupo control de 0,011, mientras que un Pvalor (Sig.) del grupo experimental de 0,063. En la tabla presentada se lee los Pvalor (sig) de los dos grupos donde se demuestra que siguen una distribución normal debido a que el Pvalor es mayor a 0,05 entonces se procede a determinar que se realizan pruebas paramétricas para muestras independientes con el software estadístico SPSS.

Tabla 19.

Comparación de medianas del pretest y postest grupo experimental

Estadísticos			
		Pretest	Postest
N	Válido	15	15
	Perdidos	0	0
Mediana		6,0000	9,0000

Fuente: Autoría propia (Tacuri, 2022) Programa SPSS

En la tabla, se observa las notas del grupo experimenta en su evaluación inicial se observa una mediana de 6 en el pretest, mientras que en el postest se observa una mediana de 9, donde es observable el mejor desempeño de los mismos estudiantes en distintas etapas. Es la mediana la que permite observar la diferencia que existe, así se comprueba la validez de la intervención sobre un mismo grupo de investigación, lo que permite que estos datos determinen la validez de la investigación.

Tabla 20.

Prueba paramétrica T-student para muestras dependientes grupo experimental

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	pretest – postes	2,73333	1,48645	,38380	-3,55650	-1,91017	7,122	14	,000

Fuente: Autoría propia (Tacuri, 2022) Programa SPSS

Se considera el Pvalor (sig) de la Prueba T para muestras relacionadas de 0,000, por esta razón se rechaza la Hipótesis nula y, se acepta la Hipótesis alternativa, es decir, que los puntajes obtenidos en la evaluación inicial o pretest del grupo experimental son distintos a los obtenidos en la evaluación final o postest del mismo grupo.

Además, se observa una diferencia significativa de 2,73 puntos de mejora en los resultados conseguidos luego de la implementación de la gamificación como método de enseñanza, por lo que se mejora la participación personal e intelectual de los estudiantes.

3.4. Análisis de resultados de la encuesta de satisfacción

Tras la aplicación de la estrategia de gamificación para la enseñanza-aprendizaje de transmisión de movimiento a los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Antonio Carrillo Moscoso de la ciudad de Píllaro, se aplicó una encuesta de satisfacción con el fin de conocer la percepción de los estudiantes sobre la intervención.

Tabla 21

Resultados de encuesta

Preguntas sobre la percepción de la propuesta	Muy de acuerdo	De acuerdo
¿La actividad del material didáctico hizo la clase distinta de las demás?	100%	
¿El material didáctico es sencillo y fácil de usar?	100%	
¿Está bien estructurado y ordenado?	80%	20%
¿Su diseño es motivante y causa un impacto significativo?	100%	
¿Genera un alto grado de diversión?	100%	
¿Promueve el interés hacia la asignatura?	100%	
¿Permite buscar información para resolver y superar los retos?		100%
¿El material didáctico contribuye al aprendizaje?		100%
¿Su material de apoyo es útil para ampliar conocimiento por medio del juego?	80%	20%
¿Estoy satisfecho con mis resultados obtenidos con el material didáctico?		100%
¿Me gusta que en la clase se aprenda jugando?	100%	
¿Se requiere adicionar otros temas del curso en el material didáctico presentado?	100%	
¿Considero importante incluir en las actividades de clase material didáctico porque ayuda a aprender?	100%	
¿Estoy dispuesto a invertir tiempo en actividades lúdicas para el aprendizaje?	80%	20%

Fuente: Autoría propia (Tacuri, 2022) Programa SPSS

De acuerdo a la percepción del 100% de estudiantes, las actividades propuestas hicieron la clase distinta de las demás, el material fue sencillo y fácil de usar, su diseño fue motivante y causó un impacto positivo, además, de generar un alto grado de diversión, promover el interés hacia la asignatura por cuanto agradó la clase en la que se aprendió jugando. Además, el 100% de estudiantes menciona que se requiere adicionar otros temas del curso en el material didáctico presentado y consideran importante incluir estas actividades porque ayudan a aprender.

El 80% de los estudiantes refirió estar muy de acuerdo que la propuesta estuvo bien estructurada, de la misma forma el 80% estuvo muy de acuerdo con que el material de apoyo es útil para ampliar conocimientos por medio del juego y que están dispuestos a invertir tiempo en actividades lúdicas para el aprendizaje.

El 100% de los estudiantes estuvo de acuerdo con que la propuesta permitió buscar información para resolver y superar retos, que se contribuyó a su aprendizaje y que está satisfecho con los resultados obtenidos con el material didáctico.

Con base en estos resultados, se asume que la propuesta tuvo un impacto positivo en los estudiantes, transformó la manera tradicional de aprender contenidos específicos lo que generó mayor motivación, interés debido al carácter lúdico y satisfactorio de las actividades y sobre porque contribuyó a su aprendizaje.

CONCLUSIONES

- La revisión teórica permitió conocer que el proceso de enseñanza-aprendizaje de contenidos técnicos requiere de estrategias educativas activas y cooperativas donde el estudiante tiene mayor protagonismo y el docente un rol facilitador, dentro de este marco la gamificación cumple con estas funciones porque utiliza la mecánica, la estética y el pensamiento del juego para involucrar a los estudiantes en su proceso formativo, motiva la acción, y la resolución de problemas, además que permite la creación de clases más activas y participativas en las que el alumnado se involucra y desarrolla habilidades cognitivas (atención, memoria, creatividad, pensamiento crítico) y socioafectivas (solidaridad, compañerismo, trabajo en equipo).
- El estudio permitió comprobar la eficiencia de la gamificación en la adquisición de conocimientos de mecanismos de transmisión de movimiento pues las notas del grupo experimenta en su evaluación inicial (pretest) tuvieron una mediana de 6, mientras que en el postest fue de 9, lo que pone en evidencia una diferencia significativa y un mejor desempeño de los estudiantes en las distintas etapas de evaluación con lo que se asume la validez y efectividad de la intervención.
- La estrategia de gamificación aplicada en el proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión de movimiento en la asignatura de tren de rodajes en estudiantes de segundo de Bachillerato cumplió con sus elementos básicos puesto que se respetaron los objetivos de estudio, se establecieron las reglas del juego, se emplearon elementos atractivos, se motivó mediante recompensas y sobre todo se promovió el aprendizaje y la autosuperación con ello se pudo facilitar la transmisión de los conocimientos que los docentes necesitaban impartir y los estudiantes aprender para superar la asignatura que es base para su proceso formativo.
- El análisis de los resultados permitió identificar que los estudiantes de segundo de Bachillerato estuvieron satisfechos con la aplicación de las actividades de gamificación para proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión de movimiento pues el 100% estuvo muy de acuerdo que esta metodología

transformó la manera tradicional de impartir estos contenidos, se generó mayor motivación, interés debido al carácter lúdico y satisfactorio de las actividades y sobre porque facilitó la adquisición y consolidación de conocimientos.

RECOMENDACIONES

- Motivar a los docentes a dejar de lado las metodologías y técnicas de enseñanza-aprendizaje tradicionalistas porque los desafíos educativos actuales requieren mayor protagonismo del alumno sobre todo en carreras técnicas en donde no solo se trabaje en el conocimiento teórico sino en el práctico, razón por la cual se requiere la potenciación de habilidades básicas que permitan el desarrollo del pensamiento, memoria, atención y resolución de problemas.
- Diseñar y difundir actividades de gamificación físicas y tecnológicas dentro de la institución educativa para romper con los esquemas de educación pasivos y edificar un nuevo esquema de educación porque la aplicación de estrategias activas son un cambio necesario para un estudiantado participativo y autodidacta con capacidad para crecer en conocimientos.
- Crear o adaptar dentro del centro educativo, áreas para la aplicación de estrategias de gamificación de manera individual o grupal dentro del aula de clases, laboratorios, espacios deportivos y recreativos para aprovechar la variedad de actividades que esta estrategia ofrece pues con ello se facilita los aprendizajes en las distintas áreas y contenidos curriculares.
- La implementación de la estrategia de gamificación se adaptan y aprovechan en cualquier asignatura, sin embargo, ello requiere respetar sus principios básicos que son: el cumplimiento de un objetivo concreto, definición de metas y reglas del juego, uso de material atractivo, lograr motivación y satisfacción en el desarrollo de la actividad mediante un sistema de recompensas de corto o largo plazo y la promoción y retroalimentación de aprendizajes.

BIBLIOGRAFÍA

Gee, J. P. (2008). Learning and Games. *MacArthur Foundation*, 21-4.

Hammer, J., & Lee, J. (2011). *Gamificación en la educación: qué, cómo, ¿Por qué molestarse?* Nueva York : Universidad de Columbia.

Herberth Alexander, O. (2016). *La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario*. Gavidia: UFG Editores.

(All4Ed). (18 de Marzo de 2009). *Desertores de la escuela secundaria en America*. Obtenido de [www.all4ed.org / files / GraduationRates_FactSheet.pdf](http://www.all4ed.org/files/GraduationRates_FactSheet.pdf)

Abreu, M., Gallegos, J., & Martínez, R. (2017). La Didáctica: Epistemología y Definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte del Ecuador. *Scielo*.

Abreu, Y., Barrera, A., Breijo, T., & Bonilla, I. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *Revista de Educación Mendive*, 610-623.

Alcántara, M. (2009). La importancia de la educación . *Innovación y Experiencias educativas* , 1-8.

Anicama, J. (2020). *Influencia de la gamificación en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Autónoma del Perú*. Lima : Instituto para la Calidad de la Educación .

Arteaga, G. (2020). *¿Qué es el análisis de datos? Métodos, técnicas y herramientas*. Teststeforme.

Berluhesht Seleygth, J. M. (2009). *Teknik Trender in utbildning*. Uppsala Universitet Upplagor.

- Biel, L., & García, A. (2015). Gamificar: el uso de los elementos del juego en la enseñanza de español. *CVC Cervantes*, 73-82. Obtenido de https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/congreso_50/congreso_50_09.pdf
- Bono, R. (2016). *Diseños cuasi-experimentales y longitudinales*. Universidad de Barcelona .
- Borja, W. (2019). *Gamificación y el aprendizaje de la actividad física*. Ambato: UTA.
- Bridgeland, J., DiIulio, J., & Moriso, K. (2006). *La epidemia silenciosa*. WA: Fundación Gates.
- Briñez, J. (2021). *Máquinas y Mecanismos*. Santander: Institución Educativa Casd José Prudencio Padilla.
- Browning, R. (2020). *Education*. Britannica .
- Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Quito: ESPE. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/15424/Introduccion%20a%20la%20Metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Casallas, L., & Mahecha, H. (2019). *Uso de estrategia didáctica apoyada en la gamificación para el desarrollo de habilidades en el planteamiento y resolución de problemas aritméticos, en instituciones educativas rurales*. Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia .
- CECED. (2018). *¿Qué son las estrategias de aprendizaje?* Universidad Estatal a Distancia .
- Coghlan, D., & Brydon, M. (2014). *What is Quantitative Research?* The SAGE encyclopedia of actionresearch. Obtenido de https://libguides.uta.edu/quantitative_and_qualitative_research/quant
- Couñago, A. (2020). *¿Qué implica el proceso de enseñanza-aprendizaje?* Francia : E&M.
- Creswell, J. (2013). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods*

approaches. LeTourneau University.

Díaz, J., & Troyano, Y. (2016). El potencial de la gamificación aplicado al ámbito educativo . *Universidad de Sevilla*, 1-9.

EcoTec. (2021). Fundamentos de Diseño Gráfico. 6-41.

Espinoza, C. (2016). Calidad de la educación e índices de gestión en relación con el presupuesto de las universidades del Ecuador en el año 2015. *Scielo*, 210-217.

Fonseca, L. (2020). *Nuevas estrategias para la enseñanza y el aprendizaje desde la gamificación*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

Garcés, H. (2000). *Investigación Científica* . Quito: Abya-Yala Ediciones.

García, F., Muñoz, C., Martínez, J., & Cara, M. (2020). La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: una una aproximación teórica. *Logía: Educación Física y Deporte*, 16-24.

GCN. (2016). *Metodología de*. Nebrija: Global Campus Nebrija.

Gobierno de Canarias. (2014). *Mecanismos y máquinas* . Las Palmas: Ecoblog.

Gomes, M. (2017). *¿Cómo funciona el proceso de enseñanza-aprendizaje?* E Learning.

Gopalan, M., Rosinger, K., & Bin, J. (2020). Use of Quasi-Experimental Research Designs in Education Research: Growth, Promise, and Challenges. *Review of Research in Education*, 218-243.

Guevara, C. (2018). *Estrategia de gamificación aplicadas al desarrollo de competencias digitales*. Guayaquil: Universidad Casa Grande.

Herberth Alexander, O. (2016). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y Reflexión*, 30-47.

Hernandez Infante, R. C., & Infante Miranda, M. E. (2016). EL MÉTODO DE

ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE TRABAJO INDEPENDIENTE EN LA CLASE ENCUENTRO: RECOMENDACIONES DIDÁCTICAS. *Revista de Pedagogía* , 215-231.

Herrera, L. (2019). *Estrategias y técnicas didácticas para la enseñanza de la física para la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemáticas y física*. Quito: Universidad Central del Ecuador .

Holguín, F., Holguín, E., & García, N. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Telos* , 62-73.

Idrovo, E. (2018). *La gamificación y su aplicación pedagógica en el área de Matemáticas para el cuarto año de EGB, de la Unidad Educativa CEBCI*. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana .

Iquise, M., & Rivera, L. (2020). *La importancia de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola .

Loreto Vivar, P. S. (2015). *Fundamento del*. Lima, Perú: Universidad Federico Villareal.

Macías, A. (2018). Gamificación en el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas. *Rev. SINAPSIS*, 1-18.

Martínez Villalobosa, G., & Ríos Herrera, J. F. (2019). Gamificación como estrategia de aprendizaje en la formación de. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 115-125.

Mateo, C. (2016). *Aplicación de la metodología de la gamificación a través de las TIC en 3ro de ESO*. Logroño: UNIR.

Melo, D., & Díaz, P. (2018). El Aprendizaje Afectivo y la Gamificación en Escenarios de Educación Virtual. *Información Tecnológica*, 237-248. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v29n3/0718-0764-infotec-29-03-00237.pdf>

MHeducation.(2016).*Máquinas y mecanismos*.Obtenido de <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/844861626X.pdf>

- MINEDUC. (2017). Oferta del Bachillerato Técnico. *Ministerio de Educación*, 112. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/08/oferta-formativa-de-bachillerato-tecnico.pdf>
- Monroy, M., & Monroy, P. (2019). La gamificación como estrategia para el aprendizaje de Física. *Revista de Tecnologías de la Información y Comunicaciones*, 1-12. Obtenido de https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Tecnologias_de_la_Informacion_y_Co_municaciones/vol3num9/Revista_de_Tecnolog%C3%ADas_de_la_Informacion_y_Co_municaciones_V3_N9_1.pdf
- Muñoz, C. (2015). *Metodología de la investigación*. México: OXFORD.
- Nolasco, M. (2016). *Estrategias de enseñanza en educación*. México: Revista de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Ortegon, M. (2016). *Gamificación de las matemáticas en la enseñanza del valor posicional de cantidades*. Cali: UNIR.
- Paredes, j. (2021). *Mecanismos de transmisión y transformación de movimiento*. Academia. Obtenido de https://www.academia.edu/25485559/MECANISMOS_DE_TRANS_MISI%C3%93N_Y_TRANSFORMACI%C3%93N_DE_MOVIMIENTOS_%C3%8DNDICE
- Parra, E., & Torres, M. (2018). La gamificación como recurso didáctico en la enseñanza del diseño. *Revista de investigación (EARI)*, 160-173. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6994674>
- Quintanal, F. (2016). Gamificación y la Física–Química de Secundaria. *Education in the Knowledge Society*, 13-27. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/94205613.pdf>
- Rashmi, D., Minisha, N., & Pratibha, Y. (2018). Gamification: An Instructional Strategy to Engage Learner. *Ninth International Conference on Technology for Education*, 1-5.
- Robles, P., & Rojas, M. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones

- cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija*, 18.
- Rodríguez, N. (2011). Diseños Experimentales en Educación. *Revista de Pedagogía*, 147-158.
- Romero Saldaña, M. (2013). Contraste de Hipótesis. *Dialnet*, 77-84.
- Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación* . México: McGrawHill.
- San Andrés, E., San Andrés, E., & Pazmiño, M. (2021). Uso de estrategia didáctica apoyada en la gamificación para el desarrollo de habilidades en el planteamiento y resolución de problemas aritméticos, en instituciones educativas rurales. *Polo del conocimiento*, 1-16.
- Sanabria, M. (2016). *Metodología* . Seminario y clase magistral UNMSM.
- Sánchez, C., García, E., & Ajila, I. (2019). Enfoque pedagógico: la gamificación desde una perspectiva comparativa con las teorías del aprendizaje. *Digital Publisher*, 48-54.
- Sarramona, J. (1989). *Concepto de Educación*. España: CEAC.
- Servicio Nacional de Aprendizaje . (2016). *Manual de estrategias de enseñanza-aprendizaje*. Antioquia: SENA.
- Suasnabas Pacheco, L. S. (2020). Calidad de la educación en Ecuador. ¿Mito o realidad? *Dominio de las ciencias.*, 6(2), 133-157.
- Supo, J. (2013). *Cómo validar un instrumento*. Lima: Biblioteca Nacional del Perú.
- Thomas, L. (2021). *An introduction to quasi-experimental designs*. Scribbr.
- UNESCO. (2018). *Educación* . Digital Library.
- Vizcaíno, V. (2015). *Tren de rodaje: Sistema de transmisión de fuerza*. Electromecánica .
- Yañez, H., & Pazmiño, M. (2019). *Aplicación de la metodología de la gamificación a través de las TIC en 3ro de ESO*. Ambato: Universidad Indoamérica .

ANEXOS

ANEXO 1: FORMATO DE ENCUESTA

Dirigido a: estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Antonio Carrillo Moscoso de la ciudad de Píllaro

Objetivo: Conocer la percepción de los estudiantes de segundo de bachillerato de la Unidad Educativa Antonio Carrillo Moscoso de la ciudad de Píllaro sobre la aplicación de la estrategia de gamificación.

Instrucciones: Conteste de acuerdo a su percepción, con la siguiente escala: 1=Muy de acuerdo, 2=De acuerdo, 3=Indeciso, 4=En desacuerdo y 5=Muy en desacuerdo

Preguntas sobre la percepción de la propuesta	1	2	3	4	5
¿La actividad del material didáctico hizo la clase distinta de las demás?					
¿El material didáctico es sencillo y fácil de usar?					
¿Está bien estructurado y ordenado?					
¿Su diseño es motivante y causa un impacto significativo?					
¿Genera un alto grado de diversión?					
¿Promueve el interés hacia la asignatura?					
¿Permite buscar información para resolver y superar los retos?					
¿El material didáctico contribuye al aprendizaje?					
¿Su material de apoyo es útil para ampliar conocimiento por medio del juego?					
¿Estoy satisfecho con mis resultados obtenidos con el material didáctico?					
¿Me gusta que en la clase se aprenda jugando?					
¿Se requiere adicionar otros temas del curso en el material didáctico presentado?					
¿Considero importante incluir en las actividades de clase material didáctico porque ayuda a aprender?					
¿Estoy dispuesto a invertir tiempo en actividades lúdicas para el aprendizaje?					

ANEXO 2: FORMATO DE EVALUACIÓN (PRETEST-POSTEST)

1. Las máquinas están compuestas por diferentes elementos mediante los cuales se transmiten o transforman:

1 punto

La fuerza

La fuerza y el movimiento.

El Movimiento

Otro:

2. Una máquina es un dispositivo creado por el ser humano para facilitar:

1 punto

El trabajo y reducir el esfuerzo

El movimiento

El desarrollo social

Otro:

3. Cuanto mayor sea la ventaja mecánica, menor fuerza habrá que emplear para realizar un :

1 punto

Trabajo

Movimiento

Esfuerzo

4. Según el número de pasos que realizan para hacer un trabajo, las máquinas son;

1 punto

Mixtas

Simples Compuestas

Básicas

Otro:

5. Según el número de piezas que las forman, las máquinas son;

1 punto

Modernas

Sencillas y Complejas

Tecnológicas

Otro:

6. Según el tipo de energía que utilizan, las máquinas son:

1 punto

Mecánicas, Hidráulicas, Eléctricas

Básicas

Simples y compuestas

Manuales

7. Elementos de una máquina capaces de transmitir y transformar movimientos y fuerzas desde un elemento motriz o conductor hasta un elemento conducido.

1 punto

Movimientos

Transmisiones

Mecanismos

Fuerzas

Otro:

8. Los mecanismos se utilizan para transformar movimientos (el motor de un coche), modificar la fuerza (una prensa), modificar la velocidad (los cambios de una bicicleta),

1 punto

Cambiar la dirección del movimiento (una polea simple), Acumular energía (un muelle)

Cambiar fuerzas

Acumular fuerzas

Otro:

9. Los movimientos que realizan los mecanismos son de cuatro tipos:

1 punto

Lineal, alternativo, Rotación y oscilante.

Mixto

Compuesto

Otro:

10. Transformación de movimientos:

1 punto

Circular en lineal, Circular en alternativo

Circular

Longitudinal

ANEXO 3: Oficio

San Andrés, 22 de febrero de 2021

Dr.
Carlos Caiza
**RECTOR (E) DE LA UNIDAD EDUCATIVA "ANTONIO CARRILLO
MOSCOSO"**
Presente.-

De mi consideración:

Me dirijo a usted para expresarle un cordial saludo y expresarle éxitos en sus altas y delicadas funciones. A la vez para solicitarle muy comedidamente su autorización para realizar en tan prestigiosa Institución, mi Proyecto de Titulación de la Maestría en Pedagogía Mención Educación Técnica y Tecnológica que actualmente estoy curso en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, como parte de mi formación profesional. El Proyecto está enfocado en Gamificación como estrategia educativa del proceso de enseñanza- aprendizaje de mecanismos de transmisión de Tren de Rodaje de los estudiantes de Segundo de Bachillerato de Electromecánica Automotriz, con el fin de obtener los mejores resultados con los discentes y fortalecer el acompañamiento docente.

Por la atención prestada al particular, le agradezco sinceramente.

Atentamente,



Ing. Erica Tacuri

Recibido
22/02/2021
De la firma


ANEXO 4: Respuesta a Oficio



San Andrés, 02 de marzo del 2021

ASUNTO: Autorización para desarrollo de Proyecto de Titulación de Maestría en la Unidad Educativa Antonio Carrillo Moscoso.

ing.
Erica Tacuri
Presente.-

De mi consideración:

En contestación a su requerimiento de fecha de 22 de febrero de 2021, en el que menciona: "para solicitarle muy comedidamente su autorización para realizar en tan prestigiosa Institución, mi Proyecto de Titulación de la Maestría en Pedagogía Mención Educación Técnica y Tecnológica que actualmente estoy curso en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, como parte de mi formación profesional. El Proyecto está enfocado en Gamificación como estrategia educativa del proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión de Tren de Rodaje de los estudiantes de Segundo de Bachillerato de Electromecánica Automotriz, con el fin de obtener los mejores resultados con los discentes y fortalecer el acompañamiento docente..."

Con base en el contexto me permito AUTORIZAR el desarrollo de su proyecto en la Institución Educativa Antonio Carrillo Moscoso tomando en consideración los parámetros legales sin afectar el método de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes y en coordinación con los docentes de bachillerato técnico.

Atentamente,

Dr. Carlos Caiza

RECTOR (E) DE LA U.E.A.C.M.

ANEXO 5: EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

FECHA: Píllaro, 15 de marzo de 2021.

Docente evaluador

Se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del Cuestionario adjunto con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.

Marque con una X el casillero en las tablas de validación de contenido conforme su criterio y experiencia profesional.

INFORMACIÓN GENERAL DEL INVESTIGADOR:

Investigador	Ing. Erica Nataly Tacuri Ninacuri
Tema del Proyecto de Investigación	“Gamificación como estrategia educativa del proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión, en estudiantes de bachillerato.”
Programa de estudio	Maestría en Pedagogía mención Educación Técnica y Tecnológica
Institución	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Objetivo general de la Investigación	Determinar el nivel de eficiencia de la Gamificación como estrategia educativa del proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión, en estudiantes de bachillerato
Instrumento para la recolección de datos	Cuestionario de Mecanismos de Transmisión
Objetivo del Instrumento	Medir el estado actual de los conocimientos que poseen los estudiantes de segundo de bachillerato Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa “Antonio Carrillo Moscoso”, sobre Mecanismos de Transmisión

INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADOR:

Evaluador	Ing. Gabriela Nataly Ruiz Constante
Institución Educativa a la que pertenece	Unidad Educativa “Antonio Carrillo Moscoso”
Cargo	Docente de Apoyo de Bachillerato Técnico del Distrito 18D05
Años de experiencia en el cargo	2 años
Grado Académico	Tercer nivel (X) Cuarto nivel ()
Nivel o área a la que pertenece en la Institución Educativa	Electromecánica Automotriz

TABLAS DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO

SECCIÓN I: Información Personal						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X
SECCIÓN II: Conceptos De Mecanismos de Transmisión						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

OBSERVACIONES:

.....

Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento “Cuestionario de Electrotecnia y Electrónica” para la recolección de datos, para constancia de lo expuesto, firma:



 Ing. Gabriela Ruiz

C.I. 1805275821

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

FECHA: Píllaro, 16 de marzo de 2021.

Docente evaluador:

Se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del Cuestionario adjunto con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.

Marque con una X el casillero en las tablas de validación de contenido conforme su criterio y experiencia profesional.

INFORMACIÓN GENERAL DEL INVESTIGADOR:

Investigador	Ing. Erica Nataly Tacuri Ninacuri
Tema del Proyecto de Investigación	“Gamificación como estrategia educativa del proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión, en estudiantes de bachillerato.”
Programa de estudio	Maestría en Pedagogía mención Educación Técnica y Tecnológica
Institución	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Objetivo general de la Investigación	Determinar el nivel de eficiencia de la Gamificación como estrategia educativa del proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión, en estudiantes de bachillerato
Instrumento para la recolección de datos	Cuestionario de Mecanismos de Transmisión
Objetivo del Instrumento	Medir el estado actual de los conocimientos que poseen los estudiantes de segundo de bachillerato Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa “Antonio Carrillo Moscoso”, sobre Mecanismos de Transmisión

INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADOR:

Evaluador	Prof. Tec. David Antonio De La Cruz Carrillo
Institución Educativa a la que pertenece	Unidad Educativa “Antonio Carrillo Moscoso”
Cargo	Docente de Bachillerato Técnico
Años de experiencia en el cargo	1 años
Grado Académico	Tercer nivel (X) Cuarto nivel ()
Nivel o área a la que pertenece en la Institución Educativa	Electromecánica Automotriz

TABLAS DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO

SECCIÓN I: Información Personal						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

SECCIÓN II: Conceptos De Mecanismos de Transmisión						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

OBSERVACIONES:

.....

Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento “Cuestionario de Electrotecnia y Electrónica” para la recolección de datos, para constancia de lo expuesto, firma:



 Prof. Tec. David De La Cruz

C.I. 1803227055

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

FECHA: Píllaro, 15 de marzo de 2021.

Docente evaluador

Se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del Cuestionario adjunto con el fin de que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.

Marque con una X el casillero en las tablas de validación de contenido conforme su criterio y experiencia profesional.

INFORMACIÓN GENERAL DEL INVESTIGADOR:

Investigador	Ing. Erica Nataly Tacuri Ninacuri
Tema del Proyecto de Investigación	“Gamificación como estrategia educativa del proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión, en estudiantes de bachillerato.”
Programa de estudio	Maestría en Pedagogía mención Educación Técnica y Tecnológica
Institución	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Objetivo general de la Investigación	Determinar el nivel de eficiencia de la Gamificación como estrategia educativa del proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión, en estudiantes de bachillerato
Instrumento para la recolección de datos	Cuestionario de Mecanismos de Transmisión
Objetivo del Instrumento	Medir el estado actual de los conocimientos que poseen los estudiantes de segundo de bachillerato Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa “Antonio Carrillo Moscoso”, sobre Mecanismos de Transmisión

INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADOR:

Evaluador	Ing. Calderón Tamay Ronald Rigoberto
Institución Educativa a la que pertenece	Unidad Educativa “Antonio Carrillo Moscoso”
Cargo	Docente de Bachillerato
Años de experiencia en el cargo	3 años
Grado Académico	Tercer nivel (X) Cuarto nivel ()
Nivel o área a la que pertenece en la Institución Educativa	Electromecánica Automotriz

TABLAS DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO

SECCIÓN I: Información Personal						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

SECCIÓN II: Conceptos De Mecanismos de Transmisión						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Pertinencia	Los ítems guardan relación con el objetivo del instrumento.					X
Redacción	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el instrumento son apropiadas.					X
Coherencia	Los ítems tienen relación lógica y están organizados de acuerdo con el tema de la sección.					X
Relevancia	Los ítems corresponden a los contenidos de la asignatura conforme al Currículo del nivel educativo.					X

OBSERVACIONES:

.....

Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento “Cuestionario de Electrotecnia y Electrónica” para la recolección de datos, para constancia de lo expuesto, firma:



Ing. Ronald Rigoberto Calderón Tamay

C.I. 1804275988