

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

**POSGRADO**



**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**

**Propuesta pedagógica desde la gamificación para la enseñanza y  
aprendizaje en el área de Física**

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

Autor: Johnny Damián Argoty Orbe

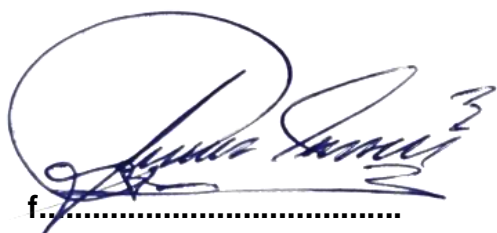
Tutor: MSc. Jorge Santiago Terán Vaca

Tulcán, 2024

## CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que el maestrante Johnny Damián Argoty Orbe con el número de cédula 040154279-0 ha elaborado el trabajo de titulación: "Propuesta pedagógica desde la gamificación para la enseñanza y aprendizaje en el área de física".

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



f. ....

Msc. Jorge Santiago Terán Vaca

**DOCENTE TUTOR**

Tulcán, abril de 2024

## AUTORÍA DE TRABAJO

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

Yo, Johnny Damián Argoty Orbe con cédula de identidad número 040154279-0 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

A large, handwritten signature in blue ink is written over a large, empty oval shape. The signature is stylized and appears to read 'Johnny Damián Argoty Orbe'.

f.....

Ing. Johnny Damián Argoty Orbe

**AUTOR**

Tulcán, abril de 2024

## ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Johnny Damián Argoty Orbe declaro ser autor/a de los criterios emitidos en el trabajo de titulación: **“Propuesta pedagógica desde la gamificación para la enseñanza y aprendizaje en el área de física”** y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

A large, handwritten signature in blue ink is written over a large, empty oval shape. The signature is stylized and appears to read 'Johnny Damián Argoty Orbe'.

f.....

Ing. Johnny Damián Argoty Orbe

**AUTOR**

Tulcán, abril de 2024

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, a mi padre Dios por darme la sabiduría e intelecto necesario para realizar mi proyecto y quien ha sido mi camino de fe en todo momento.

A mi familia, les agradezco por su amor incondicional, su apoyo inquebrantable y su paciencia infinita. Gracias por estar a mi lado en cada etapa de este camino y por creer en mí cuando a veces yo mismo dudaba.

A todos los docentes y compañeros de la Maestría de Educación, Tecnología e Innovación por enseñarme y ayudarme a desarrollar mi potencial, y de manera especial al Msc. Jorge Terán Vaca le agradezco su paciencia, su dedicación, y su conocimiento en todo el proceso de mi tesis. Sin su ayuda y orientación, no habría llegado hasta aquí y así poder alcanzar el grado de Magíster.

Por último, a la prestigiosa Universidad Politécnica Estatal del Carchi – UPEC, le agradezco por brindarme la oportunidad de crecer y de convertirme en un mejor profesional. Gracias por haberme dado las herramientas necesarias para cumplir con éxito este gran logro en mi vida.

## DEDICATORIA

Con humildad y gratitud, quiero dedicar mi tesis a Dios y a mi amada familia: mi esposa, mis hijas y a todos los demás miembros de mi familia que la conforman, quienes han sido mi pilar fundamental en este camino.

A Dios, por darme la vida y las oportunidades para crecer y aprender en este mundo. Gracias por guiarme y sostenerme en los momentos más difíciles, y por darme la fortaleza y el coraje para completar mi proyecto.

A mi esposa VANESSA TATÉS y a mis tres hijas GIULIANA, ARIANA Y RENATA, quienes son mi mayor motivación, por su amor incondicional y su apoyo inquebrantable en todo momento. Han sido mi fuente de inspiración y mi razón para seguir adelante.

Por ultimo y no menos importantes a mi familia, a mi padre RAÚL ARGOTI quien me dio aliento para continuar, mi madre SILVANA que aunque ya no está con nosotros su recuerdo me recalca siempre que la vida es de valientes, a mis hermanas EVELYN, KAREN y KELLY por su ejemplo de seguir adelante, y no podían faltar mis suegros GUSTAVO Y SILVIA que con su apoyo y palabras de aliento me ayudaron a culminar este proyecto.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
CAPÍTULO I .....	15
PROBLEMA .....	15
1.1 Planteamiento del Problema .....	15
1.2 Preguntas de investigación o hipótesis .....	18
1.3 Objetivos de investigación .....	18
1.3.1. Objetivo general .....	18
1.3.2. Objetivos específicos .....	19
1.4 Justificación .....	19
CAPÍTULO II .....	23
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	23
2.1. Antecedentes de Investigación .....	23
2.2. Marco Teórico.....	27
2.3. Marco Legal.....	58
CAPÍTULO III .....	61
METODOLOGÍA .....	61
3.1. Descripción del área de estudio/grupo de estudio .....	61
3.2. Enfoque y tipo de investigación .....	63
3.3. Definición y operacionalización de variables.....	64
3.3. Procedimientos .....	66
3.4. Consideraciones bioéticas .....	68
CAPÍTULO IV.....	69
4.1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	69

4.2. Discusión de resultados.....	87
CAPÍTULO V.....	89
PROPUESTA.....	89
5.1. Objetivo de la propuesta.....	89
5.2. Justificación.....	89
5.3. Descripción de la propuesta.....	90
5.3.1. Sustento teórico.....	90
5.3.2. Esquematización de la propuesta.....	93
5.3.3. Desarrollo.....	95
5.3.4. Manual de Classcraft.....	99
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	106
Conclusiones.....	106
Recomendaciones.....	107
REFERENCIAS.....	108
ANEXOS.....	112



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Clasificación del juego.....	45
<b>Figura 2.</b> Pirámide de los elementos de la gamificación .....	51
<b>Figura 3.</b> Tipos de jugador.....	53
<b>Figura 4.</b> Herramientas tecnológicas de gamificación.....	57
<b>Figura 5.</b> Ubicación de la Unidad Educativa Tulcán.....	61
<b>Figura 6.</b> Edad promedio del uso de la tecnología como medio de juego y aprendizaje .....	70
<b>Figura 7.</b> La gamificación como herramienta para mejorar el aprendizaje en física. ....	71
<b>Figura 8.</b> Tiempo dedicado a jugar videojuegos. ....	72
<b>Figura 9.</b> Uso de la gamificación para mejorar la comprensión en física. ....	73
<b>Figura 10.</b> Uso de métodos tradicionales por parte del docente. ....	74
<b>Figura 11.</b> Uso de recursos tecnológicos para mejorar el aprendizaje en física .....	75
<b>Figura 12.</b> Uso de recompensas en las actividades para mejorar el rendimiento en física. ....	76
<b>Figura 13.</b> Uso de actividades adaptadas a su estilo para mejorar el aprendizaje en física. ....	77
<b>Figura 14.</b> Competencia con compañeros de clase en una actividad de gamificación .....	78
<b>Figura 15.</b> Cantidad de días implementados para uso de gamificación y mejorar el aprendizaje.....	79
<b>Figura 16.</b> Entorno de Classcraft.....	92
<b>Figura 17.</b> Creación de comunidades en Classcraft .....	93
<b>Figura 18.</b> Selección del tipo de usuario.....	100
<b>Figura 19.</b> Creación de clase.....	100
<b>Figura 20.</b> Añadir alumnos en la clase.....	101
<b>Figura 21.</b> Modificación de los perfiles de alumnos .....	101
<b>Figura 22.</b> Herramientas de clase.....	102
<b>Figura 23.</b> Método de calificaciones en Classcraft.....	103

<b>Figura 24.</b> Evaluación de las actividades.....	104
<b>Figura 25.</b> Visita a perfil de estudiante para retroalimentación .....	105

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Herramientas de gamificación.....	58
<b>Tabla 2.</b> Matriz de operacionalización de variables.....	65
<b>Tabla 3.</b> Uso de la gamificación en la enseñanza de la física .....	81
<b>Tabla 4.</b> Elementos efectivos en la enseñanza de la física .....	82
<b>Tabla 5.</b> Desafíos en la incorporación de la gamificación .....	83
<b>Tabla 6.</b> La gamificación como mejora de motivación.....	84
<b>Tabla 7.</b> Capacitación docente en gamificación .....	84
<b>Tabla 8.</b> Esquematización de la propuesta .....	94

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo A.</b> Certificado de aprobación de resumen-abstract.....	112
<b>Anexo B.</b> Validación de los instrumentos de evaluación.....	114
<b>Anexo C.</b> Validación de los instrumentos de evaluación.....	120
<b>Anexo D.</b> Planificación Microcurricular .....	125

## RESUMEN

El propósito de la investigación fue proponer un programa de capacitación con el uso de gamificación, que promueva la enseñanza y aprendizaje de Física en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Tulcán, durante el año lectivo 2022-2023. El enfoque fue mixto, de tipo descriptivo, transversal y de campo. Se aplicó una encuesta a 270 estudiantes de primero de Bachillerato y también una entrevista a 3 docentes del área de Física. Los resultados obtenidos sugieren que tanto estudiantes como docentes tienen una actitud positiva con respecto a la aplicación de un proceso de gamificación en el aula, consiguiendo una mejora en el aprendizaje y un aumento en el interés por aprender. Se desarrolló un programa de capacitación dirigido a los docentes, para la aplicación de Classcraft en la enseñanza de la Física, a través de actividades gamificadas, como una herramienta que servirá de apoyo para el proceso de aprendizaje de los estudiantes, de manera interactiva y lúdica.

**Palabras clave:** Gamificación, enseñanza de la física, Classcraft

## **ABSTRACT**

This work sought to analyze the attitude, knowledge and implementation of gamification by the Physics teachers of the “Tulcán” Educational Unit, and also propose a training program to teachers at the area in the gamification processes that can be developed in Classroom. The applied methodology started from the collection of data based on a survey applied to 270 students belonging to the first year of high school with a quantitative approach in statistical analysis and also through interviews directed at the 3 teachers in the area of Physics, through a qualitative approach. This research has a mixed approach. The results obtained suggest that both students and teachers have a positive attitude towards the application of a gamification process in the classroom, achieving an improvement in learning and an increase in interest in learning. As a conclusion of the study, it is identified that both students and teachers consider gamification as a strategy that can have benefits and that training for teachers is necessary to be able to implement it effectively, which is why a targeted training program has been proposed. to teachers in the area on issues inherent to gamification.

### **Keywords**

Gamification, Physics teaching, Classcraft

# CAPÍTULO I

## PROBLEMA

### 1.1 Planteamiento del Problema

En la actualidad, la educación tiene acceso a diversas herramientas, recursos y medios que contribuyen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto para los profesores como para los alumnos. Sin embargo, también es cierto que no todo el mundo tiene acceso a ordenadores, y mucho menos un Internet. Con más de 7.500 millones de personas habitando el planeta, sólo 4.000 millones tienen acceso a Internet, lo que representa el 53% y un aumento del 7% respecto al año anterior. El número de personas con acceso a Internet no deja de aumentar y, en consecuencia, cada vez más individuos se conectan a los mecanismos que proporciona la tecnología. (Fernández, 2020)

En Ecuador, la mayoría de los profesores no están formados para afrontar los retos de la educación moderna. Siguen utilizando métodos de enseñanza tradicionales que se basan en la memorización, sin aplicar nuevas estrategias ni encontrar formas de motivar a sus alumnos. Este problema es preocupante para el sistema educativo del país, ya que no se ha superado el antiguo modelo de enseñanza y muchos profesores se resisten al cambio, alegando que han educado con éxito a generaciones anteriores utilizando los mismos métodos, que ahora se han convertido en profesionales de éxito.

En el aula se observan a menudo diferentes dificultades de aprendizaje, sobre todo en asignaturas complejas como Matemáticas y Física, que pueden obstaculizar el rendimiento académico de muchos alumnos. Esto se ha hecho aún más evidente durante la transición de las aulas tradicionales al aprendizaje a distancia debido a la pandemia, y viceversa. Como resultado, los estudiantes han experimentado lagunas de conocimientos que no sólo pueden afectar a su

capacidad para obtener las calificaciones deseadas, sino también a su autoestima. Estas dificultades pueden provocar sentimientos de timidez, rechazo, frustración, etc. (National Council of Teachers of Mathematics, 2020).

Las dificultades de aprendizaje en física se deben principalmente a la naturaleza desafiante de la materia. Además, los métodos de enseñanza tradicionales utilizados en las escuelas públicas no consiguen captar el interés de los alumnos. Esto se debe a los escasos recursos y a la no aplicación de técnicas de gamificación que podrían hacer el aprendizaje más atractivo e interactivo. Es imperativo que los educadores empiecen a incorporar métodos de enseñanza innovadores para captar la atención de los alumnos y hacer que la física sea más accesible. (Grisales, 2018).

Es importante recordar que todo el mundo tiene la capacidad de aprender y crecer, y que la física es una asignatura que se puede dominar con la mentalidad y el enfoque adecuados, centrándose en la autoconversación positiva y desarrollando una mentalidad de crecimiento, los estudiantes pueden superar estas creencias negativas y alcanzar el éxito en esta materia. (Delgado, 2021).

Según afirma De Soto (2018) “Las herramientas de gamificación crean un ambiente divertido en las aulas que fomentan la participación del alumnado y la motivación del mismo” (p.36). El uso de estas herramientas crea un ambiente divertido en el aula y forma estrategias eficaces que motivan a los alumnos a realizar actividades interactivas y a participar activamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El ajuste curricular del 2019 diseñado mediante destrezas con criterios de desempeño que apuntan a que los estudiantes integren los conocimientos, habilidades y destrezas propuestos en ellas en situaciones concretas, aplicando operaciones mentales complejas, con la finalidad de que los estudiantes sean capaces de realizar acciones adaptadas a esa situación y que, a su vez, puedan



ser transferidas a acciones similares en contextos diversos (Ministerio de Educación, 2019).

Específicamente, en el caso de la Unidad Educativa Tulcán, donde se imparte el Bachillerato General Unificado (B.G.U), la física es una de las asignaturas básicas y cruciales para culminar con éxito la educación secundaria. Sin embargo, después de realizar algunas observaciones personales sobre el desarrollo de la profesión, el autor ha identificado que los estudiantes carecen de motivación durante las clases y enfrentan dificultades para concluir sus actividades, lo que provoca una fácil distracción y afecta el proceso de aprendizaje y los resultados deseados.

En consecuencia, es evidente que los profesores de física no disponen de suficientes instrumentos y estrategias para motivar a los alumnos con actividades didácticas creativas y dinámicas que promuevan el aprendizaje interactivo. Ante esta situación, se ha valorado la necesidad de incorporar la tecnología a las actividades de aprendizaje y aprovechar las posibilidades de la gamificación. Por ello, es fundamental que los alumnos tengan acceso a diversas herramientas y recursos que motiven el aprendizaje y proporcionen espacios de interacción no sólo con el profesor, sino con toda la comunidad educativa.

Los videojuegos se han convertido en parte integrante de la vida de los jóvenes, proporcionándoles una experiencia única e inmersiva. Como resultado, los educadores están explorando ahora formas de incorporar los videojuegos a sus metodologías de enseñanza, especialmente en asignaturas como la física. Aprovechando los sentidos y la interactividad de los videojuegos, los profesores pueden ofrecer a sus alumnos una experiencia de aprendizaje más atractiva y significativa.

En este contexto, existe la necesidad de explorar y desarrollar una propuesta pedagógica basada en la gamificación para la enseñanza de la física, con el propósito de reducir las tasas de abandono escolar, mejorar el rendimiento

académico y despertar un interés renovado entre los estudiantes. El fin de esta investigación es abordar estos retos proponiendo un enfoque innovador que no sólo pretende impartir conocimientos, sino también fomentar una conexión duradera entre los estudiantes y la fascinante disciplina de la física. Con ello se plantea la siguiente formulación del problema ¿De qué manera la gamificación como recurso pedagógico favorece el proceso de enseñanza aprendizaje de la física en los estudiantes del primer año de bachillerato General Unificado en la Unidad Educativa Tulcán?

## **1.2 Preguntas de investigación o hipótesis**

- ¿Cuál es la situación actual del aprendizaje de física en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Tulcán durante el año lectivo 2022-2023?
- ¿Qué herramientas de gamificación emplean los docentes para la enseñanza de la física en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Tulcán durante el año lectivo 2022-2023?
- ¿Cuáles son las herramientas de gamificación para la enseñanza y aprendizaje de física en los alumnos de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Tulcán durante el año lectivo 2022-2023?

## **1.3 Objetivos de investigación**

### *1.3.1. Objetivo general*

Proponer un programa de capacitación con el uso de gamificación, que promueva la enseñanza y aprendizaje de Física en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Tulcán, durante el año lectivo 2022-2023.

### 1.3.2. *Objetivos específicos*

- Analizar la situación actual del aprendizaje de física en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Tulcán durante el año lectivo 2022-2023.
- Identificar que herramientas de gamificación emplean los docentes para la enseñanza de la física en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Tulcán durante el año lectivo 2022-2023.
- Elaborar un programa de capacitación con el uso de gamificación, que promueva la enseñanza y aprendizaje de Física en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Tulcán, durante el año lectivo 2022-2023.

## 1.4 **Justificación**

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la educación representa una inversión para el crecimiento social y económico de un país, dada la correlación entre el nivel medio de educación de una población y el desarrollo económico. Por lo tanto, las bajas tasas de éxito en la finalización del curso escolar representan un problema económico, ya que supone una parte del gasto público, tanto para el país como para las familias de los alumnos. En consonancia con ello, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) 2018; considera la motivación como uno de los principios que definen y rigen las decisiones y actuaciones en el ámbito educativo. Promueve el esfuerzo individual y la motivación para el aprendizaje, así como el reconocimiento y valoración del profesorado, garantizando sus derechos y apoyando su tarea como factor esencial para la calidad de la educación.

En este sentido, con lo anteriormente expuesto el proyecto que se propone está dirigido a aplicar nuevas metodologías en la enseñanza de la física para los

estudiantes de todos los niveles de bachillerato de la Unidad Educativa "Tulcán". El objetivo principal es proporcionar una experiencia de aprendizaje dinámica e interactiva que cambie la forma en que los estudiantes perciben la física, al incorporar nuevas metodologías de enseñanza, como experimentos prácticos y simulaciones interactivas, se espera hacer que la asignatura sea más accesible y atractiva para todos y así los beneficios de este proyecto se extiendan a todos los alumnos y no sólo a los que estudian física, promoviendo una actitud más positiva hacia la ciencia, los alumnos estarán más interesados y motivados para aprender; ya no verán la física como una asignatura complicada y abstracta, sino como una ciencia viva que es aplicable al mundo que les rodea.

Para alcanzar estos objetivos, se tiene previsto colaborar con otros profesores y expertos en el campo de la enseñanza de la física. Trabajando juntos, se podrá desarrollar nuevas estrategias y materiales didácticos que hagan la física más interesante y relevante para alumnos de todas las edades. Con este proyecto, se espera inspirar a una nueva generación de científicos e ingenieros que utilicen sus conocimientos para influir positivamente en el mundo.

Es esencial crear cambios innovadores en la educación que sean relevantes para la sociedad. Esto requiere un enfoque pedagógico revolucionario que promueva el aprendizaje de la física entre los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa "Tulcán". Al hacerlo, los estudiantes estarán motivados para aprender, y no es ningún secreto que aprender jugando tiene un sinnúmero de beneficios, independientemente de la edad. Superar retos, acumular puntos o resolver problemas son sólo algunos ejemplos de técnicas de gamificación que resultan altamente motivadoras y atractivas para los estudiantes, captando así su atención durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Ronquillo, 2018)

Los más beneficiados con la implementación de esta investigación, serán los estudiantes de primeros de bachillerato de la Unidad Educativa Tulcán en al ser quienes iniciaran con el uso de esta metodología, lo que fomentará su motivación

favoreciendo el desarrollo de habilidades y destrezas del razonamiento; dado que, la física es parte fundamental de la formación académica de los estudiantes, quienes pueden alcanzar un adecuado avance metacognitivo en esta materia para su óptimo desarrollo integral.

Así mismo, esta investigación tiene el potencial de beneficiar de manera indirecta a todas las áreas de la Unidad Educativa Tulcán. Podría servir como factor motivador para que los estudiantes obtengan un mayor rendimiento académico y, a su vez, logren un aprendizaje significativo a través de la gamificación en el aula. Esta propuesta innovadora seguramente captará la atención de los estudiantes y mejorará el ambiente general de aprendizaje. Además, la aplicación de este método en la Unidad Educativa Tulcán también podría servir de modelo para otras instituciones educativas de los alrededores, ayudando así a resolver diversos problemas de cada institución.

En específico, contribuye significativamente al componente de formación docente en diversos contextos, busca no solo mejorar la calidad del proceso de aprendizaje, sino también enriquecer las estrategias formativas de los educadores. La aplicación de esta metodología alternativa impulsa una visión integral de la formación docente, destacando la importancia de adaptarse a las tendencias educativas contemporáneas y equipar a los educadores con herramientas innovadoras para enfrentar los desafíos educativos actuales. Este enfoque de investigación resulta de manera directa con la visión de la UPEC de promover la excelencia académica y la formación integral de profesionales comprometidos con el desarrollo educativo y social.

La justificación de esta investigación se basa en el plan del gobierno, concretamente en el capítulo "Ecuador de Oportunidades: Escenario Deseado para 2030". Este plan enfatiza la importancia del acceso universal a la educación en los niveles inicial, básico y bachillerato, con el objetivo de alcanzar resultados satisfactorios en las evaluaciones nacionales e internacionales para posicionar a Ecuador entre los primeros países de la región. Adicionalmente, este estudio

se alinea con el Plan de Desarrollo vigente y el enfoque de investigación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, centrado en la innovación en mediación pedagógica, aprendizaje y desarrollo. Específicamente, se centra en la formación docente en el aula, la escuela y la comunidad.

## CAPÍTULO II

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### 2.1. Antecedentes de Investigación

La gamificación es una estrategia didáctica que ha cobrado gran importancia en la educación debido a su capacidad para motivar a los estudiantes y mejorar su aprendizaje. En Ecuador, la gamificación se ha implementado en diversas áreas del conocimiento, entre ellas la física, para mejorar el rendimiento académico. Se ha sugerido una "propuesta pedagógica sobre gamificación para la enseñanza y el aprendizaje en el campo de la física" con el objetivo de mejorar la motivación de los estudiantes y los resultados del aprendizaje.

En Ecuador se han realizado varios estudios sobre la aplicación de la gamificación en la educación. Uno de estos estudios, realizado por Rodríguez *et al.*, (2018) examina la eficacia de la gamificación en la enseñanza de la física a estudiantes de secundaria de la ciudad de Cuenca. Los resultados del estudio mostraron que la gamificación mejoró significativamente el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes para aprender física.

Ordoñez y Farfán (2022) en su investigación realizada en la escuela Juan José Flores de la ciudad de Cuenca se plantearon aplicar la gamificación como estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje-enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales en el séptimo de básica, período académico 2020-2021, pudiendo evaluar la experiencia implementada destacando que "los beneficios de la gamificación son la motivación, trabajo cooperativo, retención de conocimiento, participación gracias al compromiso, y sobre todo se crea un ambiente agradable y de confianza en la que el estudiante se siente a gusto".

Así mismo Idrovo y Solórzano (2018) en su estudio realizado en la Universidad Politecnica Salesiana de Cuenca, buscaron identificar los beneficios de la gamificación y su aplicación pedagógica en el área de matemáticas de la unidad educactiva CEBCI, concluyendo que los estudiantes lograban incrementar su interés en el aprendizaje de la matemática y que estos procesos fomentan la motivación y el compañerismo en un entorno basado en el juego.

Otro estudio realizado por Campos, *et al.* (2018) en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) de Ecuador evaluó la eficacia de la gamificación en la enseñanza de la física a estudiantes de octavo curso. El estudio descubrió que la gamificación mejoró significativamente el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes para aprender física. Estos estudios ponen de relieve el potencial de la gamificación como herramienta de enseñanza eficaz que puede mejorar la experiencia de aprendizaje y los resultados de los estudiantes mediante el uso de elementos similares a los juegos, como puntos, insignias y tablas de clasificación, los estudiantes están más comprometidos y motivados para aprender, lo que en última instancia conduce a un mejor rendimiento académico.

Como tal, la gamificación presenta una oportunidad apasionante para que los educadores de Ecuador y de otros países transformen los métodos de enseñanza tradicionales y creen un entorno de aprendizaje más dinámico y atractivo.

A nivel regional, la gamificación ha sido utilizada en varios países de América Latina para mejorar el aprendizaje y la motivación de los estudiantes. Un estudio realizado por Serrano-Puche, *et al.* (2018) en España, evaluó el impacto de la gamificación en la enseñanza de la física en estudiantes de secundaria. Los resultados del estudio indicaron que la gamificación mejoró significativamente el rendimiento académico de los estudiantes y su motivación para aprender física.



En el ámbito internacional, la gamificación ha sido utilizada en diversos países para mejorar el aprendizaje y la motivación de los estudiantes. Un estudio realizado por Huang y Soman (2013) revisó la literatura existente sobre la gamificación en la educación y destacó la efectividad de la gamificación para mejorar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. Kapp (2012) en su libro "The gamification of learning and instruction" presenta una guía práctica para la gamificación en la educación.

Desde una perspectiva global, la gamificación ha encontrado su aplicación predominante en la enseñanza de la física en niveles secundarios y universitarios en Ecuador. Sin embargo, existe un vasto potencial sin explotar para su implementación en otros estratos educativos y áreas de conocimiento. Esta tendencia refleja una dinámica internacional en la que la gamificación está siendo utilizada con éxito en el contexto de la educación superior.

A nivel regional, en Ecuador, se ha observado un enfoque en la gamificación como estrategia de enseñanza en asignaturas como física, principalmente en niveles de educación secundaria y universitaria. A pesar de esta aplicación regional en estos niveles, todavía persiste una oportunidad considerable para su adopción en otros niveles educativos y en diversas disciplinas.

En un ámbito local y específico, es fundamental recalcar la necesidad de adaptar la gamificación a la realidad educativa del país. Esto involucra una consideración cuidadosa de las particularidades de los estudiantes, así como de los recursos disponibles en las instituciones educativas en Ecuador. Al reorientar la perspectiva hacia lo local, se enfatiza la importancia de una implementación ajustada y efectiva de la gamificación en el contexto educativo ecuatoriano.

En este sentido, la "propuesta pedagógica desde la gamificación para la enseñanza y aprendizaje en el área de física" se basó en una selección de elementos de gamificación, teniendo en cuenta las características y necesidades de los estudiantes de la Unidad Educativa Tulcán. La propuesta pedagógica se

enfocará en la resolución de problemas y la aplicación de conceptos físicos a situaciones del mundo real, utilizando elementos de gamificación para hacer que el proceso de aprendizaje sea más atractivo y motivador para los estudiantes.

Para lograr esto, la propuesta pedagógica utilizó elementos de gamificación como recompensas, puntajes, desafíos y competencias, para hacer que el proceso de aprendizaje sea más interactivo y entretenido para los estudiantes. Además, se fomentará la colaboración entre los estudiantes, a través de actividades en grupo y competencias en equipo, lo que permitirá que los estudiantes se involucren activamente en el proceso de aprendizaje y aprendan unos de otros.

Así se centró en el uso de elementos de gamificación que sean significativos para los estudiantes y que estén alineados con los objetivos de aprendizaje. Además, se promoverá la reflexión y el feedback constante, para que los estudiantes puedan evaluar su progreso y aprender de sus errores.

Por otro lado, es importante destacar la necesidad de formar y capacitar a los docentes en la implementación de la gamificación en la educación. Un estudio realizado por Werbach y Hunter (2012) destaca la importancia de tener en cuenta la motivación intrínseca de los estudiantes al seleccionar elementos de gamificación y enfatiza la necesidad de una buena planificación y diseño de la experiencia de gamificación. De esta manera, es necesario que los docentes cuenten con la formación y capacitación necesarias para implementar la gamificación de manera efectiva en la educación.

Por lo tanto, la gamificación es una estrategia pedagógica efectiva para mejorar el aprendizaje y la motivación de los estudiantes en el área de física. En Ecuador, se han llevado a cabo varios estudios que demuestran la efectividad de la gamificación en la enseñanza de la física en nivel secundario y universitario. Sin embargo, aún existe un gran potencial para su aplicación en otros niveles educativos y áreas del conocimiento. Esta propuesta se enfocó en la selección

cuidadosa de elementos de gamificación, en la colaboración entre estudiantes y en la formación y capacitación de los docentes para su implementación efectiva.

## **2.2. Marco Teórico**

A continuación, se desarrollan las bases teóricas que sustentan la importancia del uso de la gamificación para la enseñanza de la física, conceptualizando y analizando los indicadores que se apegan a la variable, tales como competencias digitales, empleo de la tecnología, gamificación, rendimiento académico, entre otras.

### **Modelos de enseñanza en física**

La enseñanza de la física ha evolucionado a lo largo de los años, pasando de enfoques tradicionales basados en la transmisión de conocimientos a modelos más contemporáneos centrados en la participación activa de los estudiantes. Estos modelos incluyen el enfoque de resolución de problemas, el aprendizaje basado en proyectos y el enfoque de indagación, entre otros. Los maestros deben comprender la efectividad de cada modelo en función de los objetivos de aprendizaje específicos y adaptar su enfoque de enseñanza en consecuencia. La selección de un modelo de enseñanza apropiado puede impactar significativamente en la comprensión y el compromiso de los estudiantes con los conceptos fundamentales de la física. (Grisales, 2018, p. 208).

### **Aprendizaje basado en problemas en la física**

El enfoque constructivista del aprendizaje se define como un proceso interno, auto estructurante, subjetivo y personal que implica la interacción social y cooperativa entre alumnos y profesores. Dentro de este proceso, se fomenta el autoaprendizaje mediante la resolución de problemas, con la orientación del profesor (Tünnermann, 2019). En un sentido más general, el aprendizaje autónomo se describe como la capacidad del alumno para ser protagonista de

su propio proceso de adquisición de conocimientos. Para una definición más precisa, podemos considerar las siguientes descripciones: se entiende por aprendizaje autónomo el nivel de implicación que debe tener el alumno a la hora de establecer y determinar sus objetivos de aprendizaje, métodos de evaluación, recursos y estrategias a utilizar. En otras palabras, esta capacidad permite al alumno adoptar un papel activo en la identificación de sus necesidades de aprendizaje, basándose en sus conocimientos y experiencias previas. A partir de ahí, se espera que el alumno construya nuevos conocimientos (Ribadeneira y Silva, 2019). Aprender de forma autónoma implica que el alumno, a partir de sus conocimientos previos sobre un tema específico, pueda establecer objetivos concretos que orienten su investigación y contribuyan a la adquisición de nuevos conocimientos. Implica una elección meticulosa de herramientas, recursos y estrategias para alcanzar esos objetivos.

El enfoque del aprendizaje basado en problemas (ABP) en la enseñanza de la física promueve una comprensión más profunda y duradera de los conceptos al presentar a los alumnos retos auténticos y complejos que requieren la aplicación de conocimientos físicos para su resolución. Al enfrentarse a problemas del mundo real, los alumnos no sólo adquieren conocimientos teóricos, sino que también desarrollan habilidades críticas de resolución de problemas y pensamiento analítico. El ABP fomenta la curiosidad y la creatividad, al tiempo que mejora la capacidad de los alumnos para aplicar los principios físicos en contextos prácticos y cotidianos.

### **Tecnologías de simulación en la enseñanza de la física**

Las tecnologías de simulación han revolucionado la enseñanza de la física al proporcionar a los alumnos una experiencia interactiva y visual de los fenómenos físicos abstractos. Mediante programas informáticos de simulación, aplicaciones de realidad y laboratorios virtuales, los alumnos pueden explorar y experimentar con conceptos físicos de un modo que no sería posible en un aula tradicional.

Estas herramientas tecnológicas mejoran la comprensión de conceptos difíciles al permitir a los alumnos visualizar y manipular variables, observar resultados y analizar patrones, reforzando así su comprensión conceptual y fortaleciendo su capacidad para resolver problemas complejos.

De acuerdo con Quizhpi y Pinos (2023) la incorporación de simuladores por parte de los profesores en la enseñanza de la física tiene un impacto positivo en la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de los alumnos. Estas herramientas pedagógicas permiten a los profesores crear situaciones complejas y controladas para que los alumnos experimenten con seguridad y reciban información inmediata sobre sus acciones. Los simuladores ayudan a explicar conceptos abstractos de forma más visual y dinámica, mejorando así la comprensión de los alumnos. Además, facilitan la representación de situaciones complejas que serían difíciles de recrear en un laboratorio, fomentando el aprendizaje activo y la participación de los alumnos.

Sin embargo, es crucial reconocer que el uso de simuladores no debe sustituir completamente a la enseñanza tradicional, sino complementarla. Es esencial que los profesores reciban una formación adecuada y conozcan a fondo estas herramientas y su aplicación en la enseñanza de la física. Además, es importante garantizar la accesibilidad y disponibilidad de los simuladores, independientemente de la ubicación o las circunstancias de los estudiantes.

Utilizando un enfoque de investigación cualitativa que incluía encuestas y análisis de profesores de primaria, Joaquín Fernández de Córdova (2019) en su investigación descubrió que los profesores tienen conocimientos sobre la composición y la utilidad de los simuladores para transmitir conceptos teóricos, pero se enfrentan a limitaciones debidas a la falta de herramientas tecnológicas. En conclusión, los simuladores han demostrado tener un impacto significativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje al proporcionar entornos interactivos y realistas que simulan situaciones difíciles de recrear en la vida real, al tiempo que ofrecen una retroalimentación inmediata a los alumnos.

## **Dificultades comunes en la enseñanza de la física**

La enseñanza de la física puede plantear importantes retos debido a la naturaleza abstracta y teórica de muchos de sus conceptos fundamentales. Los alumnos suelen tener dificultades para visualizar fenómenos abstractos y aplicar principios teóricos a situaciones prácticas. Además, el uso de terminología técnica y la complejidad de las fórmulas matemáticas pueden resultar abrumadores para algunos estudiantes, impidiendo su progreso en el aprendizaje de la física. Para superar estas dificultades, los educadores deben aplicar estrategias pedagógicas que fomenten la comprensión gradual, proporcionen apoyo adicional y promuevan un enfoque de aprendizaje progresivo y contextualizado.

Elizondo (2019) es crucial emplear estrategias previas a la instrucción al principio de la clase para preparar a los alumnos para asimilar nuevos contenidos y despertar su interés por el material presentando una "situación problemática" y planteando preguntas que pongan de manifiesto la discrepancia entre sus conocimientos actuales y los necesarios para responder. A lo largo de la clase, es beneficioso mantener una interacción activa con los alumnos mediante estrategias de colaboración y preguntas intercaladas que requieran comparaciones, deducciones y ejemplos. Estas preguntas, junto con las estrategias posteriores a la clase y la presentación de experiencias demostrativas que ayuden a responderlas, estimulan a los alumnos a llegar a conclusiones. Aunque los resultados del trabajo individual de los alumnos no sean inmediatos, se ha demostrado que este enfoque promueve una comprensión más sólida y, lo que es más importante, fomenta la práctica de profundizar y perfeccionar los conocimientos.

Durante la presentación del nuevo material, es crucial recalcar al alumno la conexión entre teoría y práctica, demostrando cómo se llega a las teorías y leyes mediante experimentos, observaciones y generalizaciones, así como su aplicación en la ciencia, la tecnología y la vida en general.

El éxito de la presentación del nuevo material depende en gran medida de una estructura adecuada y una organización perfecta. Durante la clase dedicada a presentar el nuevo material, es fundamental destacar los siguientes aspectos:

Repaso de las tareas asignadas.

Preparación de los alumnos para asimilar el nuevo material.

Desarrollo del nuevo material, dividido en:

- a) Planificación de la tarea correspondiente.
- b) Determinación de enfoques y métodos para la resolución de la tarea.
- c) Resolución de la tarea.
- d) Análisis de los resultados obtenidos y ejemplos de aplicación práctica.

Verificación y consolidación de los conocimientos adquiridos por los alumnos.

Diseño y asignación de tareas para casa.

### **Enfoques interdisciplinarios en la enseñanza de la física**

Los enfoques interdisciplinarios en la enseñanza de la física implican la integración de conceptos físicos con otras disciplinas como las matemáticas, la química, la biología y la ingeniería. Al mostrar las interconexiones entre distintas áreas de conocimiento, los alumnos pueden apreciar la aplicabilidad y relevancia de la física en diversos contextos científicos y tecnológicos. Al abordar problemas complejos que requieren conocimientos interdisciplinarios, los alumnos desarrollan el pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas, lo que les permite comprender la física en un contexto más amplio y aplicar eficazmente sus conocimientos en diversas situaciones del mundo real.

## **Estrategias de enseñanza activa en física**

Antes de profundizar en las Estrategias Activas en la enseñanza, es fundamental contextualizar y definir la propia estrategia para comprender con claridad lo que se presenta en la investigación. En primer lugar, es pertinente destacar que la estrategia se define como un conjunto meticulosamente planificado de procedimientos y acciones, con el propósito de alcanzar objetivos y metas específicos que reflejan la intencionalidad del profesor al formular un plan estratégico para la enseñanza en un área específica y predeterminada. En el contexto educativo, las estrategias de enseñanza representan una forma lógica, inteligente y organizada de abordar las necesidades educativas de los alumnos, permitiendo así analizar y resolver los problemas fundamentales a los que se enfrentan los alumnos en relación con su proceso de aprendizaje (Latorre y Pozo, 2018).

Medina (2019) destaca que las estrategias activas son acciones secuencialmente planificadas por el profesor con el objetivo de lograr aprendizajes significativos y procesar nuevos contenidos de manera más profunda. A través de estas estrategias se adquieren y desarrollan competencias e, indirectamente, los alumnos adquieren habilidades y valores que les permitirán afrontar los retos del mundo contemporáneo.

El éxito en el aprendizaje de los alumnos se potencia con estrategias que rompen la rutina y se adaptan a contextos reales de aprendizaje, aprovechando así las capacidades de los alumnos. Además, estas estrategias promueven la autonomía y la creatividad (González y Triviño, 2018).

La selección de estrategias se basa en los contenidos curriculares a abordar y considera los diversos estilos de aprendizaje de los alumnos. Por ello, la práctica docente debe comprometerse a mantenerse actualizada para enseñar de manera inteligente e innovadora dentro del proceso educativo. Las estrategias activas sirven como medio a través del cual los profesores alcanzan los objetivos



de aprendizaje, guiando las acciones que deben llevarse a cabo durante la instrucción. Cuando se dirigen adecuadamente, estas estrategias activan los conocimientos previos de los alumnos y fomentan una mayor motivación (Luna y Franco, 2018).

Las estrategias de enseñanza activa implican a los alumnos en el proceso de aprendizaje de forma participativa y colaborativa, promoviendo una comprensión más profunda y significativa de los conceptos físicos. Estas estrategias abarcan debates en grupo, experimentos prácticos, resolución de problemas en colaboración y proyectos de investigación, entre otros. Al participar activamente en la exploración y aplicación de conceptos físicos, los alumnos no sólo refuerzan su comprensión de los principios teóricos, sino que también desarrollan habilidades de comunicación, pensamiento crítico y capacidad de trabajo en equipo, que son cruciales para su éxito en la comprensión de la física y su aplicación en situaciones del mundo real.

### **Aprendizaje autónomo en la física**

Promover el aprendizaje autónomo en la enseñanza de la física implica capacitar a los alumnos para que asuman un papel activo en su proceso de aprendizaje. Proporcionando recursos educativos adecuados y fomentando la autorregulación, la reflexión y la autoevaluación, los educadores pueden motivar a los alumnos para que exploren los conceptos físicos más allá del aula y desarrollen una comprensión más profunda y duradera de los principios fundamentales. El aprendizaje autónomo promueve la autonomía y la responsabilidad del alumno en el proceso de adquisición de conocimientos, fomentando una actitud positiva hacia el aprendizaje y la exploración continuos en el campo de la física y las disciplinas afines.

## **Historia de la física y su importancia en la enseñanza**

Integrar la historia de la física en el plan de estudios proporciona a los alumnos una perspectiva contextual del desarrollo de las teorías y descubrimientos científicos a lo largo del tiempo. Al explorar los logros y contribuciones de científicos y pensadores notables en el campo de la física, los alumnos pueden comprender mejor la evolución de los conceptos físicos y su impacto en la comprensión actual del mundo natural. La historia de la física ayuda a los estudiantes a apreciar la naturaleza progresiva y acumulativa del conocimiento científico, al tiempo que subraya la importancia de la investigación, el pensamiento crítico y la creatividad en el avance de la disciplina.

Según Holton (2020) la historia de la física abarca siglos de descubrimientos y desarrollos revolucionarios que han transformado radicalmente nuestra comprensión del universo y de la naturaleza de la realidad. Desde los estudios de los antiguos filósofos griegos hasta las revolucionarias teorías de Einstein y la mecánica cuántica, la narrativa de la física refleja un esfuerzo continuo por desentrañar los misterios del cosmos y establecer leyes y principios universales que rijan el comportamiento de la materia y la energía.

Esta rica tradición histórica no sólo enriquece el conocimiento científico, sino que sienta las bases del aprendizaje contemporáneo en el campo de la física. Al estudiar la historia de la física, los estudiantes adquieren una apreciación más profunda de los retos y controversias intelectuales que rodearon a los principales avances científicos. Además, comprender cómo evolucionaron las ideas a lo largo del tiempo puede ayudar a los alumnos a contextualizar y valorar los conceptos de la física moderna, proporcionándoles una perspectiva histórica que ilustra la naturaleza dinámica y progresiva de la ciencia.

La importancia de enseñar la historia de la física radica en su capacidad para fomentar el pensamiento crítico y reflexivo entre los alumnos.

Al examinar los errores y logros pasados de los científicos, los alumnos adquieren la capacidad de cuestionar los supuestos y cultivar un enfoque más matizado para resolver los problemas científicos. Además, al explorar cómo surgieron las teorías fundamentales en respuesta a observaciones y experimentos concretos, los alumnos desarrollan una comprensión más completa de la naturaleza de la ciencia y de su papel en la sociedad.

### **Diversificación en la enseñanza de la física**

La diversificación en la enseñanza de la física implica adaptar los métodos educativos para atender las necesidades individuales y las diferencias de aprendizaje de una población estudiantil diversa. Esto incluye la implementación de estrategias inclusivas que consideren las diferencias culturales, lingüísticas y de habilidades de los estudiantes. Al personalizar el proceso de enseñanza y aprendizaje para abordar las distintas formas de aprender de los estudiantes, se fomenta una mayor participación y un compromiso más sólido con los conceptos físicos. La diversificación en la enseñanza de la física también promueve un entorno educativo en el que se valora y respeta la diversidad, lo que contribuye a un aprendizaje más significativo y enriquecedor para todos los estudiantes.

### **Evaluación formativa y sumativa en la enseñanza de la física**

Complementando a lo que Acosta-Baldivián y De La Cruz (2019) mencionan acerca de que la evaluación desempeña un papel crucial en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la física. La evaluación formativa se centra en el seguimiento continuo del progreso de los alumnos, proporcionándoles información oportuna para identificar áreas de mejora y mejorar su comprensión de los conceptos físicos. Mediante la aplicación de estrategias de evaluación formativa, como pruebas periódicas, debates en clase y comentarios constructivos, los educadores pueden identificar las necesidades individuales de los alumnos y ajustar su enfoque didáctico en consecuencia. Por otra parte, la

evaluación sumativa se centra en medir la consecución de objetivos de aprendizaje específicos al final de un periodo determinado. Al equilibrar la evaluación formativa y la sumativa, los educadores pueden proporcionar una evaluación global que fomente el desarrollo continuo de los alumnos y mida su comprensión y aplicación de los conceptos físicos en un contexto más amplio.

En su investigación, Mellado (2021) estipula que las evaluaciones formativas y sumativas desempeñan papeles cruciales en los procesos educativos, ya que proporcionan información crucial sobre el progreso y el rendimiento de los alumnos. La evaluación formativa, considerada a menudo como un proceso continuo e interactivo, se centra en la recogida de datos que ayudan a orientar la enseñanza y el aprendizaje en tiempo real. Siguiendo de cerca el rendimiento de los alumnos a lo largo del proceso educativo, los educadores pueden identificar áreas de mejora y ajustar sus métodos de enseñanza para satisfacer las necesidades específicas de cada alumno.

Por el contrario, la evaluación sumativa tiende a concentrarse en medir el nivel de logros al final de un periodo educativo concreto. Empleando exámenes finales, pruebas estandarizadas y proyectos culminantes, los educadores pueden llevar a cabo una evaluación exhaustiva de los conocimientos y habilidades adquiridos por los alumnos. Esta forma de evaluación es crucial para determinar la comprensión global y asignar calificaciones que reflejen el rendimiento general del alumno en un curso o asignatura concretos.

Sin embargo, es importante reconocer que ambas formas de evaluación son complementarias y desempeñan papeles distintos pero interconectados en el proceso educativo. La evaluación sumativa, que proporciona información oportuna para mejorar el aprendizaje, ofrece una evaluación completa y concluyente del rendimiento de los alumnos, proporcionando una visión global de los logros educativos. La combinación equilibrada de ambas formas de evaluación garantiza una comprensión global del progreso de los alumnos y permite una mejora continua de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

## **Competencia digital docente**

Las competencias digitales docentes CDD, son aquellas acciones que el docente desarrolla a lo largo de su formación profesional y de práctica y experimentación con los estudiantes, “para desarrollar y evaluar la CDD, compuesta por cuatro dimensiones: 1. Didáctica, curricular y metodológica 2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales 3. Relacional, ética y de seguridad 4. Personal y profesional” Gisbert et al. (2019)

En cuanto a la segunda dimensión de planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales, los docentes deben estar preparados para enfrentar los retos tecnológicos que demanda la sociedad y el entorno, con los cambios de formas de aprender y enseñar.

En la actualidad los docentes están llamados a estar a la vanguardia con el manejo de la tecnología para emplear en los procesos de enseñanza aprendizaje, para incidir en una educación que consiga la calidad, tomando en cuenta que los niños y jóvenes conocen y manejan recursos tecnológicos, obligando al docente a capacitarse y acceder a dispositivos que permitan actualizar las clases y no seguir en una forma tradicional.

## **Empleo de la tecnología en los procesos educativos**

La importancia que abarca el empleo de la tecnología en los procesos educativos radica en que en la actualidad los jóvenes han aprovechado el acceso tecnológico, pudiendo utilizar diferentes programas y software para jugar, comunicarse y hacer negocios, en este sentido la educación no puede quedar de lado, donde los docentes y las instituciones educativas están llamados a mejorar el sistema educativo, proveyendo de recursos tecnológicos a los estudiantes para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Jiménez (2017) la educación debe adoptar la innovación para enseñar a las personas a desenvolverse en la vida cotidiana. Al incorporar la tecnología a las técnicas de enseñanza, los sistemas educativos pueden introducir diversos conceptos y aplicaciones esenciales para el desarrollo del conocimiento.

La educación no puede detenerse, porque se requiere que las instituciones educativas formen profesionales capaces de competir en el mercado, donde el manejo tecnológico está imperando.

Díaz, *et al.* (2018) mencionan que: “El empleo de tecnologías como pizarras interactivas, tabletas, teléfonos inteligentes o software, que facilitan los aprendizajes en campos específicos, tiene una presencia creciente en la enseñanza escolar” (p. 220). Aunque la importancia del uso de los medios tecnológicos en los procesos educativos es eminente, existen limitantes como el bajo presupuesto o recursos económicos por parte de las instituciones educativas.

Godino (2011) sostiene que “... las calculadoras y demás herramientas tecnológicas, como sistemas de cálculo algebraico, software de geometría dinámica, applets, hojas de cálculo y dispositivos de presentación interactiva, son componentes vitales de una educación matemática de alta calidad” (p.13).

El uso de la tecnología es beneficioso en el campo de la educación, así lo manifiesta Jiménez (2017) que, puede ser ventajoso tanto para el alumno como para el profesor, ya que ambos desarrollan competencias. Por un lado, el alumno mejora su pensamiento matemático, mientras que el profesor perfecciona sus destrezas y habilidades en el manejo de las tecnologías y en la innovación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **Aprendizaje basado en juegos**

La lúdica tiene un papel fundamental en el desarrollo integral de los estudiantes y sobre todo en el ámbito de la pedagogía moderna que a menudo y cada vez con más frecuencia recurre a este tipo de actividades con fines educativas para motivar a los educandos a que estos aprendan en un entorno más ameno, dinámico y de colaboración.

Los juegos representan una oportunidad para transformar el aprendizaje porque estimulan la colaboración, recompensan el buen desempeño, permiten adaptarse a situaciones muy diversas y pueden captar la atención de los jugadores (Richards *et al.*, 2014).

Según Egenfeldt-Nielsen (2017) “la adopción y efectividad del aprendizaje basado en juegos depende en gran medida de la aceptación por parte de los docentes, quienes pueden ser considerados como los verdaderos agentes de cambio en las escuelas” (p. 291).

En el informe Horizon (2015) respecto al aprendizaje basado en juegos, se expone que este aplicado a los procesos educativos, donde la lúdica se orienta como una perspectiva a mediano plazo que mejora las experiencias en el aprendizaje, principalmente porque este permite la adquisición de nuevas experiencias de aprendizaje a través del juego.

El enfoque de enseñanza mediante la ludicidad, conocido como aprendizaje basado en el juego, representa una valiosa herramienta de apoyo en el proceso de adquisición de conocimientos. Su objetivo central radica en facilitar la comprensión y evaluación de conceptos por parte de los estudiantes. Este enfoque se convierte en una metodología activa e innovadora, transformando el juego en una experiencia educativa única para estudiantes y docentes. Dentro de esta dinámica, se pueden integrar una variedad de actividades que incorporan

los principios lúdicos, aprovechando los recursos educativos digitales generados por diversas herramientas y tecnologías pedagógicas.

Según los autores Zabala-Vargas *et al.* (2020) el juego aplicado a los contextos de la educación tiene una serie de ventajas que se detallan a continuación:

- **Motivación.** Permite captar la atención en los estudiantes, principalmente porque les proporciona un entorno educacional interactivo en el cual este aprende jugando, además de la dinámica e interactividad de las distintas actividades de clase.
- **Razonamiento y autonomía.** Facilita a los docentes desarrollar distintas situaciones de aprendizaje en las cuales los estudiantes deben dar una respuesta a una serie de retos con distinto grado de dificultad, donde necesariamente deban analizar, razonar las diferentes soluciones basadas en el reto planteado, esto le enfrenta al educando a un escenario de análisis, reflexión y de investigación por ende formación y aprendizaje autónomo.
- **Aprendizaje activo.** El juego proporciona la capacidad de aplicar los conocimientos y los conceptos teóricos de un tema o asignatura, sino que le permite al estudiante desarrollar capacidades cognitivas a través del pensamiento crítico, el análisis de la realidad para dar solución a los problemas planteados.
- **Control del aprendizaje.** Mediante el juego el estudiante logra una retroalimentación instantánea, respecto a los conocimientos, tema o asignatura, debido a que estos pueden experimentar, practicar y asimilar los aprendizajes mediante prueba error, información que la relacionan entre los conocimientos previos y la nueva información para la toma de decisiones que les permite alcanzar los objetivos educacionales, habilidades y destrezas.
- **Proporciona datos al docente.** Le proporciona al docente un conjunto de resultados (datos e información) respecto a los logros y nivel de superación que el estudiante va alcanzado a través de las actividades lúdicas, evidenciando de esta forma cuales son los procesos de análisis y evaluación



que hace el alumno para resolver los retos, y sobre todo le brinda información del aprendizaje alcanzado por los estudiantes.

- **Creatividad e imaginación.** Permite a los estudiantes definir una serie de estrategias e imaginación, improvisación del conjunto de soluciones que este puede aplicar a la resolución del reto (problema plantado). El aprendizaje basado en juegos contribuye a abrir la mente del educando y por ende a tener una percepción del mundo, mediante el análisis de datos en información que mejora el aprendizaje.
- **Mejora habilidades sociales.** Permite a los educandos integrarse socialmente con el grupo de trabajo, docentes, estudiantes, institución educativa y comunidad que les rodea ya que es por medio del juego como estos desarrollan trabajo y aprendizaje colaborativo.

El fomento de las competencias digitales a través de la integración de juegos en el aula no solo consolida el dominio de los contenidos, sino que también introduce a los estudiantes en el universo de las tecnologías educativas, habilitándolos en el manejo de diversas herramientas informáticas. Por lo tanto, la estrategia de aprendizaje basada en juegos se erige como un enfoque pedagógico que permite al educador observar cómo los estudiantes afrontan y solucionan desafíos dentro del contexto educativo. Esta metodología proporciona información valiosa, al permitir identificar los puntos en los que los estudiantes pueden enfrentar dificultades (errores y aciertos). Además, posibilita la evaluación de los estilos de aprendizaje individuales, así como el reconocimiento de las fortalezas y debilidades de los estudiantes en relación con la materia, lo que resulta esencial para determinar el nivel de conocimiento alcanzado por los estudiantes.

### **Principios de los juegos educativos**

Hoy en día, los juegos educativos se basan en una serie de principios que facilitan su integración en los planes de aprendizaje basados en juegos dentro

de los planes pedagógicos, que aumentan constantemente en número. Los juegos didácticos representan actividades diseñadas para que los estudiantes adquieran y consoliden conocimientos en diversas áreas de estudio. Estos juegos proveen a los educadores de las herramientas y estrategias necesarias para llevar a cabo un proceso educativo que promueva el desarrollo de aptitudes y habilidades cruciales tanto para la enseñanza como para el aprendizaje.

A continuación, se detallan los principios en los que está fundamentada la teoría del Aprendizaje Basado en Juegos, según explica GameLearn (2016) en su artículo “The Theory of Game Based Learning”:

- Aprendizaje constructivista
- Práctica, experiencia e interacción
- Enfoque motivador
- Espacio de reflexión
- Retroalimentación y autocontrol
- Monitoreo del proceso
- Creatividad e imaginación

El autor pone de manifiesto que es de mucha importancia tener claridad a la hora de diseñar actividades mediante juegos educativos, se debe considerar los principios indicados anteriormente dentro de la planificación de un juego para ser utilizado bajo una estrategia de enseñanza aprendizaje.

Por su parte (Torres, 2021) En la aplicación del diseño pedagógico de los aprendizajes basados en el juego, es importante que los docentes se centren en la dinámica de los juegos dentro de un entorno digital, es decir basado en estrategias educacionales interactiva, basada en cinco principios básicos:

- Los juegos deben estar orientados a objetivos.
- Deben generar una retroalimentación integral e independiente.

- Se debe considerar que el conocimiento previo puede ayudar o dificultar el aprendizaje sino se parte de una base real y correcta.
- La motivación del docente será el factor que dicte el éxito de la actividad
- Se debe crear un compromiso emocional con el desarrollo de las distintas actividades.

Desde el punto de vista académico los principios en los que se basa los juegos didácticos deben de ser orientados a un fin específico que es producir el aprendizaje significativo, desarrollando las capacidades lógicas y a la vez enseñándoles a tener actitudes e iniciativa para tomar una serie de acciones y decisiones orientadas a la adquisición del conocimiento de forma autónoma.

Según Flores (2009) los juegos didácticos son “una técnica participativa encaminada a desarrollar en los estudiantes métodos de dirección y de conducta correcta, estimulando la disciplina con un nivel adecuado de decisión y autodeterminación”. (p.38)

Respecto a los principios rectores del aprendizaje bajo esta metodología Trivillas (2009) manifiesta que el juego en el ámbito educacional genera expectativa y mantiene por más tiempo la motivación en los estudiantes, por ende, al tener un grado mayor de concentración los educandos mejoran los resultados dentro de los diferentes procesos educativos.

Por otra parte, los juegos lúdicos permiten cumplir con los objetivos planteados en un tema o asignatura, estos son una herramienta que al docente le facilita el proceso educativo debido a que mantiene la motivación y atención de los educandos en el proceso educativo siguiendo los principios y fines establecidos por esta teoría.

## **Beneficios de los juegos en el aprendizaje**

En el proceso de desarrollo integral de las personas en cada una de sus etapas de aprendizaje, el juego es un factor vital e indispensable, porque contribuye de forma positiva en todos los aspectos del crecimiento de los estudiantes. Por lo tanto la importancia del juego aplicado a procesos educativos en el salón de clase radica en que; su adopción e integración permite el desarrollo de diversas áreas del aprendizaje cognitivo, social y emocional, además, fomenta la adquisición de un conjunto de destrezas tales como la iniciativa, responsabilidad, la creatividad y la comunicación, entre otras (López, 2018).

Gray (2018) el juego en el contexto educativo es importante porque le permite al estudiante conocer las normas sociales, en su entorno social y en consecuencia tiene los siguientes beneficios en el proceso educativo:

- Motiva de forma intrínseca a los estudiantes por el aprendizaje de la asignatura o el objetivo de aprendizaje, permitiendo que el estudiante adquiere y fije sus conocimientos.
- Permite la adquisición de nuevos aprendizajes de manera divertida a través del juego “aprender jugando”.
- Permite el desarrollo de un conjunto de aptitudes como la atención, la iniciativa, la creatividad y la autonomía.

En los procesos educativos actuales, el juego no es tan solo un recurso educativo, en la actualidad los juegos didácticos se han convertido en un objetivo educativo por sí mismo.

## **Clasificación de los juegos en el aprendizaje**

Los juegos educativos permiten fomentar el desarrollo intelectual de los estudiantes. Existen diferentes aspectos a considerar entre ellos el grupo etario,

los fines y objetivos que se persiga conseguir en el ámbito y contexto educacional, en la actualidad existen diversos tipos de juegos y actividades didácticas que permiten educar brindando excelentes resultados ya que estos les permiten adquirir de forma rápida nuevos conocimientos.

**Figura 1.**

*Clasificación del juego*



Fuente: Herrera (2016).

A partir de clasificación que se muestra en la Figura 1, también se hace necesario considerar la corriente del constructivismo de teorías de aprendizaje desarrollada Piaget (1978):

- **El juego sensomotor o funcional.** Que afecta a los sistemas de movimiento y coordinación de las extremidades, y que se constituye en una conducta elemental de ser repetida y aplicada a nuevas situaciones del aprendizaje.
- **El juego simbólico.** Se caracteriza por la utilización de símbolos por parte del estudiante que son identificados por el mismo y que por tanto le asignan un significado particular.

Esta interpretación simbólica hace que el estudiante defienda su realidad y entre en un juego donde la imaginación cobra su máximo relieve, llevando a que el estudiante desarrolle una serie de acciones tales como la mímica, la fantasía simbólica, sobre los hechos reales, y la simbolización de este.

### **Mecánica del juego educativo**

El juego educativo tiene una serie de reglas que surgen de la necesidad y mecánicas de la interactividad colectiva y consta de una serie de normas que se adaptan al contexto socio cultural donde tiene lugar, así como también al conjunto de características de los participantes.

Para Piaget (1980) existen dos grandes periodos o estados de la mecánica de los juegos que se detallan a continuación:

- El primero, "práctica de la regla", que lo subdivide a su vez en cuatro estadios: motor, egocéntrico, cooperación naciente y codificación de las reglas.
- El segundo, "conciencia de la regla", lo subdivide en tres estadios: individual, imitación de las reglas y derecho.

En la mecánica que se aplica a los juegos educativos son de una u otra forma las normas que permite llevar a cabo el proceso educativo, que está en función de los objetivos alcanzados por los estudiantes.

Según García (2019) algunas técnicas mecánicas del juego son:

- **Acumulación de los puntos:** estos asignan un valor cuantitativo a diferentes acciones y se acumulan a medida que se realizan todo y cuando sean acertados.

- **Escalando niveles:** es un sistema donde se definen una serie de niveles de dificultad que se encuentra en una vía de escalada donde el usuario va superando para llegar al siguiente.
- **Obtención de premios:** a medida que se cumplen los objetivos se generan premios a modo de “colección”.
- **Regalos:** son bienes que se le da al jugador de manera gratuita al conseguir un objetivo.
- **Clasificaciones:** se clasifica a los estudiantes en función de los puntos u objetivos logrados.
- **Desafíos:** que son competiciones entre los estudiantes, el mejor obtiene puntos o premios, medallas o insignias de reconocimiento.
- **Misiones o retos:** conseguir resolver o superar un reto planteado, solo o en equipo.

En la dinámica de la operacionalidad de los juegos estos se sujetan a otras reglas, que son más llamativas para los estudiantes porque aumentan la motivación para seguir adelante consiguiendo objetivos o metas.

En función de la dinámica perseguida se desarrollan una o varias técnicas mecánicas que se aplican a los juegos educativos, donde la idea de los juegos en el contexto educativo no se trata de crear un juego, si no en la utilización de un método de puntuación o de recompensas que están debidamente articulados con un objetivo educativo.

### **La gamificación: estrategia de aprendizaje mecanismos lúdicos**

Hoy en día el ámbito educativo se encuentra ante un amplio espectro de retos ligados a la adaptación, reestructuración y formulación de enfoques pedagógicos que se ajusten a las emergentes demandas y particularidades de una sociedad en constante transformación. Este dinamismo se deriva de la accesibilidad generalizada al conocimiento y de la incorporación de las Tecnologías de la

Información y Comunicación en diversas facetas de la educación, generando un panorama en constante evolución.

Ante la nueva realidad educativa producto de la inserción de las nuevas metodologías activas, la expresión viene del término “game” de allí que se concibe como una técnica diseñada para ser desarrollado en distintas situaciones de juego a lo que Oliva (2016) la define como:

La gamificación es el uso de estrategias, modelos, dinámicas, mecánicas y elementos propios del juego, llevados a entornos que no necesariamente son de juego y que tienen la intención de transmitir contenidos orientados lograr el cambio de comportamiento; teniendo como propósito un fin educativo es decir aprender a aprender en los estudiantes, a la vez permitir la inclusión, la motivación en un contexto de aprendizaje.

A partir de la descripción anterior, se puede deducir que la gamificación se configura como una táctica de enseñanza que aprovecha las dinámicas recreativas cuidadosamente diseñadas para inducir a los estudiantes a desarrollar conductas y conocimientos mediante la participación en desafíos y recompensas. Esta aproximación transmuta las rutinas cotidianas en vivencias lúdicas y enriquecedoras.

Al respecto Llorens, *et al.* (2018) expresa que:

La gamificación es un método, una estrategia y una a la vez. Parte del conocimiento de los elementos que hacen atractivos a los juegos e identifica, dentro de una actividad, tarea o mensaje determinado, en un entorno de NO-juego, aquellos aspectos susceptibles de ser convertidos en juego o dinámicas lúdicas. Todo ello para conseguir una vinculación especial con los usuarios, incentivar un cambio de comportamiento o



transmitir un mensaje o contenido. Es decir, crear una experiencia significativa y motivadora.

Basándonos en las descripciones previas, los expertos concluyen que emergen elementos distintivos que facilitan la comprensión del concepto de gamificación. Estos elementos se desprenden de tres esferas cruciales: el componente lúdico, las metodologías de diseño propias de los juegos y la integración de contextos extra-juego.

### **La gamificación como herramienta de aprendizaje**

En el contexto de la sociedad actual, las herramientas tecnológicas se erigen como elementos cruciales en la ejecución de múltiples procesos. Los dispositivos tecnológicos, de una forma u otra, intervienen en actividades cotidianas variadas, llegando al punto en que las herramientas educativas se han transformado en recursos fundamentales para el logro exitoso de diversos procesos de enseñanza y aprendizaje.

En el contexto de la gamificación como estrategia educativa (Botello y García, 2021) manifiestan que;

El concepto de la pedagogía lúdica se lo toma como un instrumento eficaz para el desarrollo humano, a lo largo de la vida, a su contribución en el desarrollo físico e intelectual durante la infancia y la adolescencia, y en la juventud y la adultez ayuda a reafirmar aspectos como la personalidad y la posibilidad de enfrentar retos y resolver problemas cotidianos (p.45).

Lo que propone el autor con la definición es que la gamificación como herramienta de aprendizaje permite adoptar ciertos elementos provenientes de los juegos en un ambiente educativo. Bajo este contexto el objetivo principal de

esta estrategia es la motivación mediante el reto u objetivo que estos deben alcanzar.

Desde el punto de vista metodológico la gamificación según Zambrano (2018) facilita la obtención de un mejor desempeño dentro de los procesos de aprendizaje de los estudiantes. Por lo tanto, en esta estrategia el docente juega un rol importante al transformar las actividades tradicionales en un entorno lúdico con características y elementos de competición articulados a u objetivos educativos de una determinada asignatura, unidad o modulo.

La gamificación incorpora mecanismos que permiten alcanzar estatus (reconocimiento), obtener insignias (nivel), enfrentar retos (problemas) y recompensas (logros), todo esto mientras los estudiantes aprenden y se desenvuelven en ambiente de juego, mientras adquieren conocimientos y desarrollan las competencias, necesarias para aprender, interactuar y comunicarse Gómez (2018).

### **Elementos de la gamificación**

Dentro de la gamificación es importante conocer cuáles son los elementos que la conforman, para de esta forma poder aplicarlos dentro de los procesos de enseñanza con fines de mejoramiento de los aprendizajes dentro del salón de clases, en el contexto de evaluación educativa esta técnica está siendo utilizada como una herramienta para mediar el desarrollo del aprendizaje (Figura 2).

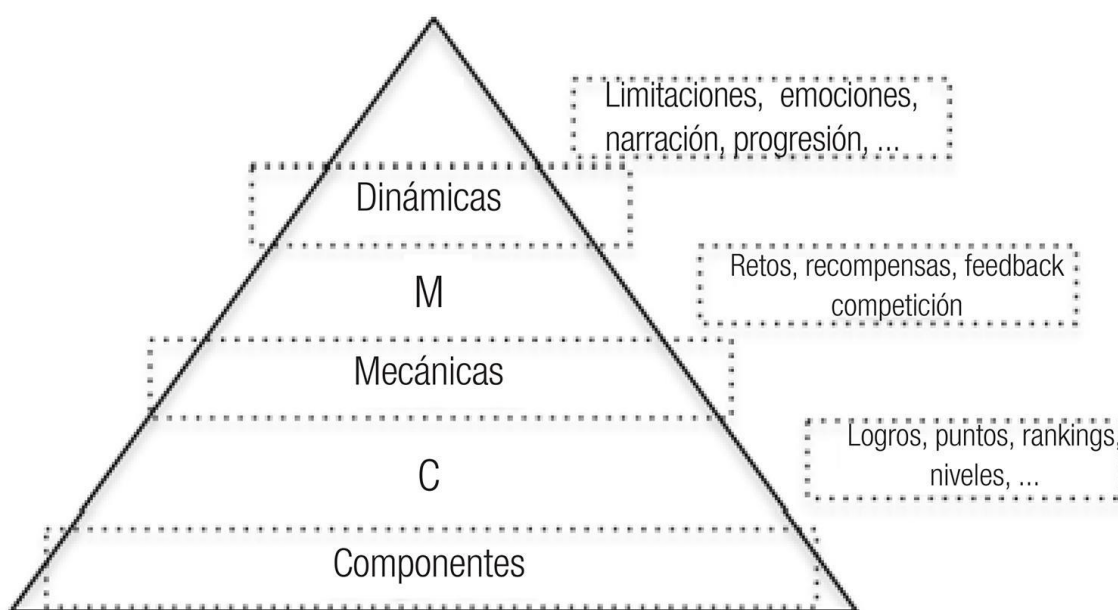
Dentro de este marco, los fundamentos de la gamificación, tal y como los esboza Werbach (2012) consisten en la dinámica, la mecánica y los componentes. La dinámica se refiere al concepto y a la estructura subyacente del juego. Las mecánicas son los procesos que impulsan la progresión del juego. Los componentes, por su parte, engloban las implementaciones específicas de la

dinámica y la mecánica, como avatares, insignias, sistemas de puntos, colecciones, clasificaciones, niveles, equipos, etc. Ortiz (2018)

Es la interacción de estos tres elementos lo que genera la actividad gamificada, como se ilustra en la (Figura 2)

**Figura 2.**

*Pirámide de los elementos de la gamificación*



Fuente: Adaptado de Werbach (2012).

En el desarrollo de actividades educativas que hacen uso de esta técnica siempre se debe tener en cuenta los tres componentes, donde la mecánica representa la forma de cómo realizar la actividad, la dinámica es el método que determina el comportamiento de los estudiantes y los componentes son los recursos.

A continuación, se describen:

- 1) **Componentes de la gamificación.** En esta se asocian la forma y manera concreta de conseguir los objetivos del juego que está integrado por dos elementos, logros y puntos (Biel y García, 2017):
  - **Logros.** Donde se define la meta que debe alcanzar el estudiante ante un desafío que los debe resolver de manera progresiva hasta alcanzar el objetivo trazado.
  - **Puntos.** Corresponde a la recompensa que los estudiantes alcanzan al resolver el reto o al alcanzar el objetivo planteado.
- 2) **Mecánicas de la gamificación.** Corresponde al conjunto de elementos que dinamizan las actividades a desarrollar, con el fin de alcanzar la motivación en los jugadores (estudiantes). Entre las mecánicas que hace uso la gamificación están los retos, la competición, la cooperación, la retroalimentación, y las recompensas

En las mecánicas se definen los retos o desafíos, que determinan los obstáculos que deben ser afrontados por los estudiantes durante las acciones de gamificación con el objetivo de promover el esfuerzo en la realización de las actividades cumpliendo de esta forma con el objetivo deseado.

### **Tipos de jugadores: grupo y perfil**

En el contexto de la actividad de gamificación, se despliega un factor crucial en su diseño y puesta en práctica: la atención cuidadosa al grupo y perfil de los participantes, en especial los estudiantes. Este enfoque demanda una apreciación profunda de las particularidades individuales, considerando elementos como estilos de aprendizaje, características personales y otros factores influyentes. La gamificación efectiva se gesta a través de una comprensión completa de quiénes son los jugadores involucrados, lo que no solo

potencia su participación, sino que también contribuye a un aprendizaje más personalizado y comprometido.

Para la clasificación de los tipos de jugadores se consideró la señalada por R. Bartle (1996) la taxonomía se basa en la teoría de los personajes donde la teoría consta de cuatro personajes: los Triunfadores, los Exploradores, los Sociables, y los Asesinos. Estos son imaginados de acuerdo a un modelo de cuadrantes donde el eje X representa la preferencia por la interacción con otros jugadores frente a la exploración del mundo y el eje Y representa la preferencia por las interacciones frente a las acciones.

**Figura 3.**

*Tipos de jugador*



Fuente: Elaboración propia

- **Triunfadores.** También conocidos como "Diamantes", son los jugadores que prefieren ganar "puntos", niveles, equipos y logros en un juego. Ellos hacen grandes esfuerzos para alcanzar recompensas que les confieren poco o nada de beneficio en el juego, simplemente por el prestigio de alcanzar dichas metas. Son atraídos por aquellos juegos que ofrecen una

vasta variedad de objetivos y logros, como también tablas de clasificaciones, entre otras formas de poder exponer sus logros.

Su competencia contra otros jugadores se basa en ser el que más tenga de los demás, una forma menos directa de competencia entre jugadores, ya que no hay una interacción que perjudique a un jugador, sino solo una carrera por ser el mejor primero.

- **Sociales.** Hay una multitud de jugadores que deciden jugar a juegos por el aspecto social, más que por el propio juego en sí. Estos jugadores son conocidos como Sociables o "Corazones". Consiguen el mayor disfrute de un juego mediante la interacción con otros jugadores, y en algunas ocasiones, con personajes no jugables. El juego es simplemente una herramienta que se utiliza para conocer a otras personas en el juego o fuera de él.
- **Exploradores.** Los exploradores, apodado "Picas" por su tendencia a cavar a su alrededor, son los jugadores que prefieren descubrir áreas, la creación de mapas y aprender acerca de lugares ocultos. A menudo se sienten restringidos cuando un juego espera que ellos se muevan en cierto tiempo, debido a que no les permite mirar a su alrededor a su propio ritmo. Se produce una gran alegría en el descubrimiento de un desconocido "glitch" o un "huevo de pascua".

El género que apela más a este tipo de jugadores son los de mundo abierto, ya que tienen una libertad increíble sobre la exploración del juego, y si no es suficiente, siempre encuentran una forma de explorar más de lo que deben mediante trucos y *bugs*.

- **Asesinos.** "Garrotes" es un apodo muy preciso para describir al Asesino. Ellos prefieren la competencia con otros jugadores y personajes no

jugables. Es un tipo de jugador bastante competitivo, y con solo ver el tipo de juegos que prefieren casi se puede asumir si es un Asesino o no. Les encanta la destrucción de otros jugadores, y en general buscarán cualquier forma de competir por algo si es que se puede.

En muchos juegos donde existe más exploración y logros (MMORPGs, por ejemplo) que competitividad entre jugadores, siempre hay jugadores que quieren crear objetos más poderosos para ser mejores y más peligrosos que otros, por lo que salen a explorar más y llegan a obtener cosas que pocos lo hacen, solo con la intención de querer vencer a sus oponentes.

En el desarrollo de las actividades gamificadas es importante identificar el tipo de jugador (Perfil del estudiante), para de esta forma definir un modelo de segmentación considerando las particularidades específicas de cada grupo, donde esta información serán la base por el cual se desarrollen las capacidades y limitaciones del aprendizaje a través de esta técnica.

### **Ambientes de aprendizaje para gamificar**

La gamificación puede ser integrada a cualquier entorno de aprendizaje tanto físico como virtual, siendo el docente quien tiene la capacidad de innovar el proceso de gamificación en los espacios educativos que se consideren necesarios.

A continuación, se presentan la clasificación de la gamificación en los espacios educativos:

- La Gamificación en ambientes físicos. El salón de clases es el espacio donde el docente puede implementar el método de gamificación, en función de los objetivos y metas con la finalidad de desarrollar los

conocimientos y experiencias de aprendizajes que permitan el desarrollo de competencias de valor personal y social (Espinosa, 2016).

- Por lo que el salón de clases puede convertirse en un espacio agradable, divertido e interactivo, la estrategia de gamificación que se desarrolle de forma espontánea, basada en la participación, bajo la orientación pedagógica del docente que utiliza la lúdica, para el proceso de aprendizaje de manera significativa de los temas o contenidos de una asignatura.
- Gamificación en ambientes virtuales. En el ámbito de la gamificación enfocada a la educación, es la utilización de espacios virtuales de aprendizaje donde más se puede desarrollar esta estrategia, debido a que estos disponen de un conjunto de herramientas que permiten el diseño y ejecución de actividades gamificadas (Reyes, 2018).

En la sociedad de la información las plataformas virtuales son un entorno que posibilita el desarrollo de experiencias gamificadas con elementos del juego, considerando la realidad, la necesidad y características de los estudiantes. Siendo los entornos digitales el medio por el cual se puede desarrollar distintas actividades lúdicas aplicadas al proceso educativo.

### **Herramientas de gamificación**

En el contexto del desarrollo de la sociedad y sobre todo la integración y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos educativos, ha exigido a los maestros educadores a cambiar los esquemas, metodologías, estrategias y recursos educativos donde se implique un nuevo escenario que es el que presenta las TIC.

Los nuevos escenarios tecnológicos han permitido la integración de un conjunto de herramientas educativas para llevar a cabo los procesos educativos utilizando lo que lo ha denominado Biel (2018) herramientas educativas con las cuales los

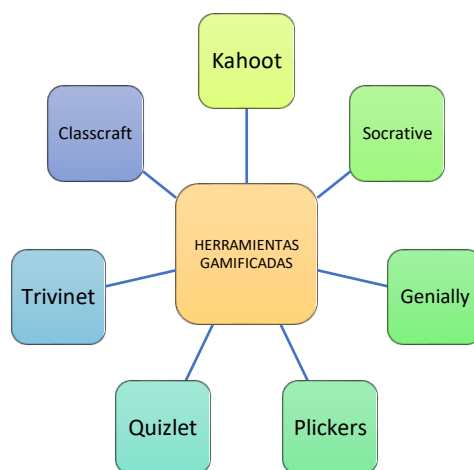


docentes y educadores pueden, crear, diseñar e integrar nuevos recursos digitales que por una parte permiten la innovación educativa a través de procesos activos de aprendizaje y por otra parte aumentan el interés, la motivación, la diversificación de los aprendizajes y sobre todo la formación autónoma a través del juego.

En el ámbito tecnológico hay varias herramientas educativas sin embargo se analizarán las de orden tecnologías educativas que son adecuadas para el desarrollo de actividades de gamificación (Figura 4).

**Figura 4.**

*Herramientas tecnológicas de gamificación*



Fuente: Elaboración propia

Las herramientas tecnológicas para el diseño de actividades gamificadas que se presentan son específicas para llevar a cabo procesos de evaluación mediante esta técnica:

**Tabla 1.**

*Herramientas de gamificación*

Kahoot.	Es una herramienta para actividades de gamificación que se basa en cuestionarios interactivos que se adapta para procesos de evaluación que permite crear juegos educativos de mediana y alta complejidad.
Socrative	Consiste en el desarrollo de cuestionarios en distintos formatos permitiendo la evaluación en tiempo real facilitando la identificación de errores y aciertos dentro de entornos virtuales.
Plickers	Se puede crear tarjetas codificadas de un test cuyas aplicaciones móviles permiten dinamizar y responder de forma rápida.
Pear Deck.	Permite jugar simulando torneos, se basa en la interacción del educador que explica con diversos materiales que incluyen preguntas, videos e imágenes y los refuerza de forma participativa.
Genially.	Contiene herramientas digitales con múltiples aplicaciones gamificadas que permite crear presentaciones con contenidos interactivos fáciles y animadas, permite crear diversos documentos como posters, infografías, juegos, mapas temáticos adecuados a procesos de actividades gamificadas.
Classcraft	Permite crear personajes en un juego de rol y escenificar visies, aventuras e ideas que facilitan aprendizajes significativos en base al juego.
Brainscape	Es una herramienta flashcard que emplea tarjetas para estudiar diversos temas de forma interactiva en base al juego.
Cerebrity	Permite desarrollar actividades gamificadas que incluye juegos educativos, favorece la interiorización de contenidos y desarrollar procesos de aprendizaje de forma rápida con eficacia y significatividad.
Educaplay	Es una plataforma educativa para diseñar actividades gamificadas, ayuda a compartir actividades multimedia, con presentaciones que organizan información de forma activa, recursos app y actividades como adivinanzas, ejercicios de completar, crucigramas, ordenar palabras, sopas de letras, diálogos interactivos, infomapas y video Quiz, entre otros recursos digitales para llevar a cabo procesos educativos.

Fuente: Construido a partir de (Zepeda-Hernández, 2019).

Las herramientas de gamificación son recursos tecnológicos que tienen diversas funciones para crear, diseñar e integrar actividades gamificadas a procesos educativos, su importancia de una u otra herramienta radica en el objetivo de aprendizaje por el cual se desarrollara la gamificación.

### **2.3. Marco Legal**

En el ámbito legal y con la finalidad de sustentar el presente estudio se tomó en consideración los artículos expuestos en la Constitución de la República Ecuatoriana, la Ley Orgánica de Educación Intercultural, UNESCO, el Plan Nacional de Desarrollo Creando Oportunidades (2021 – 2025) y el currículo del área de física señalan:

La investigación se acoge lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador (2008) artículo 27: “la educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico..., estimulará el sentido crítico, .... y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar” (p.15). El desarrollo de competencias digitales para la enseñanza de física está enfocado a lo que establece la carta magna.

En el capítulo segundo: Quinta Sección, relacionado con la Educación, el Art. 26, plantea que:

La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de política pública e inversión estatal, garantía de igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Los individuos, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo (p. 14).

La investigación relacionada con la agenda 2030 de los ODS -Objetivos de Desarrollo Sostenible, numeral 4 sobre, garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos”. Haciendo énfasis en el ODS 4.7 para 2030, según la UNESCO (2017) afirma que:

Garantizar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y la adopción de estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad entre los géneros, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y de la contribución de la cultura al desarrollo sostenible, entre otros medios (UNESCO, 2017, pág. 62).

También dentro del marco legal se basa en la LOEI Ley Orgánica de Educación Intercultural del Ministerio de Educación del Ecuador (2018) la cual respalda a este trabajo denominado “Propuesta pedagógica desde la gamificación para la enseñanza y aprendizaje en el área de física” indagando en el artículo 26; que la educación es un derecho indispensable de las personas en el transcurso de vida y un deber del estado.

En este contexto, los artículos revisados destacan la responsabilidad compartida de todos los miembros de la comunidad educativa a la hora de garantizar que las personas tengan la oportunidad de adquirir competencias en diversas áreas. Las competencias digitales son especialmente importantes en la mano de obra actual. Es esencial mejorar y modernizar el sistema educativo para garantizar el desarrollo pleno e integral de los ciudadanos, posibilitando su promoción personal y profesional y contribuyendo al verdadero progreso de la sociedad en su conjunto.

## CAPÍTULO III

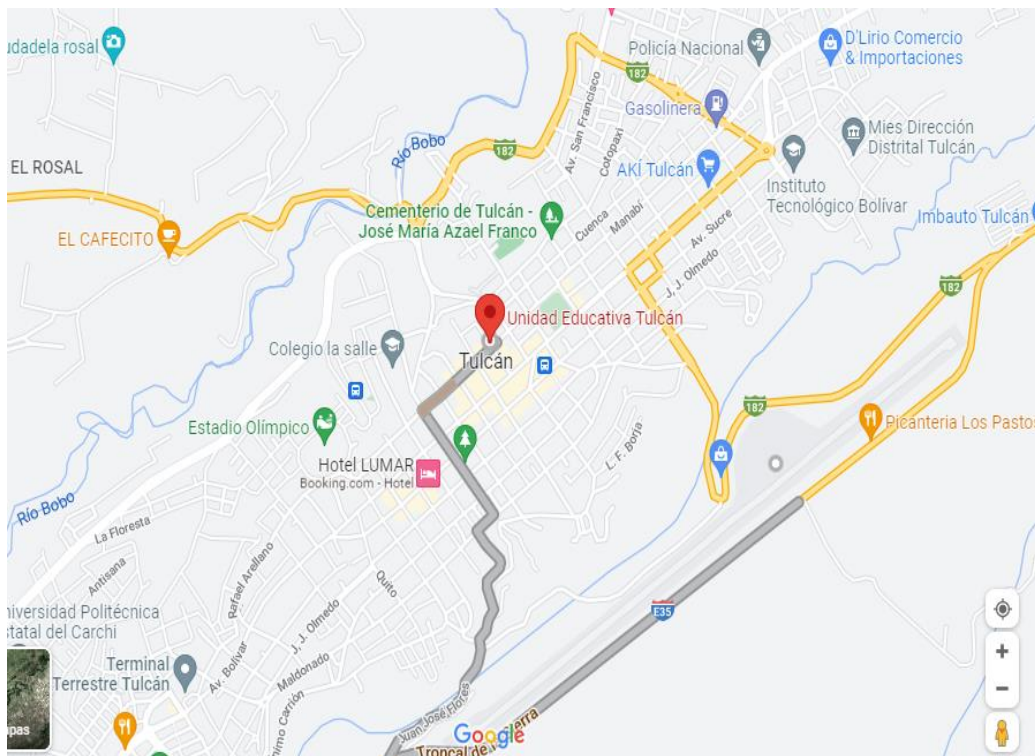
### METODOLOGÍA

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

El presente proyecto investigativo se desarrolló en la escuela Unidad Educativa Tulcán de la parroquia González Suárez, cantón Tulcán, Provincia del Carchi, ubicada en las calles Rafael Arellano 1853 García Moreno. Fue creada en el año 1945, actualmente forma parte de la Zona Urbana INEC, Distrito Educativo 04D01, perteneciente al cantón San Pedro de Huaca, y está conformada POR 113 docentes, 15 administrativos, 5 de consejería estudiantil, 1 de servicios y 2211 estudiantes.

#### Figura 5.

##### *Ubicación de la Unidad Educativa Tulcán*



Fuente: (Google Maps, 2022)

La población objeto de estudio son los estudiantes de primeros de Bachillerato Unificado siendo estos 270 y 3 docentes pertenecientes a la materia de física, donde luego de hacer un análisis dentro del proceso quimestral se observó un bajo rendimiento académico de este grupo; así como el escaso uso de herramientas de gamificación en los docentes pertenecientes al área de física.

Por ser una población reducida, no es necesario calcular la muestra, sino se trabajará con todos los involucrados mediante un censo para una mejor calidad de los resultados.

## **Misión**

La Unidad Educativa Tulcán tiene como misión:

Para el año 2023; será un establecimiento que propenda a una práctica académica transformadora y liberadora; que consagre las aspiraciones y anhelos de la comunidad carchense, mediante el desarrollo tele educativo basado en instrumentos auto instruccionales con contenidos acordes a la realidad de los participantes, personal capacitado y comprometido a formar ciudadanos conscientes de la realidad local y nacional, humanos y cristianos convirtiéndose en seres activos y libres respetando su entorno en el desarrollo de la sociedad. (Tulcán U. , ue-tulcan, 2023)

## **Visión**

La Unidad Educativa Tulcán proyecta como visión:

La labor tele educativa de la UET está destinada a servir a grupos de población de heterogénea condición social que por diversos motivos no pueden acceder al sistema educativo presencial; formando ciudadanos conscientes de su identidad, solidarios y comprometidos al cambio social,

la vigencia de los derechos humanos, la justicia, la democracia y formarlos académicamente para que se puedan enfrentar a la vida guiados bajo la luz y la enseñanza filosófica de "Tulcán". (Tulcán U. , ue-tulcan, 2023)

### **3.2. Enfoque y tipo de investigación**

#### **Enfoque de investigación**

El presente estudio asume un enfoque mixto, el cual es definido por Nuñez (2016) como la combinación de los enfoques cualitativos que describen características del objeto de estudio y cuantitativo los datos numéricos, recurriendo a la estadística para su procesamiento.

Este enfoque permitirá abordar el hecho de interés investigativo que en este particular a alcanzar los objetivos planteados como son: diagnosticar la situación actual del aprendizaje de física en los estudiantes de primer año de bachillerato; identificar que herramientas de gamificación emplean los docentes y definir las herramientas de gamificación para la enseñanza y aprendizaje de física.

#### **Tipo de investigación**

##### **Descriptiva**

Los estudios descriptivos están encaminados según Escudero y Cortéz, (2018) a “describir la realidad de determinados sucesos, objetos, individuos, grupos o comunidades a los cuales se espera estudiar” (p.22)

Para efectos de la presente investigación fue posible describir las metodologías de enseñanza aprendizaje de los docentes en la asignatura de física, los problemas de aprendizaje por parte de los estudiantes, y el uso de herramientas de gamificación que permitan abordar la problemática actual.

## **Documental**

De acuerdo con Escudero y Cortez (2018), “esta investigación se sustenta a partir de fuentes de índole documental, es decir, se apoya de la recopilación y análisis de documentos. Como una subclasificación de este tipo de investigación se encuentra la investigación bibliográfica” (p.20).

Este tipo de investigación documental fue necesario porque se recurrió a diferentes bases de datos que posee el Ministerio de Educación, libros, revistas y documentos que permitan sustentar teóricamente las variables e indicadores referentes a la gamificación y la enseñanza aprendizaje de física.

## **De Campo**

Para Escudero y Cortez (2018) la investigación de campo, “es el procedimiento que emplea el método científico, para la obtención de nuevos conocimientos y que es realizada en el lugar donde sucede el fenómeno de estudio” (p.20).

Fue de campo porque el investigador convino acudir a la Unidad Educativa Tulcán a levantar la información primaria, es decir se debió ir al lugar de los hechos a aplicar las técnicas de investigación dirigidas a la población objeto de estudio.

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

Las variables investigativas se determinaron con base al problema de investigación, articuladas con el objeto de estudio que se detallan a continuación:

- Variable dependiente: Proceso de enseñanza-aprendizaje de la física
- Variable independiente: gamificación.



**Tabla 2.**

*Matriz de operacionalización de variables*

Enfoque de investigación	Tipo de investigación	Diseño de la investigación	VARIABLES de investigación	Dimensión	Técnicas de recolección de la información	Instrumentos de recolección de la información	Técnicas para el procesamiento y análisis de la información
✓ Enfoque mixto	Descriptiva	Documental y de campo: Documental:  Campo:	1. Gamificación	-Fundamentos axiológicos	Análisis de contenidos	Matriz de contenidos	✓ Análisis descriptivo.
						Matriz de contenidos	✓ Análisis descriptivo.
				-Fundamentos epistemológicos	Análisis de contenidos	Matriz de contenidos	✓ Análisis descriptivo.
			2. Proceso de enseñanza-aprendizaje	-Destrezas con criterios de desempeño área de física de bachillerato.	Análisis de contenidos	Cuestionario de Guion de entrevista	✓ Estadística descriptiva ✓ Análisis cualitativo
				-Estrategias de enseñanza.	Encuesta Entrevista	Cuestionario	✓ Estadística descriptiva.
				-Estrategias de evaluación.	Encuesta		

### **3.3. Procedimientos**

#### **Fase 1: Diagnóstico de la situación actual del aprendizaje de física en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Tulcán durante el año lectivo 2022-2023.**

Se enfocó en la elaboración de un procedimiento concreto para el objetivo de diagnosticar la situación actual del aprendizaje de física en los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Tulcán. El procedimiento consistió en la realización de una encuesta a los estudiantes para obtener información sobre su percepción de la enseñanza y el aprendizaje de la física, así como sobre su rendimiento académico.

Se detallaron los pasos a seguir, desde la definición del universo de estudio y la selección de la muestra hasta la elaboración de la encuesta y la tabulación de los datos. También se incluyó una sección sobre el análisis de los resultados y la elaboración del informe final. Todo el procedimiento fue diseñado con el objetivo de obtener una comprensión clara y precisa de la situación actual del aprendizaje de la física en la Unidad Educativa Tulcán, lo que permitió identificar áreas de mejora y diseñar estrategias para la implementación de herramientas de gamificación en la enseñanza de la física.

#### **Fase 2: Identificación de las herramientas de gamificación emplean los docentes para la enseñanza de la física en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Tulcán durante el año lectivo 2022-2023.**

El primer paso para identificar las herramientas de gamificación empleadas por los docentes y definir el conjunto de preguntas que se realizó en la entrevista abierta. Para ello, se elaboró un guion de preguntas que incluye temas como el conocimiento que tienen los docentes sobre la gamificación, cómo utilizan las herramientas de gamificación para la enseñanza de la física, qué juegos o aplicaciones han empleado y qué resultados han obtenido, entre otros aspectos.

El siguiente paso fue seleccionar a los docentes de física de la Unidad Educativa Tulcán y programar las entrevistas abiertas. Se realizó una entrevista por docente, a fin de obtener información precisa y detallada de cada uno de ellos. Las entrevistas se grabaron en audio para su posterior análisis.

Una vez obtenidos los datos, se procedió a analizar la información recopilada para identificar patrones y tendencias en cuanto al empleo de herramientas de gamificación en la enseñanza de la física. Finalmente, se presentan los resultados y conclusiones obtenidos en un informe detallado que permita comprender el uso y el impacto de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la física en la Unidad Educativa Tulcán.

### **Fase 3: Determinación de las herramientas de gamificación para la enseñanza y aprendizaje de física en los alumnos de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Tulcán durante el año lectivo 2022-2023.**

En esta fase, se llevó a cabo la selección de la herramienta de gamificación como recurso pedagógico para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje de física; dentro de las tres opciones que se revisó están: Classcraft, Baamboozle y Classdojo.

En este contexto, se determinó que la herramienta Classcraft permite tener experiencias educativas enriquecedoras para los estudiantes de los primeros años de bachillerato de la Unidad Educativa Tulcán, ubicada en el cantón Tulcán.

Se seleccionaron de manera detenida las temáticas donde podríamos incluir actividades que se beneficiarían con esta herramienta; lo que permitió determinar la revisión detallada de la planificación micro curricular y su adaptación en cada tema.

Con esto en mente se propuso una guía didáctica de la plataforma Classcraft, dirigida a los profesores del área de física, para que puedan implementar un proceso de gamificación en las aulas, teniendo en cuenta la planificación que se encuentra en el Anexo D y el manual de usuario para docentes.

### **3.4. Consideraciones bioéticas**

La investigación se desarrolló considerando los principios bioéticos de beneficencia y autonomía. El trabajo investigativo se llevó a cabo con la autorización explícita de las autoridades de la Unidad Educativa Tulcán, de los docentes y estudiantes.

A los sujetos participantes de la investigación, se les informa de manera escrita, los aspectos más relevantes de la investigación: objetivos, procedimientos, la importancia de su participación, tiempo de duración, leyes, códigos y normas que lo amparan, carácter voluntario en la participación y beneficios. Así mismo, se tramitó todos los permisos respectivos para tener acceso a la comunidad educativa y se respetó el anonimato de los involucrados.

## **CAPÍTULO IV**

### **4.1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En este apartado se detallan los resultados obtenidos del proceso de aplicación de los instrumentos los cuales se presentan según el desarrollo de cada una de las fases declaradas en el marco metodológico de la investigación.

#### **Fase 1: Diagnóstico de la situación actual del aprendizaje de física en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Tulcán durante el año lectivo 2022-2023**

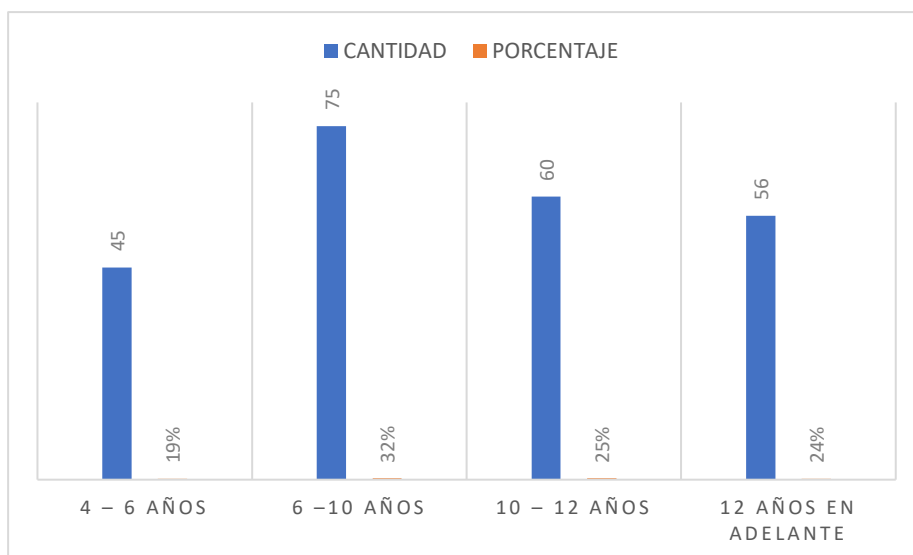
A continuación, se muestran los resultados obtenidos con la encuesta aplicada a los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa “Tulcán”

##### **1. Edad a la que usa la tecnología**

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede observar que la mayoría de los encuestados (57%) consideran que los niños empiezan a utilizar la tecnología como medio de juego y aprendizaje entre los 6 y 12 años de edad, siendo el rango de 6-10 años el que mayor cantidad de respuestas obtuvo con un 32% seguido del rango de 10-12 años con un 25%. Por otro lado, el rango de 4-6 años obtuvo un 19% y el de 12 años en adelante un 24%. Figura 6

**Figura 6.**

*Edad promedio del uso de la tecnología como medio de juego y aprendizaje*



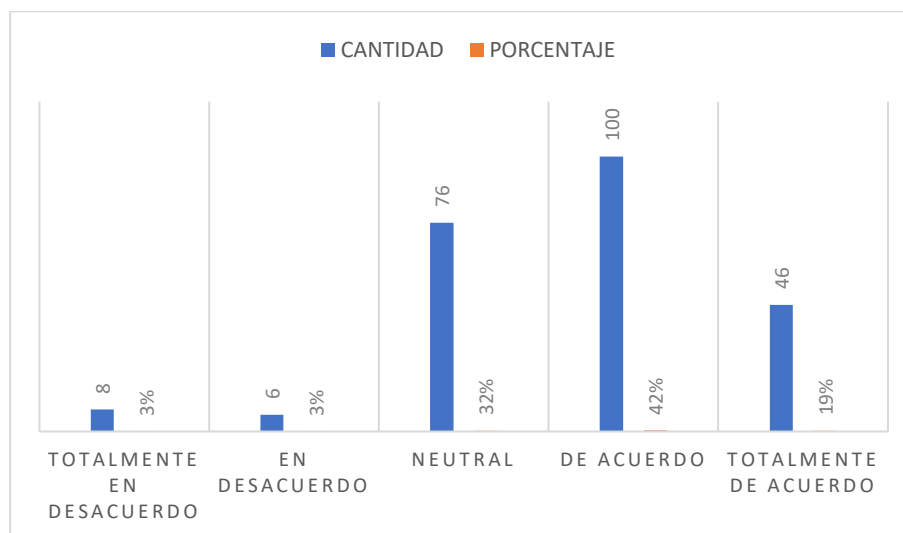
Este análisis es importante para la propuesta pedagógica planteada en el objetivo general, ya que se enfoca en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado, que generalmente tienen una edad comprendida entre los 14 y 16 años. Esto significa que ya habrían tenido contacto con la tecnología y la posibilidad de utilizar la gamificación como herramienta pedagógica no sería algo desconocido para ellos. Además, el análisis muestra que a partir de los 6 años los niños empiezan a interactuar con la tecnología como medio de juego y aprendizaje, lo que indica una gran oportunidad para la implementación de estrategias pedagógicas que involucren la gamificación en edades tempranas.

## **2. Gamificación para mejorar el aprendizaje**

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede observar que un 61% de los encuestados (100 + 46) está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la gamificación puede ser una herramienta efectiva para mejorar el aprendizaje en física. Por otro lado, un 6% (8 + 6) se muestra en desacuerdo con esta afirmación, mientras que un 32% se mantiene neutral. Figura 7

**Figura 7.**

*La gamificación como herramienta para mejorar el aprendizaje en física.*



Estos resultados muestran que la mayoría de los encuestados está de acuerdo en que la gamificación puede ser una herramienta efectiva para mejorar el aprendizaje en física. Esto sugiere que existe un interés y una apertura hacia el uso de técnicas de gamificación en el proceso educativo.

La relación con el objetivo general de la propuesta pedagógica a través de la gamificación para la enseñanza de física es clara, ya que este objetivo busca precisamente encontrar nuevas formas de mejorar el aprendizaje en física utilizando la gamificación como herramienta pedagógica. Por lo tanto, los resultados obtenidos en esta pregunta son alentadores y muestran que existe una aceptación y una apertura hacia el uso de esta metodología en el aula.

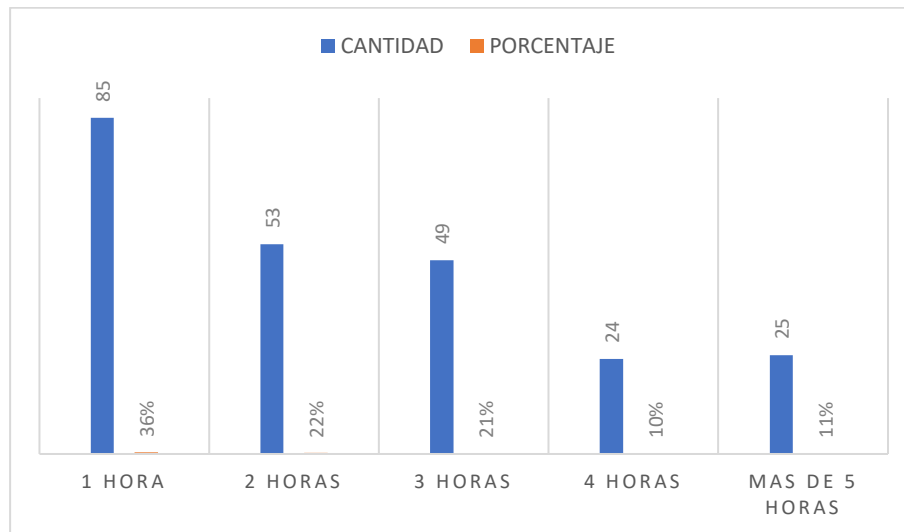
### **3. Tiempo dedicado a jugar videojuegos**

En esta pregunta, se buscó conocer el tiempo que los estudiantes dedican a los videojuegos a la semana. Los resultados muestran que la mayoría de los encuestados, el 36%, dedica 1 hora a la semana a los videojuegos, mientras que el 22% dedica 2 horas y el 21% dedica 3 horas a la semana. Solo el 10% de los

encuestados juega videojuegos por 4 horas a la semana y el 11% juega por más de 5 horas a la semana. Figura 8

**Figura 8.**

*Tiempo dedicado a jugar videojuegos.*



El resultado de esta pregunta es importante ya que nos permite conocer el tiempo que los estudiantes dedican a los videojuegos y, por ende, tener una idea del interés que pueden tener hacia la gamificación en el aula. El hecho de que la mayoría de los encuestados dediquen solo 1 hora a la semana a los videojuegos sugiere que el uso de la gamificación podría ser una forma efectiva de aumentar su interés en la asignatura de física. Sin embargo, es importante tener en cuenta que hay un pequeño porcentaje de estudiantes que dedican más de 4 horas a la semana a los videojuegos, lo que podría indicar que la gamificación debe utilizarse con cuidado para evitar distracciones y mantener la atención de los estudiantes en la materia de física.

#### **4. Uso de la gamificación para mejorar la comprensión en física.**

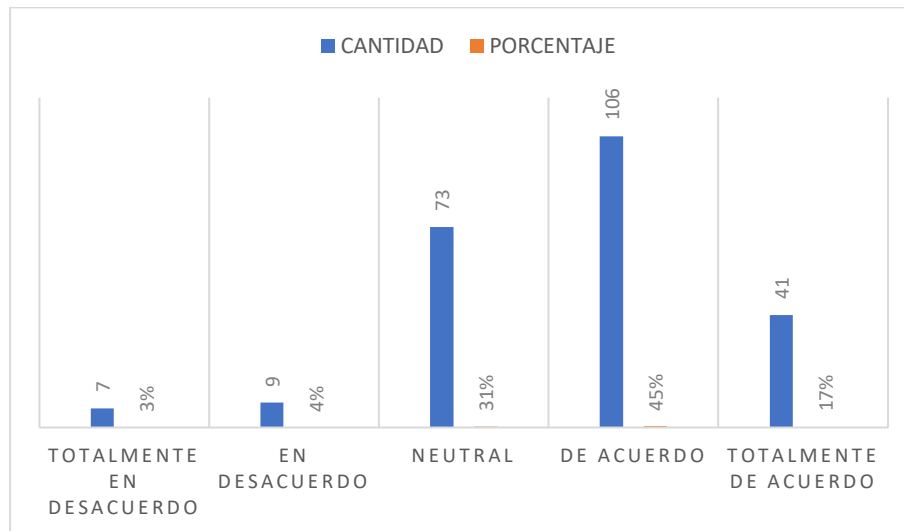
La mayoría de los encuestados (45%) están de acuerdo en que la gamificación puede mejorar la comprensión de conceptos de física, mientras que un 17% están totalmente de acuerdo. El 31% permaneció neutral en la pregunta, y solo



un 7% y un 9% estuvieron totalmente en desacuerdo y en desacuerdo, respectivamente. Figura 9

**Figura 9.**

*Uso de la gamificación para mejorar la comprensión en física.*



Los resultados de la encuesta sugieren que una gran proporción de los encuestados están abiertos a la idea de que la gamificación puede ser efectiva para mejorar la comprensión de conceptos de física. Esto respalda la investigación previa que ha demostrado que el uso de juegos y elementos de juego en el aprendizaje puede ser beneficioso para los estudiantes. Además, esta respuesta puede ser un reflejo del aumento en el uso de la tecnología y los juegos en la sociedad actual.

En relación con el objetivo general, este hallazgo puede ser útil para respaldar la propuesta pedagógica a través de la gamificación para mejorar el aprendizaje de física en los estudiantes de primer año de bachillerato.

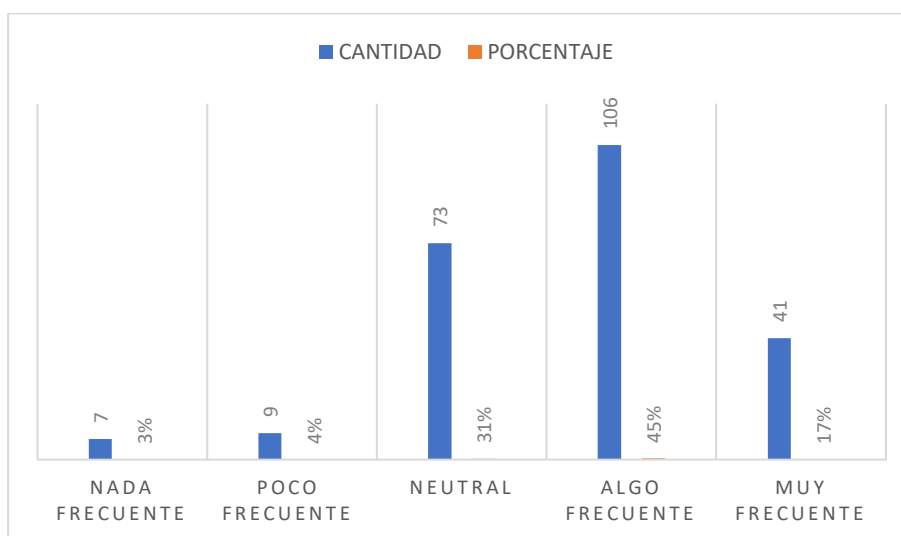
## **5. Uso de métodos tradicionales por parte del docente**

En la quinta pregunta se busca determinar qué tan frecuentemente los estudiantes han recibido métodos tradicionales para mejorar su aprendizaje en

física por parte de sus docentes. De los resultados obtenidos, se observa que el 45% de los encuestados indican que reciben métodos de forma algo frecuente y un 17% de manera muy frecuente. Por otro lado, el 31% indicó estar en posición neutral, mientras que el 4% y 3% respectivamente manifestaron recibir poco o nada frecuente dichos métodos. Figura 10

**Figura 10.**

*Uso de métodos tradicionales por parte del docente.*



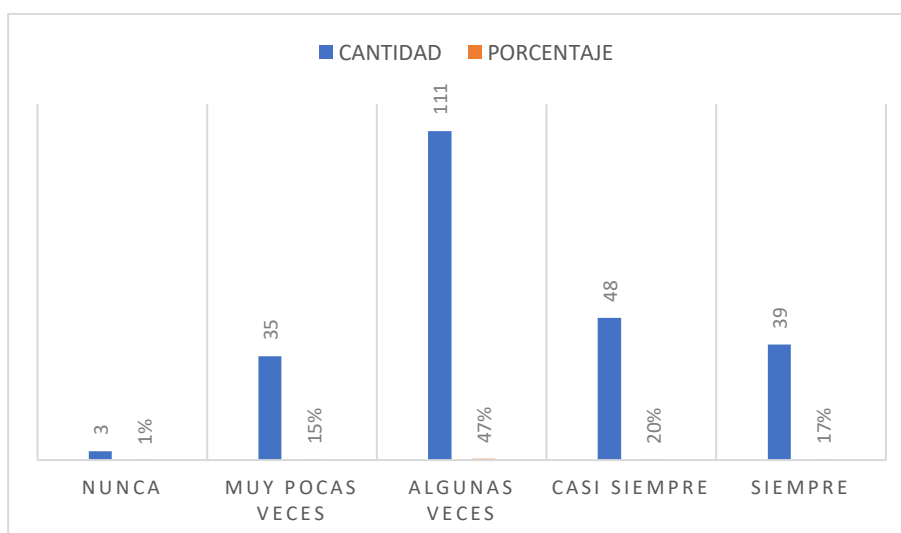
En relación con el objetivo general, estos resultados permiten plantear la necesidad de la implementación de nuevas estrategias pedagógicas para mejorar el aprendizaje en la asignatura de física. Si bien la mayoría de los encuestados indican recibir métodos de forma frecuente, existe un porcentaje significativo que no lo percibe de esta manera. Es importante mencionar que los métodos tradicionales pueden no ser suficientes para todos los estudiantes, y es aquí donde se puede plantear la gamificación como una alternativa innovadora para la enseñanza de la física. Al implementar la gamificación, se pueden ofrecer nuevas oportunidades de aprendizaje y motivación para los estudiantes.

## 6. Uso de recursos tecnológicos para mejorar el aprendizaje

De los participantes encuestados, el 47% indicó que "algunas veces" han utilizado recursos digitales para aprender física, seguido por el 20% que indicó "casi siempre" y el 17% que indicó "siempre". El 15% indicó "muy pocas veces" y sólo el 1% indicó "nunca". Figura 11

**Figura 11.**

*Uso de recursos tecnológicos para mejorar el aprendizaje en física*



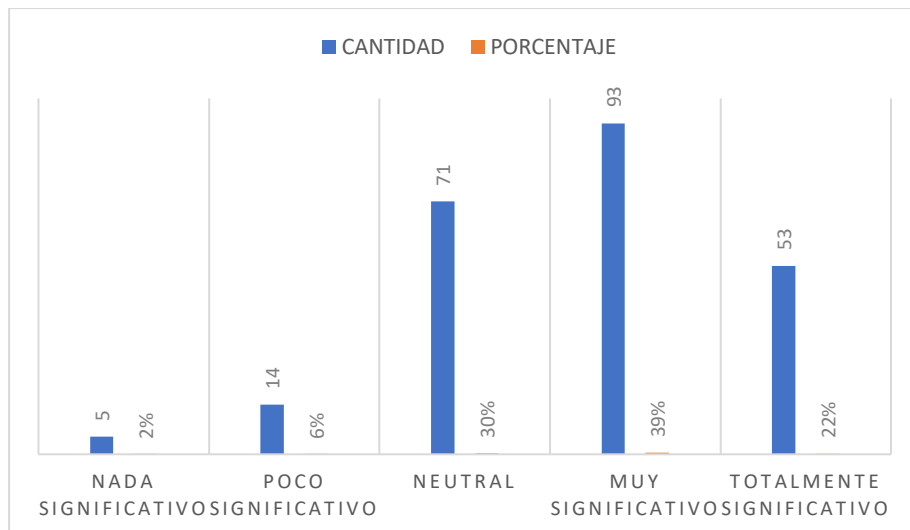
Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes encuestados utilizan recursos digitales en su proceso de aprendizaje de física, aunque no de manera constante. Estos hallazgos son relevantes para el desarrollo de la propuesta pedagógica a través de la gamificación, ya que sugieren que los estudiantes están familiarizados con el uso de tecnología en el aula y están dispuestos a utilizarla como herramienta de aprendizaje. Por lo tanto, la propuesta debe incluir el uso de recursos digitales en su diseño y ejecución para maximizar su impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

## 7. Uso de recompensas en las actividades para mejorar el rendimiento en física.

El 61% de los encuestados considera que recibir una recompensa por realizar actividades en la materia de física tendría un impacto significativo o totalmente significativo en su rendimiento académico, mientras que el 8% cree que tendría poco o ningún impacto. Figura 12

**Figura 12.**

*Uso de recompensas en las actividades para mejorar el rendimiento en física.*



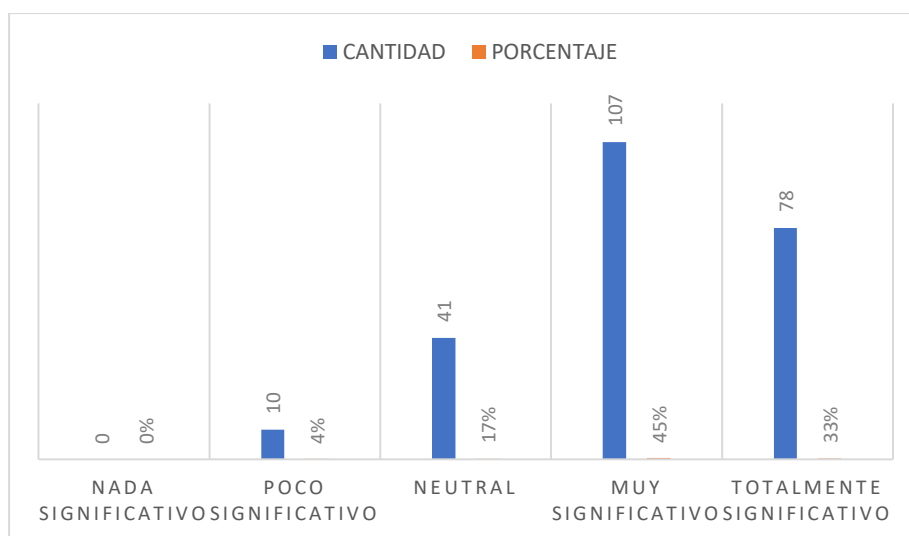
Estos resultados sugieren que la mayoría de los estudiantes ven la posibilidad de recibir recompensas como un incentivo positivo para su aprendizaje de la física. La gamificación puede proporcionar un marco efectivo para implementar un sistema de recompensas y así motivar a los estudiantes a participar activamente en las actividades de la materia. Además, es importante destacar que el hecho de recibir una recompensa puede no sólo aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, sino también mejorar su autoconfianza y autoestima. En consecuencia, la implementación de un sistema de recompensas podría ser una herramienta valiosa para mejorar el rendimiento de los estudiantes en la materia de física.

## 8. Uso de actividades adaptadas a su estilo para mejorar el aprendizaje en física.

De acuerdo con los resultados de la encuesta, el 33% de los estudiantes encuestados considera que sería totalmente significativo mejorar su aprendizaje en física si se ofrecieran actividades adaptadas a su estilo de aprendizaje y nivel de entendimiento actual en esta asignatura. Además, el 45% de los estudiantes considera que sería muy significativo, el 17% se muestra neutral y sólo el 4% piensa que sería poco significativo. Figura 13

**Figura 13.**

*Uso de actividades adaptadas a su estilo para mejorar el aprendizaje en física.*



Los resultados de esta pregunta indican que la mayoría de los estudiantes reconocen la importancia de que las actividades pedagógicas se adapten a su estilo de aprendizaje y nivel de entendimiento actual en física. Esto sugiere que los estudiantes están buscando formas más efectivas y personalizadas de aprender la materia, lo que es consistente con el objetivo general de la encuesta de identificar formas de mejorar el aprendizaje de física a través de la gamificación y la adaptación pedagógica.

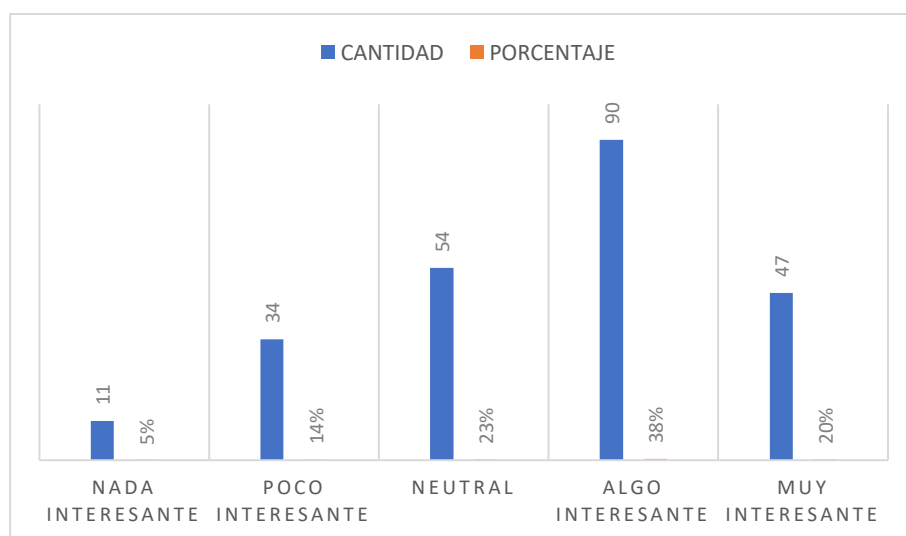
Además, estos resultados sugieren que los educadores deberían considerar la importancia de adaptar su enfoque pedagógico a las necesidades individuales de los estudiantes. Esto podría incluir la identificación y el uso de diferentes estrategias de enseñanza para satisfacer las necesidades de diferentes tipos de estudiantes, como aquellos con diferentes estilos de aprendizaje, niveles de conocimiento previo o intereses.

### 9. Competencia con compañeros de clase en una actividad de gamificación

De los resultados obtenidos, se observa que el mayor porcentaje de los estudiantes (38%) encontraron la propuesta de competir en una actividad de gamificación en una clase de física como algo "algo interesante". Un porcentaje considerable (20%) también lo encontró "muy interesante", mientras que un 14% lo encontró "poco interesante" y solo un 5% lo encontró "nada interesante". El resto de los estudiantes encuestados (23%) mantuvo una opinión neutral. Figura 14

**Figura 14.**

*Competencia con compañeros de clase en una actividad de gamificación*



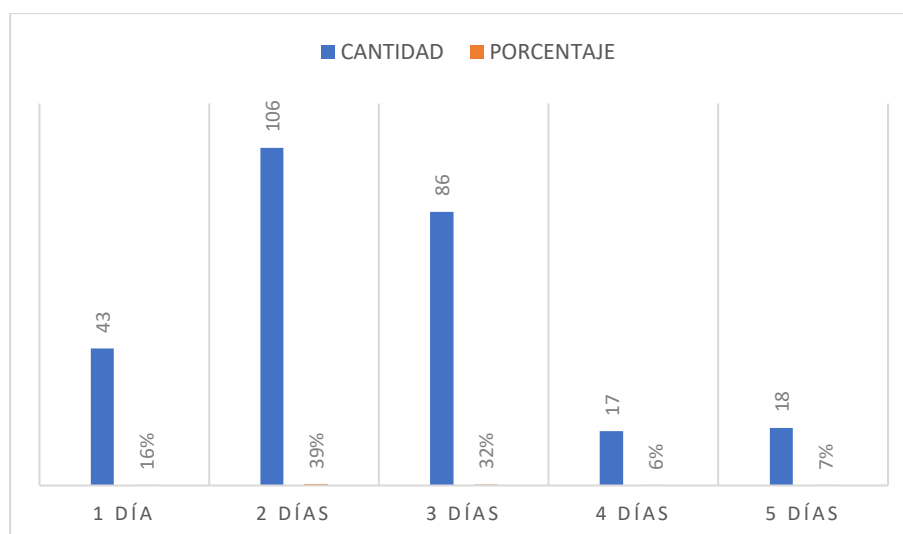
En general, la mayoría de los estudiantes (58%) encuentra la idea de competir en una actividad de gamificación en una clase de física interesante en cierto grado. Los resultados indican que una propuesta pedagógica que incluya elementos de gamificación y la posibilidad de competir en actividades puede ser efectiva para motivar el aprendizaje de los estudiantes en física.

### 10. Cantidad de días implementados para uso de gamificación y mejorar el aprendizaje

De los 270 encuestados, la mayoría (39%) cree que es importante implementar una actividad gamificada dos días a la semana para mejorar el aprendizaje en la asignatura de física. Un porcentaje significativo (32%) cree que sería beneficioso tener tres días de actividades gamificadas, un porcentaje más bajo (16%) cree que con un día es suficiente usar la gamificación; seguido por el (7%) que sugiere cinco días. Solo un pequeño porcentaje (6%) considera que se debería implementar una actividad de este tipo cuatro días a la semana. Figura 15

**Figura 15.**

*Cantidad de días implementados para uso de gamificación y mejorar el aprendizaje*



Los resultados muestran que la mayoría de los encuestados considera importante la implementación de actividades gamificadas en la clase de física para mejorar su aprendizaje. Es importante destacar que la cantidad de días sugeridos para llevar a cabo estas actividades no es uniforme, pero la opción más popular es dos veces a la semana. Esto sugiere que, en lugar de realizar actividades gamificadas todos los días, la mayoría de los estudiantes prefiere un enfoque más moderado y balanceado. Por lo tanto, una propuesta pedagógica que incluya actividades gamificadas en un promedio de dos veces por semana podría ser efectiva para motivar el aprendizaje de los estudiantes. Este resultado apoya el objetivo general de la investigación de identificar estrategias de enseñanza innovadoras que puedan mejorar la calidad del aprendizaje en la asignatura de física.



**Fase 2: Identificación de las herramientas de gamificación emplean los docentes para la enseñanza de la física en los estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Tulcán durante el año lectivo 2022-2023.**

A los docentes que dictan la asignatura de física en la institución se ha aplicado una entrevista que consta de cinco preguntas. A continuación, se muestra el resumen de los resultados obtenidos.

**1. La gamificación en la enseñanza.**

Los tres comentarios reflejan que consideran a la gamificación como una estrategia altamente efectiva, que puede resultar motivadora para el aprendizaje y puede llegar a ganar el interés de los estudiantes por adquirir conocimientos

Tabla 3.

**Tabla 3.**

*Uso de la gamificación en la enseñanza de la física*

---

<b>Uso de la gamificación en la enseñanza de la física</b>	<p><b>RE01.</b> Creo que esta estrategia puede ser altamente efectiva para motivar a los estudiantes y mejorar su comprensión de los conceptos físicos.</p> <p><b>RE02.</b> Esta estrategia pedagógica puede ser altamente efectiva para involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje y hacer que los conceptos físicos sean más accesibles y atractivos.</p> <p><b>RE03.</b> He encontrado que esta metodología puede ser altamente motivadora para los estudiantes y puede ayudar a hacer que los conceptos de física sean más accesibles y atractivos.</p>
--	--

---

## 2. Elementos efectivos en la enseñanza de la física

Los comentarios reflejan diferentes perspectivas, pero existe el interés por los docentes en aplicar elementos de gamificación en el aula. Han ido en la implementación de roles, hasta la competencia y los desafíos. En conjunto se puede denotar la importancia de la aplicación de nuevas estrategias y elementos que atrapen el interés en los estudiantes Tabla 4.

**Tabla 4.**

*Elementos efectivos en la enseñanza de la física*

<b>Elementos efectivos en enseñanza de la física</b>	
	<b>RE01.</b> En un tema relacionado con la cinemática, organizamos una actividad en la que los estudiantes asumieron roles de pilotos espaciales y debían calcular las trayectorias de sus naves espaciales utilizando ecuaciones de movimiento.
	<b>RE02.</b> Los elementos más efectivos son la competencia amistosa y los desafíos. Por ejemplo, en una lección sobre óptica, organicé una competencia de diseño de laberintos de espejos. Los estudiantes compitieron para crear el laberinto de espejos más intrigante, lo que les exigió aplicar conceptos ópticos en la práctica.
	<b>RE03.</b> Competencia y los desafíos. Por ejemplo, en un tema relacionado con la termodinámica, organicé una competencia en la que los estudiantes tenían que diseñar y construir dispositivos que pudieran convertir la energía térmica en energía mecánica.

### 3. Desafíos encontrados al incorporar la gamificación

Los comentarios reflejan que existen algunas dificultades cuando se quiere implementar un proceso de gamificación, la resistencia por parte de algunos estudiantes al inicio, debido a que es difícil afrontar situaciones diferentes. Además, un proceso de gamificación requiere de mucho tiempo, debido a la planificación, preparación de material, estructuración de las mecánicas, dinámicas del juego y los objetos de la gamificación Tabla 5.

**Tabla 5.**

*Desafíos en la incorporación de la gamificación*

<b>Desafíos en la incorporación de la gamificación</b>	<b>RE01.</b> La resistencia inicial de algunos estudiantes que no estaban seguros de cómo abordar la gamificación en la enseñanza de la física. <b>RE02.</b> La necesidad de un tiempo de preparación adicional para crear actividades gamificadas. <b>RE03.</b> He enfrentado cierta resistencia inicial de algunos estudiantes que no estaban seguros de qué esperar.
--	---

### 4. La gamificación como factor de motivación

De acuerdo con los comentarios emitidos por los entrevistados, la gamificación es una estrategia que genera incremento en la motivación de los estudiantes y aumenta el interés por aprender. Han notado que los estudiantes se sienten entusiasmados y comprometidos al crear un ambiente de aprendizaje interactivo y entretenido Tabla 6.

**Tabla 6.**

*La gamificación como mejora de motivación*

<b>La gamificación y mejora de motivación</b>	<p><b>RE01.</b> Al crear un ambiente de aprendizaje interactivo y entretenido.</p> <p><b>RE02.</b> Puede ser un potente motivador. He notado que mis estudiantes están más entusiasmados y comprometidos con las lecciones gamificadas.</p> <p><b>RE03.</b> Mejora la motivación de los estudiantes al hacer que el aprendizaje de la física sea más interactivo y entretenido.</p>
---	---

Después del análisis de los comentarios emitidos por los entrevistados, se puede determinar que la opinión es muy homogénea, al tratarse de capacitación, concuerdan en que es demasiado importante que los docentes estén en constante capacitación y mejora de los conocimientos, ya sea en la creación de elementos que son parte de la gamificación o en los procesos que conllevan esta estrategia, para poder garantizar una ejecución efectiva Tabla 7.

## **5. Capacitación en la implementación de la gamificación**

**Tabla 7.**

*Capacitación docente en gamificación*

<b>Capacitación docente en gamificación</b>	<p><b>RE01.</b> La capacitación de los docentes en gamificación es esencial para garantizar una implementación efectiva.</p> <p><b>RE02.</b> La capacitación es fundamental. Los docentes deben adquirir habilidades en la creación y aplicación de elementos gamificados.</p> <p><b>RE03.</b> La capacitación de los docentes en gamificación es fundamental para una implementación exitosa.</p>
---	--

### **Fase 3: Determinación de las herramientas de gamificación para la enseñanza y aprendizaje de física en los alumnos de primer año de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Tulcán durante el año lectivo 2022-2023.**

En la tercera fase de la investigación, la atención se centró en evaluar varias herramientas de gamificación para determinar cuál sería la más adecuada para la enseñanza y el aprendizaje de la física en la Unidad Educativa Tulcán durante el curso 2022-2023. Las tres herramientas que se evaluaron fueron Classcraft, Baamboozle y Classdojo.

Baamboozle es una herramienta online que permite a los profesores crear juegos interactivos de preguntas y respuestas para sus alumnos. Ofrece opciones de personalización de los juegos y permite la competición y la colaboración entre alumnos. Sin embargo, a pesar de su capacidad para fomentar la participación de los alumnos, Baamboozle carece de funciones de gamificación más avanzadas, como la creación de personajes y el establecimiento de misiones, que podrían ser beneficiosas para la enseñanza de la física.

Por otro lado, Classdojo es una plataforma diseñada para mejorar el comportamiento y la participación de los alumnos en el aula mediante la asignación de puntos y recompensas virtuales. Aunque Classdojo puede ser eficaz para fomentar la participación y el compromiso de los estudiantes, su enfoque principal en la gestión del comportamiento podría limitar su utilidad como herramienta de gamificación para la enseñanza de la física.

En general, la evaluación de estas tres herramientas de gamificación pone de relieve la importancia de considerar las necesidades y objetivos específicos de una asignatura a la hora de elegir una herramienta para la enseñanza y el aprendizaje. Aunque Baamboozle y Classdojo pueden ser eficaces en otros contextos, Classcraft por todas sus opciones logra ser la herramienta más adecuada para la enseñanza y el aprendizaje de la física.

Con ello y tras un cuidadoso análisis, se determinó que Classcraft era la opción más adecuada para el enfoque pedagógico propuesto, ya que ofrece una amplia gama de funciones avanzadas de gamificación, como la posibilidad de crear y personalizar personajes, establecer misiones y tareas, e implantar sistemas de recompensa y niveles de experiencia. Estas funciones proporcionan a los profesores la flexibilidad y libertad necesarias para diseñar actividades educativas interesantes y motivadoras que se adapten a las necesidades y preferencias de sus estudiantes, así como el hecho de que sigan su progreso y les proporcionen retroalimentación en tiempo real.

Además de sus impresionantes funciones, Classcraft permite mejorar el compromiso y la motivación de los alumnos en el aula, así como para fomentar un sentimiento de comunidad y colaboración entre ellos. Su enfoque en la creación de una experiencia de juego inmersiva y personalizada la convierte en una poderosa herramienta para transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la física y mejorar la calidad de la educación en la Unidad Educativa de Tulcán.

Una de las ventajas notables de Classcraft es su capacidad para adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje. Los profesores pueden personalizar el juego para adaptarlo a las necesidades y preferencias de sus alumnos, tanto si prefieren el juego competitivo como el cooperativo. Los sistemas de recompensa y los niveles de experiencia también proporcionan una sensación de logro y progreso, que es importante para motivar a los alumnos a seguir aprendiendo.

Además, el énfasis de Classcraft en la colaboración y el trabajo en equipo ayuda a crear una cultura positiva en el aula. Los alumnos pueden trabajar juntos para completar misiones y tareas, y ganar recompensas y puntos de experiencia como equipo. Esto ayuda a fomentar un sentimiento de comunidad y pertenencia, que puede conducir a una mayor motivación y compromiso en el proceso de aprendizaje.

En conclusión, Classcraft es una potente herramienta de gamificación que puede mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la física en la Unidad Educativa de Tulcán. Sus funciones avanzadas, sus opciones de personalización flexibles y su enfoque en la colaboración y la comunidad la convierten en una opción ideal para los profesores que desean crear experiencias educativas atractivas y motivadoras para sus alumnos.

#### **4.2. Discusión de resultados**

Los resultados de la evaluación indican que, si bien se afirma la aplicación de diversas estrategias metodológicas, existe una preferencia marcada por el aprendizaje colaborativo y basado en proyectos. Esta inclinación refleja una falta de diversificación en las metodologías, lo que podría impactar negativamente en el abordaje de las necesidades de aprendizaje. Esta situación es coherente con las observaciones de Rodríguez, Arroba y Erazo (2018) quienes también señalaron la necesidad de explorar nuevas metodologías, como la gamificación, para mejorar la enseñanza de la física.

La falta de aplicación constante del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), a pesar de su reconocido potencial para mejorar el pensamiento lógico-matemático, sugiere una brecha en la implementación de estrategias innovadoras. Este hallazgo está respaldado por la investigación de Kapp (2012) quien aboga por la integración de estrategias como el ABP para mejorar la calidad de la enseñanza.

La estrategia del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) aunque más frecuente debido a circunstancias específicas de enseñanza remota, plantea interrogantes sobre la sostenibilidad de su uso continuo. Este hallazgo se alinea con las preocupaciones planteadas por Serrano-Puche, Gallego-Arrufat y Jiménez-Fernández (2018) al evaluar la gamificación en la enseñanza de la física en España.

En conclusión, la discusión de los resultados del Objetivo Específico 1 destaca la necesidad de revisar y diversificar las estrategias metodológicas en la enseñanza de la física en la Unidad Educativa Tulcán. Las deficiencias identificadas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático indican la necesidad de una mayor atención a enfoques como el ABP y la gamificación. Este análisis coincide con la investigación regional y global sobre la gamificación y otras estrategias innovadoras en la educación, respaldando la propuesta pedagógica que se presenta en este estudio.

Los resultados del análisis de la factibilidad de implementar la gamificación como estrategia pedagógica revelan una utilización limitada de esta metodología en la práctica docente. Aunque se reconoce su potencial, solo el 25% de los docentes la utiliza con frecuencia. Este hallazgo destaca la brecha entre el reconocimiento de la gamificación como una estrategia efectiva y su aplicación real en el aula, coincidiendo con la perspectiva global que destaca su potencial sin explotar en la educación superior (Huang y Soman, 2013).

La investigación de Godoy et al. (2020), que demostró mejoras significativas en el rendimiento con la gamificación, respalda la importancia de una implementación más frecuente y constante de esta estrategia. Estos resultados sugieren que la gamificación podría ser una herramienta valiosa para abordar las deficiencias identificadas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, como lo indica la investigación de Campos *et. al.* (2018).

En resumen, la discusión de los resultados del Objetivo Específico 2 destaca la necesidad de una mayor adopción de la gamificación como estrategia pedagógica en la enseñanza de la física en la Unidad Educativa Tulcán. Los beneficios demostrados de esta metodología respaldan su inclusión en la propuesta pedagógica presentada en este estudio y sugieren que podría ser una herramienta valiosa para mejorar el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes.



## **CAPÍTULO V**

### **PROPUESTA**

#### **Programa de capacitación para el desarrollo de un proceso gamificado dirigido a los docentes de física de la Unidad Educativa “Tulcán”.**

##### **5.1. Objetivo de la propuesta**

Elaborar un programa de capacitación para el desarrollo de un proceso gamificado dirigido a los docentes de física de la Unidad Educativa “Tulcán”.

##### **5.2. Justificación**

El mundo está experimentando actualmente un cambio significativo en la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la era digital. Este cambio ha propiciado la adquisición de conocimientos y el desarrollo de la información. Además, estas herramientas digitales han mejorado los procesos educativos, permitiendo a los alumnos crear y reproducir contenidos digitales, fomentando así su propia autoconciencia (Gómez, 2017).

De acuerdo con los resultados de este estudio acerca del conocimiento y el interés de los estudiantes y docentes acerca de la gamificación, es necesario capacitar al personal docente que es el encargado de llevar a cabo la enseñanza de la física, en el proceso de gamificación en el aula.

Esta descripción servirá de guía adecuada para los profesores sobre la practicidad de utilizar herramientas tecnológicas en sus clases. El objetivo es crear un proceso de enseñanza más dinámico y conseguir mejores resultados de aprendizaje para los alumnos. Además, esta descripción puede aplicarse en cualquier entorno educativo, siempre que se disponga de dispositivos tecnológicos y conectividad a Internet.

Dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, concretamente el Objetivo 4, se pretende garantizar una educación de calidad, inclusiva y equitativa que promueva el aprendizaje permanente para todos. Esto implica que la educación es crucial para alcanzar los demás ODS. Para 2030, según la proyección de la agenda, debería haber un aumento significativo del número de jóvenes y adultos equipados con las capacidades necesarias para acceder a un empleo digno y a la iniciativa empresarial.

Esta propuesta se alinea con el Plan de Creación de Oportunidades Sociales 2021-2025, centrado en el Objetivo 7, que pretende mejorar las capacidades de los ciudadanos y promover una educación innovadora, inclusiva y de alta calidad a todos los niveles.

### **5.3. Descripción de la propuesta**

#### **5.3.1. Sustento teórico**

Los procesos de enseñanza-aprendizaje de todas las asignaturas se han visto modificados por el desarrollo e implementación de metodologías activas, sobre todo teniendo en cuenta el aumento tecnológico obligado a partir de la pandemia a finales del año 2019.

De acuerdo con Cruz y Martínez (2020) es de suma importancia que las instituciones educativas y los docentes introduzcan de manera regular la tecnología en el programa de estudios de educación. Además, el empleo de las metodologías activas no siempre puede ser reemplazado por otros recursos para lograr los mismos propósitos. Por consiguiente, la gamificación puede ser incorporada en el programa de estudios como un recurso adicional para alcanzar los objetivos de aprendizaje. Asimismo, el uso de la gamificación posibilita la enseñanza de ciertos conceptos de una manera novedosa y efectiva, que no sería factible con otras tecnologías.

Un proceso de gamificación no está ligado necesariamente al uso de las TIC, pero en la actualidad existen herramientas digitales muy versátiles y de gran ayuda que pueden aportar a este proceso.

La herramienta que se ha seleccionado para el desarrollo de esta propuesta es Classcraft.

## **Classcraft**

### **Descripción y Modo de Uso:**

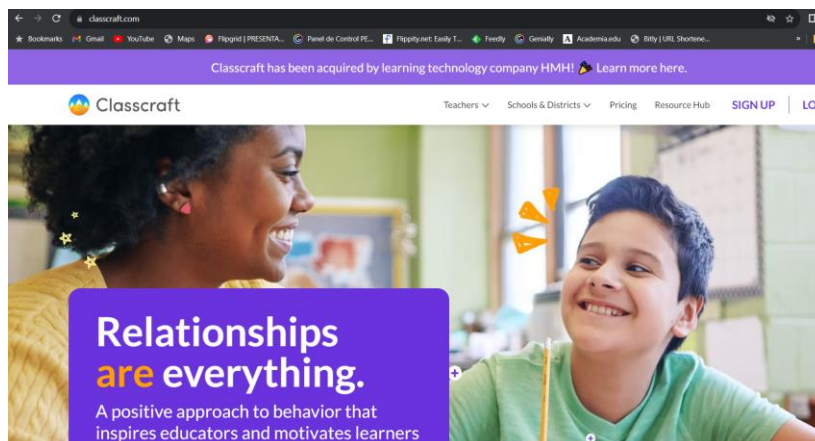
Classcraft es una plataforma educativa que utiliza el juego para implicar a los alumnos y fomentar la participación activa en el aula. Al incorporar elementos de juego como puntos, personajes y misiones, los educadores pueden crear un entorno de aprendizaje interactivo y colaborativo. Los profesores tienen la posibilidad de crear perfiles de alumnos, establecer recompensas y consecuencias, y diseñar retos que se ajusten al plan de estudios.

El enlace de la página web de Classcraft es:

<https://classroom.google.com/c/NjU4MzQ0NTkwODgy?cjc=yfzzj2f>

**Figura 16.**

*Entorno de Classcraft*



### **Funcionalidades y Beneficios Principales:**

**Motivación y compromiso:** Al incorporar dinámicas de juego, Classcraft inspira a los alumnos a participar activamente en el proceso educativo y a responsabilizarse de su aprendizaje.

**Fomento de la colaboración:** La plataforma fomenta la interacción de los alumnos, ya que algunos retos y misiones requieren trabajo en equipo y colaboración para alcanzar objetivos comunes.

**Personalización y flexibilidad:** Los educadores pueden personalizar la plataforma para satisfacer las necesidades específicas de sus aulas y ajustar los retos y las recompensas en función de los objetivos educativos fijados.

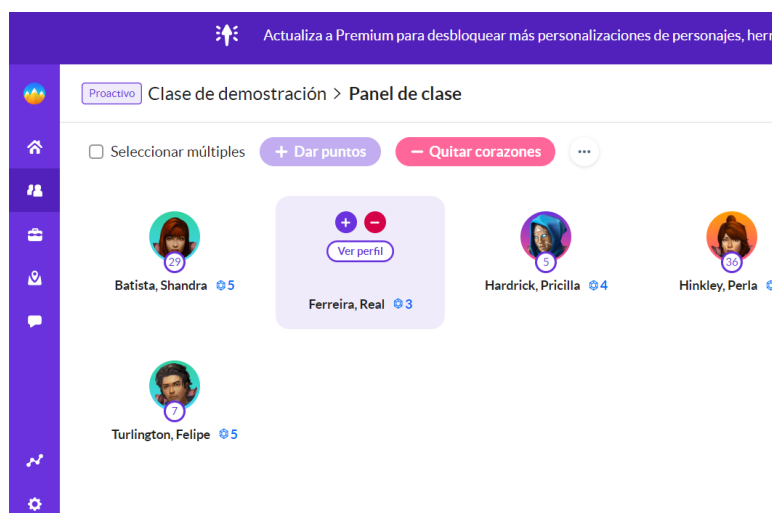
**Seguimiento del progreso:** Classcraft permite a los profesores seguir de cerca el progreso de los alumnos y evaluar su participación y rendimiento en el aula de forma interactiva y dinámica.

**Integración curricular:** La plataforma puede integrarse fácilmente con el plan de estudios existente, facilitando la incorporación de actividades gamificadas directamente relacionadas con los conceptos y temas que se enseñan.

**Comunidad y apoyo:** Classcraft ofrece una comunidad activa de educadores que comparten ideas y recursos, así como un sólido soporte técnico para resolver cualquier duda o problema relacionado con el uso de la plataforma.

**Figura 17.**

*Creación de comunidades en Classcraft*



Esta plataforma proporciona un entorno de aprendizaje dinámico y atractivo. Su énfasis en la gamificación ha demostrado ser eficaz para fomentar el compromiso de los estudiantes y mejorar su experiencia educativa.

### 5.3.2. Esquematización de la propuesta

Se a planteado abordar tres temas que se estudian en primero de bachillerato, como son: vectores en el plano, operaciones con vectores y vector posición y posición relativa; cuyas planificaciones se detallan en el Anexo IV.

Se propone un programa de capacitación dirigido a los docentes de física de la Unidad Educativa "Tulcán", el cual estrá distribuido en cinco días, que podrán ser seleccionados por la máxima autoridad de la institución.

Se utilizará un tiempo de cinco horas pedagógicas en cada día, abordando temáticas diferentes en cada periodo.

La organización del programa de capacitación está contemplada de la siguiente manera:

**Tabla 8.**

*Esquemmatización de la propuesta*

Día	Eventos
Día 1: Introducción a la gamificación y principios básicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué es la gamificación? Conceptos clave y objetivos educativos.</li> <li>• Distinción entre gamificación y aprendizaje basado en juegos.</li> <li>• Ejemplos prácticos de gamificación en el aula y sus beneficios.</li> </ul>
Día 2: Dinámicas y mecánicas de la gamificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de dinámicas y mecánicas utilizadas en la gamificación educativa.</li> <li>• Aplicación de dinámicas de gamificación en la enseñanza de la física.</li> <li>• Diseño de retos y recompensas para fomentar la participación y el aprendizaje significativo.</li> </ul>
Día 3: Diseño de actividades gamificadas para la enseñanza de la física	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar conceptos clave de física para integrarlos en el diseño de actividades gamificadas.</li> <li>• Crear retos y misiones que fomenten la comprensión de los principios físicos.</li> <li>• Evaluar los resultados de las actividades gamificadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.</li> </ul>
Día 4: Explorar Classcraft como herramienta de gamificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la plataforma Classcraft y sus principales características.</li> <li>• Configuración de entornos gamificados en Classcraft para el aula de física.</li> <li>• Personalización de los elementos de juego en Classcraft para fomentar la participación y el compromiso de los alumnos.</li> </ul>
Día 5: Implementación y mejora continua del proceso gamificado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias para implantar eficazmente el proceso gamificado en el aula de física.</li> <li>• Identificación de posibles retos y soluciones durante la implantación de la gamificación.</li> <li>• Emplear estrategias docentes eficaces para optimizar los resultados del aprendizaje de los alumnos.</li> </ul>

### 5.3.3. Desarrollo

El desarrollo del programa de capacitación se encuentra estructura de la siguiente manera:

Día 1: Introducción a la Gamificación y Fundamentos Básicos

Tema: Introducción a la Gamificación y Conceptos Básicos

Objetivos:

- Comprender el concepto de gamificación y su importancia en el proceso educativo.
- Identificar las diferencias entre gamificación y aprendizaje basado en juegos.
- Reconocer los beneficios potenciales de la gamificación en el aula de física.

Actividades:

- Presentación del concepto de gamificación y sus aplicaciones en el ámbito educativo (40 minutos).
- Discusión en grupos pequeños sobre las diferencias clave entre gamificación y aprendizaje basado en juegos (30 minutos).
- Análisis de casos de éxito en la implementación de la gamificación en la enseñanza de física (50 minutos).
- Sesión de preguntas y respuestas para aclarar dudas y conceptos (40 minutos).

Día 2: Dinámicas y Mecánicas de la Gamificación

Tema: Dinámicas y Mecánicas de la Gamificación en la Enseñanza de física

### Objetivos:

- Identificar las dinámicas y mecánicas más efectivas para gamificar el proceso de enseñanza de física.
- Explorar cómo estas dinámicas y mecánicas pueden fomentar el compromiso y la participación de los estudiantes.
- Diseñar ejemplos prácticos de dinámicas y mecánicas gamificadas para la enseñanza de conceptos físicos.

### Actividades:

- Conferencia sobre diferentes dinámicas y mecánicas de la gamificación en el aula (40 minutos).
- Grupos de trabajo para identificar cómo aplicar estas dinámicas y mecánicas en el contexto específico de la enseñanza de la física (50 minutos).
- Creación de ejemplos concretos de dinámicas y mecánicas gamificadas para temas específicos de física (60 minutos).
- Presentación y discusión de los ejemplos en grupos pequeños (50 minutos).

### Día 3: Diseño de Actividades Gamificadas para la Enseñanza de la física

Tema: Diseño de Actividades Gamificadas para la Enseñanza de Conceptos de física

### Objetivos:

- Identificar los conceptos clave de física que pueden integrarse en actividades gamificadas.
- Desarrollar desafíos y misiones que fomenten una comprensión profunda de los principios físicos.
- Evaluar la efectividad de las actividades gamificadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.



Actividades:

- Identificación de los conceptos clave de física relevantes para los estudiantes de primer año de bachillerato (30 minutos).
- Diseño de desafíos y misiones relacionados con estos conceptos, utilizando las dinámicas y mecánicas previamente discutidas (70 minutos).
- Implementación de algunas de estas actividades en un entorno simulado (60 minutos).
- Evaluación de la efectividad de las actividades a través de discusiones grupales y retroalimentación de los participantes (40 minutos).

Día 4: Explorando Classcraft como Herramienta de Gamificación

Tema: Uso de Classcraft como Plataforma de Gamificación en la Enseñanza de la física

Objetivos:

- Familiarizar a los docentes con la plataforma Classcraft y sus características principales.
- Configurar entornos gamificados específicos para la enseñanza de la física.
- Personalizar elementos de juego en Classcraft para fomentar la participación y el compromiso de los estudiantes.

Actividades:

- Presentación detallada de la plataforma Classcraft y sus funcionalidades relevantes para la enseñanza de física (40 minutos).
- Guía paso a paso para la configuración de entornos gamificados en la plataforma, utilizando ejemplos específicos de conceptos físicos (60 minutos).

- Práctica de personalización de elementos de juego en Classcraft, como personajes, recompensas y desafíos relacionados con la física (60 minutos).
- Sesión de preguntas y respuestas para abordar cualquier inquietud o dificultad durante la exploración de Classcraft (40 minutos).

#### Día 5: Implementación y Mejoras Continuas del Proceso Gamificado

Tema: Implementación Efectiva y Mejoras Continuas del Proceso Gamificado en el Aula de física

Objetivos:

- Establecer estrategias efectivas para implementar el proceso gamificado en el aula de física.
- Identificar posibles desafíos y soluciones durante la implementación de la gamificación.
- Evaluar y ajustar continuamente la propuesta pedagógica para optimizar el impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

Actividades:

- Presentación de estrategias probadas para implementar la gamificación de manera efectiva en el aula de física, considerando los recursos y limitaciones disponibles (40 minutos).
- Discusión grupal sobre posibles desafíos durante la implementación y posibles soluciones para superarlos (60 minutos).
- Evaluación de los resultados preliminares de la implementación de la propuesta pedagógica y discusión sobre posibles mejoras (50 minutos).
- Sesión final de preguntas y respuestas, junto con la elaboración de un plan de acción para la mejora continua del proceso gamificado (30 minutos).
- Entrega de certificados a los participantes (20 minutos).

Con este plan detallado, los docentes estarán bien equipados para implementar y mejorar de manera efectiva la gamificación en sus clases de física, utilizando la plataforma Classcraft como una herramienta clave para el proceso.

#### **5.3.4. Manual de Classcraft**

El propósito de este manual es guiar a los profesores de física de la Unidad Educativa Tulcán en el proceso de registro y uso de la plataforma Classcraft para la gamificación efectiva de sus clases. Proporcionará instrucciones paso a paso sobre cómo configurar y gestionar un entorno gamificado en Classcraft, así como sobre cómo integrar y calificar actividades relacionadas con la física en la plataforma.

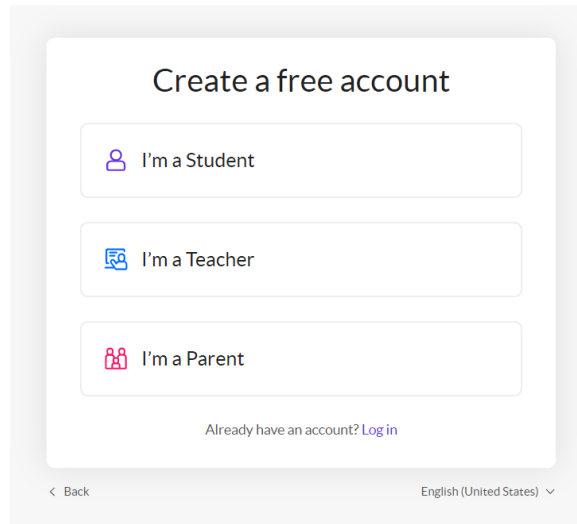
Paso a paso:

##### **1. Registro e inicio de sesión:**

- Accede a la página web de Classcraft: [www.classcraft.com](http://www.classcraft.com).
- Haz clic en "Registrarse" y sigue las instrucciones para crear una cuenta de profesor.
- Accede a tu cuenta utilizando las credenciales proporcionadas durante el registro.

## Figura 18.

Selección del tipo de usuario

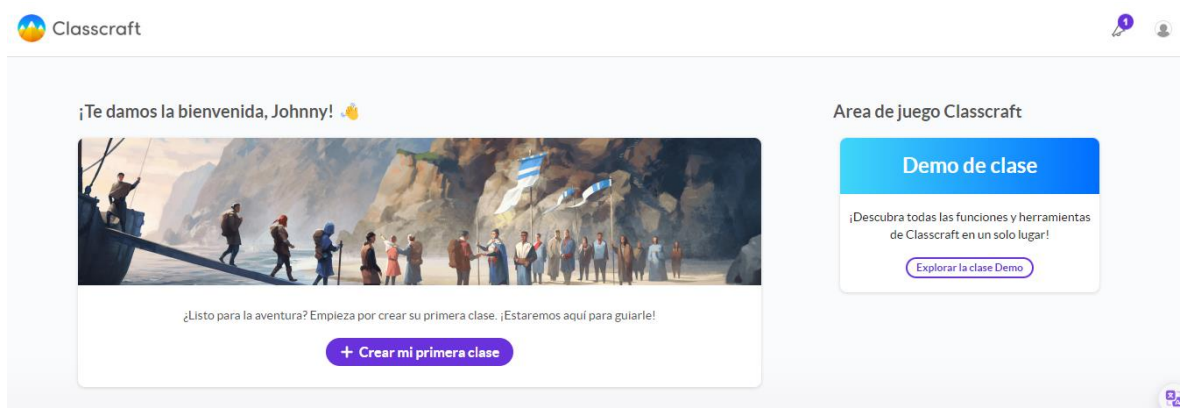


## 2. Configuración de la clase:

- Crea una nueva clase para tus alumnos de física y configura los ajustes iniciales, como el nombre de la clase, el horario y los detalles relevantes.

## Figura 19.

Creación de clase



- Añade a tus alumnos a la clase utilizando la función de gestión de alumnos de la plataforma.

**Figura 20.**

*Añadir alumnos en la clase*



### 3. Diseño de personajes y puntos:

- Personaliza los personajes de tus alumnos y asígnales puntos por diferentes logros académicos y de comportamiento.
- Establece recompensas y castigos para motivar a los alumnos a participar activamente en el proceso de aprendizaje.

**Figura 21.**

*Modificación de los perfiles de alumnos*



#### 4. Creación de misiones y retos:

- Diseña misiones y retos temáticos que estén directamente relacionados con los conceptos de física que estás enseñando.
- Objetivos claros y recompensas atractivas:
- Establece objetivos claros e incentivos atractivos para estimular la participación y el compromiso de los alumnos.
- Asegúrate de que estos objetivos están directamente relacionados con los resultados de aprendizaje del plan de estudios.
- Recompensa a los alumnos con puntos en función de sus progresos en las actividades relacionadas con la física, utilizando la sección de calificaciones para evaluar su rendimiento.

#### Figura 22.

##### *Herramientas de clase*



#### 5. Integración de actividades de física:

- Incorpora actividades y tareas específicas de física en la plataforma, asegurándote de que están directamente alineadas con los objetivos del plan de estudios.
- Evalúa el progreso de los alumnos en estas actividades de física mediante el sistema de calificaciones y asigna los puntos correspondientes.

## Figura 23.

### Método de calificaciones en Classcraft

Proactive Demo Class > Class Tools > Treasures of Tavuros (Grade Converter)

NAME	GRADE	EFFECT
Movimiento Rectilíneo Uniforme		Max grade 10
Batiste, Shandra	8	+300 XP
Ferreira, Royal	9	+450 XP
Hardrick, Pricilla	7	+150 XP
Hinkley, Pearline	8	+300 XP
Levier, Abel	9	+450 XP
Oberholtzer, Wallace	6	No effect
Sharkev, Siðrid	2	No effect

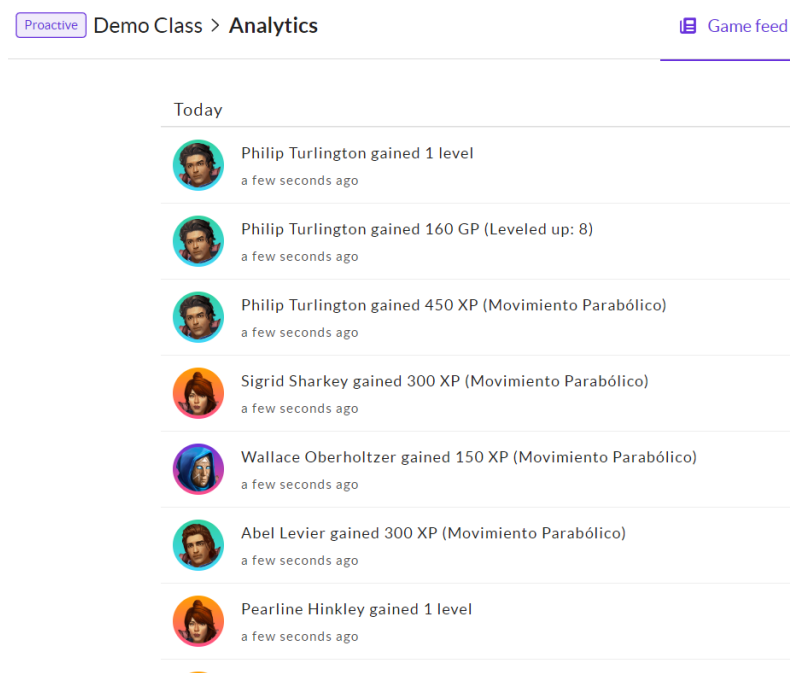
Award Points

#### 6. Seguimiento y evaluación:

- Realiza un seguimiento regular del progreso de los alumnos en la plataforma utilizando las herramientas de seguimiento y análisis proporcionadas por Classcraft.
- Evalúa la eficacia de las actividades gamificadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la física, realizando los ajustes necesarios para mejorar la experiencia de los estudiantes.

## Figura 24.

### *Evaluación de las actividades*



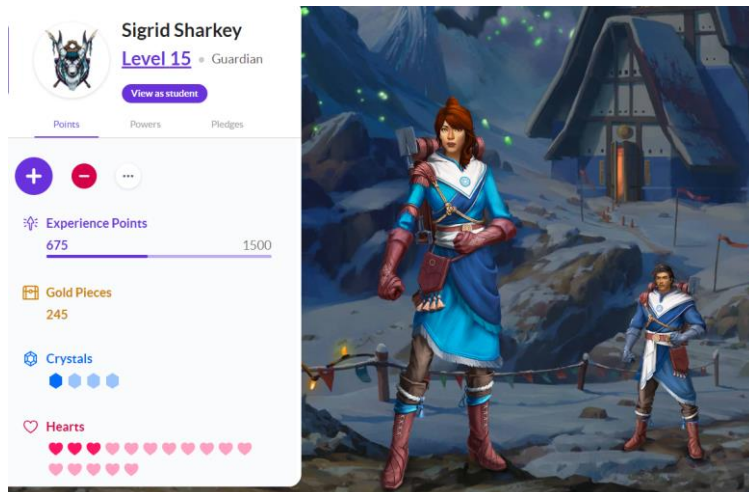
### 7. Comunicación y retroalimentación:

- Utilizar las funciones de comunicación integradas en Classcraft para proporcionar a los estudiantes información oportuna y constructiva sobre su rendimiento y progreso.
- Cultiva un entorno de retroalimentación abierta y positiva para promover una mayor participación y compromiso en el aula de física.



**Figura 25.**

*Visita a perfil de estudiante para retroalimentación*



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

- Tras una amplia evaluación realizada en la Unidad Educativa Tulcán durante año lectivo 2022-2023, se han puesto de manifiesto una serie de retos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la física. Los hallazgos indican un nivel heterogéneo de comprensión de los conceptos básicos entre los estudiantes. Además, se identificaron problemas relacionados con la falta de motivación y compromiso hacia la asignatura. Estos descubrimientos ponen de relieve la necesidad de aplicar estrategias pedagógicas innovadoras para mejorar la experiencia de aprendizaje de la física y aumentar el compromiso activo de los estudiantes en el aula.
- Se ha podido identificar por medio de las entrevistas, que los docentes del área de física consideran que la gamificación es una estrategia efectiva que puede resultar motivadora para poder adquirir conocimientos, además existe el interés por parte de los docentes en aplicar elementos de gamificación en el aula a pesar de las dificultades que significa el desarrollo de uno de estos procesos.
- Tras una cuidadosa consideración de las diversas herramientas de gamificación disponibles, se ha definido un conjunto de estrategias y prácticas específicas para la enseñanza y el aprendizaje de la física en la Unidad Educativa Tulcán durante el año lectivo 2022-2023. Estas herramientas abarcan el uso de plataformas digitales interactivas, la integración de recompensas desafiantes y motivadoras, y la implementación de dinámicas de juego colaborativo en el aula. Se hace hincapié en la adaptación de estas herramientas a las necesidades individuales de los alumnos y en la flexibilidad para ajustarlas en función de los resultados del diagnóstico inicial. La plataforma que más se adapta a las necesidades encontradas es Classcraft, permitiendo a los docentes un manejo fácil y dinámico, además de permitir la oportunidad a los estudiantes de encontrar un medio de motivación para aprender.

## Recomendaciones

- Teniendo en cuenta los retos detectados en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la física, se recomienda aplicar un enfoque pedagógico más personalizado que se centre en las necesidades individuales de los alumnos. Esto podría lograrse mediante la integración de recursos educativos digitales interactivas, junto con actividades prácticas que fomenten una comprensión más significativa de los conceptos físicos. Además, se sugiere la aplicación de estrategias de retroalimentación continua para supervisar y mejorar el progreso de los alumnos, creando así un entorno de aprendizaje más estimulante y eficaz.
- Para mejorar la integración de las herramientas de gamificación, se recomienda ofrecer a los profesores oportunidades de formación y desarrollo profesional centradas en estrategias pedagógicas innovadoras. Esto permitirá comprender mejor cómo utilizar eficazmente las herramientas de gamificación para mejorar el compromiso y la implicación de los alumnos en el proceso de aprendizaje. Además, se sugiere promover la colaboración entre educadores para compartir las mejores prácticas y experiencias, creando así un entorno de aprendizaje colaborativo y en constante evolución.
- Para garantizar una implementación eficaz de las herramientas de gamificación, se recomienda establecer un marco de evaluación continua que permita medir el impacto y la eficacia de estas herramientas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la física. Además, se sugiere crear un entorno de retroalimentación abierta entre profesores y alumnos, lo que facilitará la adaptación y mejora constantes de las estrategias de gamificación en función de las necesidades y preferencias de los alumnos. También, se recomienda explorar y adoptar herramientas tecnológicas adicionales que puedan complementar y enriquecer aún más la experiencia de gamificación en el aula de física.

## REFERENCIAS

- Acosta-Baldivián, B., & De La Cruz, E. (2019). Evaluación del programa social de lactancia materna ofrecido a madres adolescentes(OSMAN) bajo el enfoque de Stufflebeam. *Upel*, 18, 95-115.
- Area, M., Borrás, J., & San Nicolás, M. (2018). Educar a la generación de los Millennials como ciudadanos cultos del ciberespacio. Apuntes para la alfabetización digital. *Revista Estudios de Juventud*, 109, 13-32.
- Bianchi, A. (2016). Pedagogía Lúdica. Teoría y Praxis. *Scielo*, 7.
- Botello, F., & García, F. (2021). PEDAGOGÍAS Y DIDÁCTICAS ESPERANZADORAS DESDE LA INTERCULTURALIDAD EN UNA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. *Revista CoPaLa. Construyendo Paz Latinoamericana*, 6(11), 112-125.
- Campos, B. y. (2018). Eficacia de la gamificación en la enseñanza.
- Carrión, E. (2019). El uso de la Gamificación y los recursos digitales en el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Educación Superior. *DM. Global*, 26-30.
- de Soto, I. (2018). HERRAMIENTAS DE GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS DE LA TIERRA. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*(65), 36.
- Delgado, P. (21 de 07 de 2021). *Observatorio de Innovación Educativa*. <https://observatorio.tec.mx/edu-news/ensenanza-de-las-matematicas-covid19#:~:text=Estas%20ocho%20pr%C3%A1cticas%20efectivas%20son,Usar%20y%20conectar%20representaciones%20matem%C3%A1ticas>
- Díaz, R. y. (2018). Enseñanza de la geometría con el software GeoGebra en estudiantes secundarios de una institución educativa en Lima. *Propósitos y Representaciones*, 6(2), 217-234.
- Elizondo, M. d. (2019). Dificultades en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Física. *Presencia Universitaria*, 5, 70-77.
- Escudero, C., & Cortéz, L. (2018). *Técnicas y métodos cualitativos para la*. Machala: UTMACH.

- Fernández, J. (30 de 01 de 2020). *Digital 2020: el uso de las redes sociales abarca casi la mitad de la población mundial*. <https://wearesocial.com/es/blog/2020/01/digital-2020-el-uso-de-las-redes-sociales-abarca-casi-la-mitad-de-la-poblacion-mundial/>
- Flores, H. (2009). *“El juego como estrategia alternativa para mejorar la adquisición de la lecto-escritura en los alumnos del primer grado de educación primaria de la escuela “Manuel José Othón” ubicada en Jalpilla, Axta de Terrazas, S.L.P”*. México: Universidad Tangamanga de México.
- García, I. (2019). Escape Room como propuesta de gamificación en educación. *Revista Educativa HEKADEMOS*, 71-74.
- Gisbert, E. y. (2019). *¿Cómo abordar la educación del futuro? Conceptualización, desarrollo y evaluación desde la competencia digital docente*. Barcelona: Universidad.
- Gómez, M. (2017). *La aplicación de las TIC y su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de décimo año básico paralelos A y B del Colegio Nacional Portoviejo*. Portoviejo.
- Gómez, M. (2018). La gamificación como recurso didáctico para la enseñanza de la historia. *Perspectivas*(17), 1-22.
- Grisales, A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2), 198-214. <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v14n2/1900-3803-entra-14-02-198.pdf>
- Holton, G. (2020). *The Evolution of Knowledge. Rethinking Science for the Anthropocene*. Princeton: Princeton University.
- Idrovo, E., & Solórzano, F. (2018). *La gamificación y su aplicación pedagógica en el área de matemáticas para el cuarto año de EGB, de la Unidad Educativa CEBCI, sección matutina, año lectivo 2017-2018*. Cuenca: UPS.
- Llorens, F., Gallego, F., & Villagrà, C. (2018). Gamificación del Proceso de Aprendizaje: Lecciones Aprendidas. *VAEP-RITA*, 4(1), 25-33.
- López J, V. P. (2018). Teorías sobre el juego y su importancia como recurso educativo para el desarrollo integral infantil. *APORTACIONES ARBITRADAS – Revista Educativa Hekademos*, 41-51.

- Mellado, P. (2021). Tendencias de la evaluación formativa y sumativa del alumnado en Web of Sciences. *Alteridad*, 16, 170-183.
- Ministerio de Educación. (2019). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. Ecuador.  
[https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_accion\\_files/11031.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/11031.pdf)
- National Council of Teachers of Mathematics. (06 de 2020). *Moving Forward: Mathematics Learning in the Era of COVID-19*.  
[https://www.nctm.org/uploadedFiles/Research\\_and\\_Advocacy/NCTM\\_NCSM\\_Moving\\_Forward.pdf](https://www.nctm.org/uploadedFiles/Research_and_Advocacy/NCTM_NCSM_Moving_Forward.pdf)
- Oliva, H. (2016). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y reflexión*, 30-47.
- Ordoñez, M., & Farfán, P. (2022). *La gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje - enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales en séptimo de básica de la escuela Juan José Flores*. Cuenca: UPS.
- Ortíz, A. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*(44), 1-10.
- Quizhpi, D., & Pinos, E. (2023). El impacto del uso de los simuladores en el proceso de la enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Física. *Revista Universidad Politécnica Salesiana*, 3-33.
- Ribadeneira, E., & Silva, R. (2019). Aprendizaje basado en la investigación en el trabajo autónomo y en equipo. *Negotium*, 5-16.
- Ronquillo, N. (2018). *La formación continua de los docentes del área de matemática (bachillerato) en la Unidad Educativa Saquisilí (Maestría)*. Quito: Creative Commons.
- Serrano-Puche, G.-A. J.-F. (2018). El impacto de la gamificación en la enseñanza.
- Torres, C. M. (2021). EL JUEGO: UNA ESTRATEGIA IMPORTANTE. *EDUCERE, ARTÍCULOS, AÑO 6, Nº 19*, 14.
- Tünnermann, C. (2019). *El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes*. Versailles: Universidad de Versailles.

- UNESCO. (2017). "Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje."  
.https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423
- Zambrano, D. (2018). *ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN APLICADAS AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DOCENTES*. Guayaquil: Universidad Casa Grande.
- Zepeda, S., Abascal, R., & López, E. (2016). Integración de Gamificación y aprendizaje activo en el aula. *Ra- Ximhai*, 315-325.  
edalyc.org/pdf/461/46148194022.pdf
- Zepeda-Hernández, S. (2019). INTEGRATION OF GAMIFICATION AND ACTIVE LEARNING IN THE CLASSROOM. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 17.

# ANEXOS

## Anexo A. Certificado de aprobación de resumen-abstract



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

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
<b>NAME:</b> Johnny Damián Argoty Orbe <b>DATE:</b> 9 de noviembre de 2023				
<b>TOPIC:</b> "Propuesta pedagógica desde la gamificación para la enseñanza y aprendizaje en el área de Física"				
<b>MARKS AWARDED</b> <b>QUANTITATIVE AND QUALITATIVE</b>				
<b>VOCABULARY AND WORD USE</b>	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1Vera Játiva Edwin Andrés,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>WRITING COHESION</b>	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>ARGUMENT</b>	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>CREATIVITY</b>	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>SCIENTIFIC SUSTAINABILITY</b>	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>TOTAL/AVERAGE</b>	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED		<b>TOTAL 9</b>	





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

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

**Autor:** Johnny Damián Argoty Orbe

**Fecha de recepción del abstract:** 9 de noviembre de 2023

**Fecha de entrega del informe:** 9 de noviembre de 2023

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

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

#### **Observaciones:**

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

Atentamente



Firmado electrónicamente por:  
EDISON BOANERGES  
PENAFIEL ARCOS

Ing. Edison Peñafiel Arcos MSc  
Coordinador del CIDEN

## Anexo B. Validación de los instrumentos de evaluación

### VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS DE LA ENCUESTA

Estimado profesional, usted ha sido elegido a participar en el proceso de evaluación del instrumento de investigación.

1 muy Poco	2 poco	3 regular	4 aceptable	5 muy aceptable
------------	--------	-----------	-------------	-----------------

CRITERIO DE VALIDEZ	PUNTUACIÓN					ARGUMENTO	OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS
	1	2	3	4	5		
Validez de contenido				X			
Validez de criterio metodológico					X		
Validez de intención y objetividad de medición y/o observación				X			
Las preguntas responden a los objetivos de investigación					X		
<b>Total, parcial</b>				8	10		
<b>TOTAL</b>	18						

#### PUNTUACIÓN

De 4 a 11: No Válida Reformular

De 12 a 14: No Válida Modificar

De 15 a 17: Válida mejorar

De 18 a 20: Válida Aplicar

Nombres y apellidos	Maritza Genoveva Méndez Ortega
Grado Académico	Magister

MSc. Maritza Méndez Ortega  
C.I. 1002416244

**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE  
EXPERTOS DE LA ENTREVISTA**

Estimado profesional, usted ha sido elegido a participar en el proceso de evaluación del instrumento de investigación.

1 muy Poco	2 poco	3 regular	4 aceptable	5 muy aceptable
------------	--------	-----------	-------------	-----------------

CRITERIO DE VALIDEZ	PUNTUACIÓN					ARGUMENTO	OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS
	1	2	3	4	5		
Validez de contenido					X		
Validez de criterio metodológico				X			
Validez de intención y objetividad de medición y/observación				X			
Las preguntas responden a los objetivos de investigación					X		
<b>Total, parcial</b>				8	10		
<b>TOTAL</b>	18						

**PUNTUACIÓN**

De 4 a 11: No Válida Reformular

De 12 a 14: No Válida Modificar

De 15 a 17: Válida mejorar

De 18 a 20: Válida Aplicar

Nombres y apellidos	Maritza Genoveva Méndez Ortega
Grado Académico	Magíster



MSc. Maritza Méndez Ortega  
C.I. 1002416244

**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN  
JUICIO DE EXPERTOS  
CUESTIONARIO ENCUESTA**

Estimado profesional, usted ha sido elegido a participar en el proceso de evaluación del instrumento de investigación.

1 Muy Poco	2 Poco	3 Regular	4 Aceptable	5 Muy aceptable
------------	--------	-----------	-------------	-----------------

CRITERIO DE VALIDEZ	PUNTUACIÓN					ARGUMENTO	OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS
	1	2	3	4	5		
Validez de contenido				X			
Validez de criterio metodológico					X		
Validez de intención y objetividad de medición y/o observación				X			
Las preguntas responden a los objetivos de investigación					X		
<b>Total parcial</b>				8	10		
<b>TOTAL</b>	18						

**PUNTUACIÓN**

De 4 a 11: No Válida Reformular

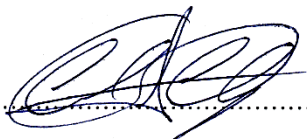
De 12 a 14: No Válida Modificar

De 15 a 17: Válida mejorar

De 18 a 20: Válida Aplicar

Nombres y apellidos	Msc. Hugo Coral
Grado Académico	Magister

Msc. Hugo Coral



Nombres

CC: 0401627906

**VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN  
JUICIO DE EXPERTOS  
ENTREVISTA**

Estimado profesional, usted ha sido elegido a participar en el proceso de evaluación del instrumento de investigación.

1 Muy Poco	2 Poco	3 Regular	4 Aceptable	5 Muy aceptable
------------	--------	-----------	-------------	-----------------

CRITERIO DE VALIDEZ	PUNTUACIÓN					ARGUMENTO	OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS
	1	2	3	4	5		
Validez de contenido					X		
Validez de criterio metodológico				X			
Validez de intención y objetividad de medición y/o observación				X			
Las preguntas responden a los objetivos de investigación					X		
<b>Total parcial</b>				8	10		
<b>TOTAL</b>	18						

**PUNTUACIÓN**

De 4 a 11: No Válida Reformular

De 12 a 14: No Válida Modificar

De 15 a 17: Válida mejorar

De 18 a 20: Válida Aplicar

Nombres y apellidos	Msc. Hugo Coral
Grado Académico	Magister

Msc. Hugo Coral



Nombres

CC: 0401627906

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI											
UNIDAD DE POSGRADO											
RÚBRICA PARA EVALUAR EL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN											
OBJETIVO: Validar el instrumento de recolección de información (encuesta) para utilizarlo en el ámbito de la investigación planificada.											
INSTRUCCIONES: Lea detenidamente cada ítem y coloque el número en la celda que crea se merece la calificación en base a la siguiente escala: 1 (No se entiende), 2 (Se entiende Parcialmente), 3 (Se entiende), 4 (Es clara), 5 (Perfectamente elaborada), y el valor que usted crea conveniente.											
Si desea realizar observaciones puede escribirlas en la parte inferior, por último, coloque sus datos y firma respectiva.											
I. ESTRUCTURA DEL INSTRUMENTO											
TEMA: "Propuesta pedagógica desde la gamificación para la enseñanza y aprendizaje en el área de física"											
ÍTEM	EXPLICACIÓN DEL ÍTEM	P 1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
1.1. Formulación de preguntas	Claridad en la pregunta	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Uso de signos de puntuación	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5
	Presenta una correcta ortografía	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5
	Presenta escalas valorativas	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
1.2. Pertinencia de las preguntas	Las preguntas están en relación a las variables	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Las preguntas están en relación al tema.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Las preguntas poseen una secuencia lógica.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
1.3. Contenido de las preguntas	Las preguntas tienen un vocabulario especializado	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	El contenido de las preguntas es idóneo e interesante para realizar la investigación.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	El texto contiene información que permita encontrar resultados fidedignos	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
1.4. Aspecto científico de las preguntas	La temática de las preguntas es parte de un tema relevante.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Las preguntas están vinculadas en el área de importancia del proceso de enseñanza - aprendizaje.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	Las preguntas se proyectan al desarrollo y conocimiento científico o metodológico del área.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	TOTAL	100%	100%	100%	93%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
											TOTAL
											0%
PORCENTAJE DE VALIDACIÓN											
SECCIÓN DE OBSERVACIONES											
Pregunta 1											
Pregunta 2											
Pregunta 3	La pregunta 4 no tiene signos de puntuación										
Pregunta 4											
Pregunta 5											
Pregunta 6											
Pregunta 7											
Pregunta 8											
Pregunta 9											
Pregunta 10											
DATOS DEL VALIDADOR											
Nombre y apellido del validador	Jorge Santiago Terán Vaca										
Cédula de ciudadanía	0401468673										
Título profesional	Máster Universitario en Tecnología Educativa y Competencias Digitales										
Años de experiencia profesional	6										
Años de experiencia específica en el área	2										
Código ORCID si lo dispone											
FECHA DE VALIDACIÓN	30-01-2023										


  
 FIRMA DEL VALIDADOR
   
 FIRMA DEL VALIDADOR

Gracias por su ayuda.

## VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS DE LA ENTREVISTA

Estimado profesional, usted ha sido elegido a participar en el proceso de evaluación del instrumento de investigación.

Para cada criterio se debe considerar la siguiente escala

1 Muy Poco	2 Poco	3 Regular	4 Aceptable	5 Muy aceptable
------------	--------	-----------	-------------	-----------------

CRITERIO DE VALIDEZ	PUNTUACIÓN					ARGUMENTO	OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS
	1	2	3	4	5		
Validez de contenido					X	Las preguntas están bien formuladas	
Validez de criterio metodológico					X	El instrumento cuenta con la metodología adecuada para su implementación	
Validez de intención y objetividad de medición y/o observación					X	Con las preguntas planteadas se cumple con la objetividad de observación	
Las preguntas responden a los objetivos de investigación					X		
<b>Total parcial</b>							
<b>TOTAL</b>							

### PUNTUACIÓN

De 4 a 11: No Válida Reformular

De 12 a 14: No Válida Modificar

De 15 a 17: Válida mejorar

De 18 a 20: Válida Aplicar

Nombres y apellidos	MSc. Jorge Terán
Grado Académico	Máster Universitario en Tecnología Educativa y Competencias Digitales



Nombres: Jorge Terán  
CC: 0401468673

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

## Anexo C. Validación de los instrumentos de evaluación

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**  
**CENTRO DE POSTGRADO**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**

### CUESTIONARIO ENCUESTA

- **Objetivo:** Recolectar información de la implementación de una propuesta pedagógica a través de la gamificación que promueva la enseñanza y aprendizaje de física, por medio de una encuesta dirigida a los estudiantes de los primeros años de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Tulcán.
  
- ¿Está usted de acuerdo en suministrar la información para ser utilizada solamente con fines de investigación?

*Si ( )*

*No ( )*

#### INSTRUCCIONES:

- ✓ *Lea detenidamente las interrogantes y responda una sola vez.*
- ✓ *Ingrese al enlace una sola vez.*
- ✓ *La presente encuesta es anónima.*
- ✓ *Tome en cuenta que una vez que respondió la pregunta no se puede retroceder.*
- ✓ *Si deja en blanco las preguntas no se puede pasar a la siguiente.*
- ✓ *Marque la respuesta que corresponda*
- ✓ *Se manejan las siguientes equivalencias: 1: NUNCA, 2: MUY POCAS VECES; 3: ALGUNAS VECES; 4: CASI SIEMPRE; 5: SIEMPRE*

1. Indique con una X la edad promedio en la cual considera que una persona empieza a usar la tecnología como medio de juego y aprendizaje:

4 – 6 años

6 –10 años

10 – 12 años

12 años en adelante



N°	Preguntas	ESCALAS VALORATIVAS				
		1	2	3	4	5
2	¿Con qué frecuencia practica videojuegos (consolas, computadora o celular)?	Nada frecuente	Poco frecuente	Algo frecuente	Casi frecuente	Siempre frecuente
3	¿Qué tan seguido a la semana dedicas a jugar videojuegos (consolas, computadora o celular)?	1	2	3	4	5
		Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
4	Establezca la frecuencia con la cual usted practica modelos educativos diferentes para la enseñanza y aprendizaje.	1	2	3	4	5
		Nada frecuente	Poco frecuente	Algo frecuente	Casi frecuente	Siempre frecuente
	Ha participado en aprendizaje basado en juegos					
	Ha utilizado el juego como herramienta para mejorar su aprendizaje					
5	¿Con que frecuencia en la asignatura de física, ha recibido métodos tradicionales por parte de su docente para mejorar su aprendizaje?	1	2	3	4	5
		Nada frecuente	Poco frecuente	Algo frecuente	Casi frecuente	Siempre frecuente
6	¿Emplea usted recursos tecnológicos para mejorar su aprendizaje en la asignatura de física?	1	2	3	4	5
		Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
7	¿Piensa usted que tendría un mejor rendimiento si obtendría una recompensa al realizar actividades?	1	2	3	4	5
		Nada significativo	Poco significativo	Neutral	Muy significativo	Totalmente significativo
8	¿Qué tanto crees que mejoraría tu aprendizaje si se te ofrecieran actividades adaptadas a tu estilo de aprendizaje y nivel de entendimiento actual?	1	2	3	4	5
		Nada significativo	Poco significativo	Neutral	Muy significativo	Totalmente significativo
9		1	2	3	4	5

	<b>¿Qué tan importante consideras tu habilidad para aprender usando actividades lúdicas?</b>	<b>Nada significativo</b>	<b>Poco significativo</b>	<b>Neutral</b>	<b>Muy significativo</b>	<b>Totalmente significativo</b>
<b>10</b>	<b>¿Con qué frecuencia cree usted que es importante implementar una actividad gamificada, para mejorar el aprendizaje en la asignatura de física?</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
		<b>Nada frecuente</b>	<b>Poco frecuente</b>	<b>Algo frecuente</b>	<b>Casi frecuente</b>	<b>Siempre frecuente</b>

**Gracias por su colaboración**

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**  
**CENTRO DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**

**CUESTIONARIO GUÍA ENTREVISTA**

**Objetivo:** Obtener su criterio de validación de cada ítem para el cálculo de la confiabilidad del instrumento.

**VALIDACIÓN.** - Usted ha sido considerado un experto en la temática que se está investigando. Solicito comedidamente emita su juicio de valor con respecto a la formulación de cada uno de los ítems, para lo cual utilizamos la escala de Likert (1 al 5), en donde **1 NO SE ENTIENDE, 2: SE ENTIENDE PARCIALMENTE 3: SE ENTIENDE 4: ES CLARA 5: PERFECTAMENTE ELABORADA** Marque con una X en el número según corresponda su valoración a cada ítem. La entrevista está diseñada conforme a la siguiente estructura:

1. ¿Qué es para usted la gamificación dentro de la educación?

Validación

1.	2.	3.	4.	5.
----	----	----	----	----

Observaciones:

---

---

2. ¿Usted considera que al ser los estudiantes nativos digitales, facilitará el uso de la gamificación para mejorar los aprendizajes de forma significativa en la materia de física?.

Validación

1.	2.	3.	4.	5.
----	----	----	----	----

Observaciones:

---

---

3. ¿Cuáles son las estrategias metodológicas que usted usa para impartir una clase innovadora en la materia de física?

Validación

1.	2.	3.	4.	5.
----	----	----	----	----

Observaciones:

---

---

4. ¿Usted ha utilizado métodos de gamificación en sus clases de física para mejorar su enseñanza y aprendizaje? Expliquenos de que manera lo ha hecho si lo ha aplicado.

Validación

1.	2.	3.	4.	5.
----	----	----	----	----

Observaciones:

---

---

5. ¿Cuál sería su principal consejo al momento de implementar técnicas de gamificación en la enseñanza de los estudiantes de BGU para mejorar su aprendizaje?

Validación

1.	2.	3.	4.	5.
----	----	----	----	----

Observaciones:

---

---


**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

**Anexo D. Planificación Microcurricular**



**UNIDAD EDUCATIVA TULCÁN  
PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR PRIMER TRIMESTRE  
AÑO LECTIVO 2023-2024**

<b>ASIGNATURA:</b> Física		<b>Grado/Curso:</b> 1° BGU A-B-C-D-E-F-G	
<b>Nombre docente/s:</b> Ing. Johnny Argoty		<b>Fecha:</b>	
<b>APRENDIZAJE DISCIPLINAR:</b>			
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:</b>			
<p>O.CN.F.1. Comprender que el desarrollo de la Física está ligado a la historia de la humanidad y al avance de la civilización y apreciar su contribución en el progreso socioeconómico, cultural y tecnológico de la sociedad.</p> <p>O.CN.F.2. Comprender que la Física es un conjunto de teorías cuya validez ha tenido que comprobarse en cada caso, por medio de la experimentación</p> <p>O.CN.F.6. Reconocer el carácter experimental de la Física, así como sus aportaciones al desarrollo humano, por medio de la historia, comprendiendo las discrepancias que han superado los dogmas, y los avances científicos que han influido en la evolución cultural de la sociedad.</p>			
<b>DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO</b>	<b>INDICADORES DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</b>	<b>ACTIVIDADES EVALUATIVAS</b>
CN.F.5.1.3. Obtener la velocidad instantánea empleando	I.CN.F.5.1.2. Obtiene a base de tablas y gráficos las magnitudes cinemáticas del MRUV como:	<b>Aprendizaje fundacional: Comunicacionales y lingüísticos</b>	<b>Aportes</b>

<p>el gráfico posición en función del tiempo, y conceptualizar la aceleración media e instantánea, mediante el análisis de las gráficas de velocidad en función del tiempo</p>	<p>posición, velocidad, velocidad media e instantánea, aceleración, aceleración media e instantánea y desplazamiento</p>	<p>*Vincular a la comunidad educativa, mediante de encuentros en donde cada actor participa de forma dinámica con el fin de llegar al planteamiento de acuerdos, al cumplimiento de estos, así como al establecimiento de los roles de cada uno.</p> <p>*Realizar una mesa redonda para fomentar el sentido de pertenencia y el compromiso</p> <p>Aprendizaje fundacional: Razonamiento lógico – matemático</p> <p>*El docente escribe la fórmula para descomponer vectores en el plano cartesiano</p> <p>*Se emplea las fórmulas para la descomposición de vectores en x y y</p> <p>*Se grafica la descomposición en el plano cartesiano</p> <p>*Emplea la calculadora científica</p> <p><b>Aprendizaje fundacional: Razonamiento lógico – matemático</b></p> <p>*Incentivar la actividad física y la práctica deportiva como una oportunidad para promover el trabajo colaborativo, la actitud</p>	<p>*Actividades Disciplinares o Interdisciplinares individuales</p> <p>*Actividades Disciplinares o interdisciplinares grupales</p> <p><b>Deporte y recreación</b></p> <p>Realiza actividad física por ejemplo una carrera de velocidad de un punto a otro y relaciónalo con los vectores</p>  <p><b>Ejercicio</b></p> <p>Calcula el vector resultante de la acción de los vectores <math>\vec{F}_1</math> y <math>\vec{F}_2</math> separados con un ángulo de <math>34^\circ</math></p>
--	--	--	--

positiva, la creatividad e involucramiento de las familias, de manera lúdica y divertida

\*Se explica el método analítico en el plano cartesiano

\*El docente refuerza y retroalimenta

**Aprendizaje fundacional: Razonamiento lógico – matemático**

\*Desarrollar de la autonomía responsable con actividades que motiven a los estudiantes a aprender con diversas estrategias y en todos los ámbitos de la vida cotidiana

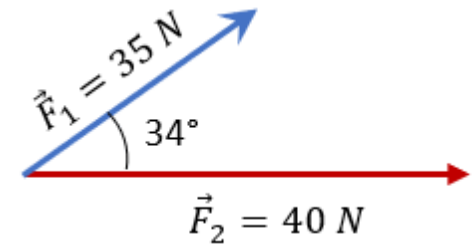
\*Los estudiantes participan en pizarra en el cálculo del vector resultante

$$\vec{V}_r = \sqrt{\left(\sum F_x\right)^2 + \left(\sum F_y\right)^2}$$

\*Asimismo, los estudiantes calculan el ángulo que forma el vector resultante con la horizontal

\*Se grafican los resultados en el plano cartesiano con el uso de juegos geométricos

\*Refuerzo y retroalimentación

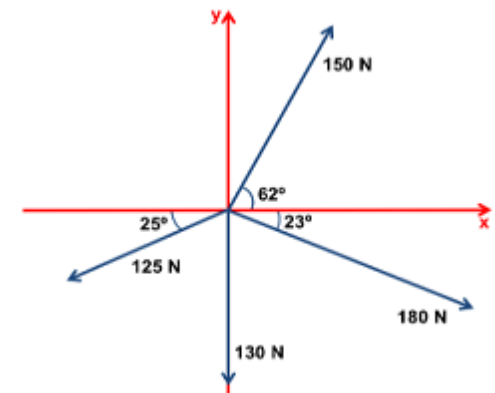


**Aportes**

\*Actividades Disciplinares o Interdisciplinares individuales

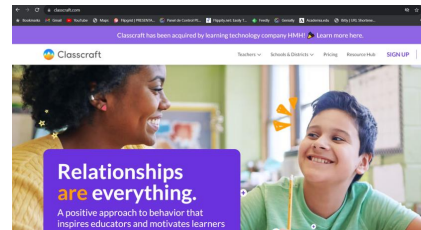
\*Actividades Disciplinares o interdisciplinares grupales

**Cálculo de la resultante de varios vectores coplanares**



$$\theta = \tan^{-1} \left( \frac{\sum F_y}{\sum F_x} \right)$$

\*Uso de la plataforma **CLASSCRAFT**, como aula virtual para trabajar con los estudiantes, y así motivar la integración de la gamificación en la enseñanza de la asignatura.

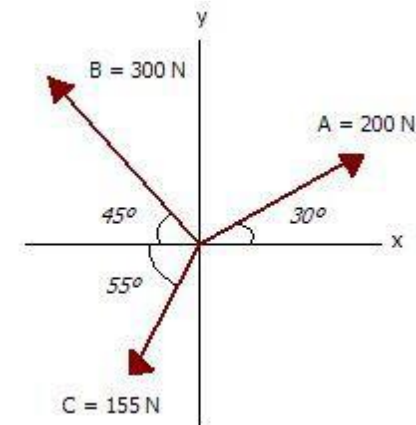


### Aportes

\*Actividades Disciplinarias o Interdisciplinarias individuales

\*Actividades Disciplinarias o interdisciplinarias grupales

Desarrollar el siguiente ejercicio



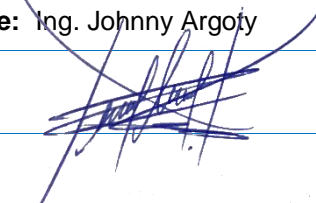
### APRENDIZAJE INTERDISCIPLINAR:

**NOMBRE DEL PROYECTO:**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:** Corresponde a los propuestos para cada proyecto.



DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
<b>ADAPTACIONES CURRICULARES:</b> Estrategias para estudiantes con Necesidades Educativas Específicas ligadas o no a la discapacidad.			
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
CN.F.5.1.3. Obtener la velocidad instantánea empleando el gráfico posición en función del tiempo, y conceptualizar la aceleración media e instantánea, mediante el análisis de las gráficas de velocidad en función del tiempo	I.CN.F.5.1.2. Obtiene a base de tablas y gráficos las magnitudes cinemáticas del MRUV como: posición, velocidad, velocidad media e instantánea, aceleración, aceleración media e instantánea y desplazamiento	Las mismas que las anteriormente expuestas, pero con una complejidad menor	Se disminuye las actividades de lo expuesto anteriormente, con evaluaciones más sencillas

ELABORADO POR DOCENTE	REVISADO POR COMISIÓN PEDAGÓGICA	APROBADO POR VICERRECTOR/A
Nombre: Ing. Johnny Argoty	Nombre:	Nombre:
Firma: 	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha: