



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA**

**INDOAMÉRICA**

**Dirección de posgrado**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**TEMA**

---

**Gamificación en razones trigonométricas para estudiantes de décimo año de educación general básica**

---

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación

**Autor**

Luis Damián López Pazmiño

**Tutor**

Dr. José Manuel Gómez

AMBATO – ECUADOR

2023

**AUTORIZACIÓN PARA EL REPOSITORIO DIGITAL  
POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

Yo, Luis Damián López Pazmiño, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “GAMIFICACIÓN EN RAZONES TRIGONOMÉTRICAS PARA ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA”, como requisito para optar al grado de Magíster en Educación mención Innovación y Liderazgo Educativo y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 12 días del mes de junio de 2023, firmo conforme:

Autor: Damián López



Firma: .....

Número de Cédula: 1804622601

Dirección: Tungurahua, Ambato

Correo Electrónico: ingdamianlopez@gmail.com

Teléfono: 0983300367

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “GAMIFICACIÓN EN RAZONES TRIGONOMÉTRICAS PARA ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA” presentado por López Pazmiño Luis Damián para optar por el Título de Magíster en Educación mención Innovación y Liderazgo Educativo.

## **CERTIFICO**

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

**Ambato, 12 de junio de 2023**

.....

**Dr. José Manuel Gómez Goitia Ph.D**

**Tutor**

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magíster en Educación mención Innovación y Liderazgo Educativo son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

**Ambato, 12 de junio de 2023**



.....

**Luis Damián López Pazmiño**

**(180462260-1)**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “GAMIFICACIÓN EN RAZONES TRIGONOMÉTRICAS PARA ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA”, previo a la obtención del Título de Magíster en Educación mención Innovación y Liderazgo Educativo, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 12 de junio de 2023

.....

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....

VOCAL

.....

VOCAL

## **DEDICATORIA**

A mi esposa Cyntia Espín quien me ha sabido acompañar en todo el camino,  
brindándome su constante apoyo.

A mi hijo Demian Ismael, ya que, gracias a él, fue posible escalar un grado más  
en los estudios, siendo mi mayor motivación.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi familia por brindarme el apoyo necesario en todo momento.

A mi tutor Dr. José Gómez y docentes de la Universidad Tecnológica  
Indoamérica quienes han sabido transmitir sus conocimientos adecuadamente,  
buscando siempre que seamos mejores.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA.....	I
AUTORIZACIÓN PARA EL REPOSITORIO DIGITAL.....	II
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	III
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	IV
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	V
DEDICATORIA .....	VI
AGRADECIMIENTO.....	VII
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS .....	XI
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	XII
RESUMEN EJECUTIVO .....	XIII
ABSTRACT.....	XIV
INTRODUCCIÓN .....	1
Importancia y Actualidad.....	2
Planteamiento del problema.....	3
Árbol de problemas .....	6
Hipótesis.....	7
Destinatarios del proyecto.....	7
Objetivos General.....	7
Objetivos Específicos.....	8
CAPITULO II .....	9
MARCO TEÓRICO.....	9
Antecedentes de la investigación (Estado del arte).....	10
Organizador lógico de variables.....	13



Gamificación.....	14
Definición de gamificación.....	14
Componentes del juego.....	15
Dinámica del juego.....	16
Enseñanza educativa.....	17
Trigonometría.....	18
Razones trigonométricas.....	19
CAPITULO II.....	21
DISEÑO METODOLÓGICO.....	21
Enfoque y diseño de la investigación.....	21
Modalidad o tipos de investigación.....	21
Descriptivo.....	21
Descripción de la muestra y contexto de la investigación.....	22
Operacionalización de variables.....	23
Proceso de recolección de datos.....	25
Validez y confiabilidad de los instrumentos empleados.....	25
Análisis e interpretación de resultados.....	26
Análisis e interpretación de resultados de las encuestas.....	27
Resultado de la entrevista.....	48
PROPUESTA.....	50
Tema:.....	50
Datos informativos.....	50
Antecedentes de la propuesta.....	50
Definición del tipo de producto.....	51
Justificación.....	51
Objetivos.....	52

Objetivo General .....	52
Objetivos específicos .....	52
Estructura de la propuesta .....	52
Metodología .....	53
Análisis.....	53
Diseño .....	53
PLAN DE CLASE .....	55
Desarrollo.....	57
Implementación.....	60
Evaluación.....	67
Valoración de la propuesta.....	67
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	69
Conclusiones .....	69
Recomendaciones.....	70
Bibliografía .....	71
Anexos.....	75
Fichas de validación del cuestionario de encuesta.....	75
Anexo 2 .....	77
Ficha de valoración de la propuesta .....	77

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Composición de los esquemas .....	15
Tabla 2. Población muestra real .....	22
Tabla 3. Operacionalización de la variable independiente: Gamificación.....	23
Tabla 4. Operacionalización de la variable dependiente: razones trigonométricas .....	24
Tabla 5. Alfa de Cronbach aplicado a estudiantes .....	26
Tabla 6. Escala de Alfa de Cronbach .....	26
Tabla 7. Materiales de apoyo creativos.....	27
Tabla 8. Aplicación de métodos innovadores .....	28
Tabla 9. Introducción de juegos en las clases .....	30
Tabla 10. Motivación del estudiante .....	31
Tabla 11. Dificultad en razones trigonométricas .....	33
Tabla 12. Habilidad de los docentes para uso de herramientas digitales .....	34
Tabla 13. Uso de elementos tecnológicos dentro de clases .....	36
Tabla 14. Conocimiento acerca de la gamificación .....	37
Tabla 15. Gamificación como ayuda en el procesos enseñanza - aprendizaje....	38
Tabla 16. Premios por tareas .....	40
Tabla 17. Manejo de recursos tecnológicos .....	41
Tabla 18. Aprender razones trigonométricas de manera diferente .....	42
Tabla 19. Nuevas estrategias de enseñanza por parte del docente .....	44
Tabla 20. Recursos tecnológicos en gamificación .....	45
Tabla 21. Recursos físicos en gamificación .....	46

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Árbol de problemas.....	6
Gráfico 2. Organizador lógico de variables .....	13
Gráfico 3. Mapa conceptual funciones trigonométricas. Adaptado de Epifanio-Reyes Flores (2020). Identificación de funciones trigonométricas en un triángulo rectángulo.....	20
Gráfico 4. Uso de materiales de apoyo creativo por parte del docente.....	27
Gráfico 5. Docente aplica innovación en las aulas .....	29
Gráfico 6. Introducción de juegos para facilitar las clases.....	30
Gráfico 7. Motivación en clases.....	32
Gráfico 8. Dificultad en identificar razones trigonométricas.....	33
Gráfico 9. Uso de herramientas digitales por parte de los docentes .....	35
Gráfico 10. Factibilidad del uso de elementos tecnológicos dentro de las clases. 36	
Gráfico 11. Explicación de la gamificación por parte del docente .....	37
Gráfico 12. Mejoramiento del proceso enseñanza - aprendizaje .....	39
Gráfico 13. Premios o recompensas.....	40
Gráfico 14. Facilidad en el manejo de recursos tecnológicos .....	41
Gráfico 15. Razones trigonométricas de manera divertida .....	43
Gráfico 16. Nuevas estrategias de enseñanza para el desarrollo de las clases .....	44
Gráfico 17. Mejor forma de enseñar la gamificación - recursos tecnológicos.....	45
Gráfico 18. Mejor forma para la gamificación - recursos físicos .....	47
Gráfico 19: Página de plantillas Power Point .....	57
Gráfico 20. Visualización de elementos de la plantilla.....	58
Gráfico 21. Formulación de preguntas.....	58
Gráfico 22. Plantilla con todos los elementos .....	59
Gráfico 23. Finalización del juego. ....	60
Gráfico 24: Portada del juego .....	61
Gráfico 25: Nivel 1 del juego.....	62
Gráfico 26. Segundo nivel del juego (Demogorgon).....	63
Gráfico 27: Ultimo nivel del Juego (Vecna) .....	64
Gráfico 28. Juego con temática de Tuberías de Mario.....	66
Gráfico 29. Información del uso libre de la plantilla. ....	67

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO**  
**EDUCATIVO**

**“GAMIFICACIÓN EN RAZONES TRIGONOMÉTRICAS PARA ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA”**

**AUTOR:** Luis Damián López Pazmiño

**TUTOR:** Dr. José Manuel Gómez Goitia Ph.D

**RESUMEN EJECUTIVO**

La Unidad Educativa Eugenio Chuzing Aldaz se encuentra ubicada en el recinto Partidero, cantón Rioverde de la provincia de Esmeraldas. Es una institución de tipo fiscal rural que ofrece educación hasta el décimo año de Educación General Básica (EGB) y Bachillerato en Ciencias. Sin embargo, los estudiantes de esta institución presentan dificultades en ciertos aspectos del área de matemáticas, siendo uno de los principales la trigonometría. Además, la enseñanza se limita únicamente al uso del pizarrón, sin aprovechar el laboratorio computacional con el que cuentan. Con el objetivo de abordar esta problemática, surge la necesidad de desarrollar una propuesta didáctica que permita la enseñanza de las razones trigonométricas a través de la gamificación en estudiantes de décimo año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Eugenio Chuzing Aldaz. Para lograr este objetivo, se utilizó una metodología de investigación mixta. En la parte cuantitativa, se aplicó un cuestionario a los estudiantes de décimo año para recopilar datos sobre sus preferencias y necesidades de aprendizaje. Por otro lado, se realizó una entrevista a los docentes del área de matemáticas para obtener información sobre su experiencia y habilidades en el uso de recursos digitales. Los resultados obtenidos revelan que los estudiantes tienen un interés en aprender mediante métodos innovadores que vayan más allá de la metodología tradicional. Sin embargo, es importante considerar que no todos los estudiantes cuentan con acceso a recursos digitales en sus hogares, por lo que también se debe brindar capacitación en el manejo de estas herramientas. Por otro lado, las entrevistas con los docentes resaltaron la importancia de su experiencia en la enseñanza y de contar con habilidades para utilizar recursos digitales que permitan implementar estrategias de gamificación de manera efectiva. En conclusión, el desarrollo de una estrategia didáctica basada en la gamificación podría despertar un mayor interés en los estudiantes y mejorar su rendimiento académico en el aprendizaje de las razones trigonométricas.

**DESCRIPTORES:** Gamificación, trigonometría, razones trigonométricas, aprendizaje.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Master's Degree in Education with major in Innovation and Educational Leadership

AUTHOR: LOPEZ PAZMIÑO LUIS DAMIAN

TUTOR: PHD. GOMEZ GOITIA JOSE MANUEL

ABSTRACT

GAMIFICATION IN TRIGONOMETRIC RATIOS FOR STUDENTS IN THE NINTH

The “Eugenio Chuzing Aldaz” Educational Unit is located in Partidero, Rioverde canton, in the province of Esmeraldas. It is a rural public school that offers education up to the tenth year of High School and High School in Science. However, the students of this institution present difficulties in certain aspects of mathematics, one of the main ones being trigonometry. In addition, teaching is limited to using whiteboards without taking advantage of the computer laboratory. In order to address this problem, the need arises to develop a didactic proposal that allows the teaching of trigonometric ratios through gamification in the ninth year of high school. To achieve this objective, a mixed research methodology was used. In the quantitative part, a questionnaire was applied to ninth-grade students to collect data on their learning preferences and needs. On the other hand, an interview was conducted with mathematics teachers to get information about their experience and skills in using digital resources. The obtained results reveal that students are interested in learning through innovative methods that go beyond traditional methodology. However, it is essential to consider that not all students have access to digital resources at home, so training in the use of these tools should also be provided. On the other hand, interviews with teachers highlighted the importance of their teaching experience and having the skills to use digital resources to implement gamification strategies effectively. In conclusion, the development of a didactic strategy based on gamification could awaken greater interest in students and improve their academic performance in learning trigonometric ratios.

KEYWORDS: gamification, learning, trigonometric ratios, trigonometry.



## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de gamificación en razones trigonométricas para estudiantes de décimo año de educación general básica, se fundamenta en la línea de investigación de innovación cuya sublínea se centra en el aprendizaje, puesto que conocer el uso de la gamificación permitirá mejorar en los estudiantes diferentes aspectos considerando como principal al aprendizaje que tiene relación estrecha con el rendimiento académico, otro aspecto no menos importante, y que influye en gran magnitud para que el primero se realice es la motivación, las ganas, el interés por la asignatura, convirtiendo a la gamificación en una estrategia entretenida y de gran valor para los docentes y estudiantes. Puesto que el docente es el encargado de realizar, modificar o adecuar los insumos para el desarrollo de sus clases, y procurar generar el mayor interés para que el conocimiento transmitido sea percibido por los alumnos.

Partiendo de que las matemáticas, es considerada una materia de exactitud, los docentes deben estar preparados para poder explicar con los recursos necesarios cada uno de los temas, entonces, es fundamental que se revise diferentes estrategias y/o metodologías que les permitan alcanzar los objetivos planteados. Es así que, se puede optar por la gamificación como estrategia de enseñanza dentro de las aulas, lo que significa que, los objetivos, las reglas y el conocimiento del tema a impartir se lo genere a través de juegos.

Dentro de las matemáticas se encuentra un tema que conlleva precisión en su cálculo para que los resultados sean aceptados, refiriéndose a la trigonometría, que es la encargada del cálculo de triángulos y sus diferentes características, donde se aplican diversas funciones trigonométricas como, por ejemplo, seno, coseno, tangente, entre otras, cuyo objetivo es el de encontrar ángulos y lados del triángulo. Además, se necesita de un conocimiento previo de todo lo relacionado a ángulos, tipos de triángulos, manejo de calculadora para identificar las funciones mencionadas anteriormente.

## **Importancia y Actualidad**

A nivel mundial se ejecutan las pruebas PISA (Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos), estas se realizan cada 3 años cuyo objetivo es el de conocer el nivel de aprendizaje de los estudiantes. Este trabajo es realizado por OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico). A nivel de Latinoamérica, se encuentra la evaluación TERCE (Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo) desarrolladas por la UNESCO, se las aplica cada 6 años a estudiantes de tercer y sexto grado en la educación primaria, en educación secundaria, los estudiantes de segundo año son los elegidos. En el Ecuador se llevó a cabo la prueba PISA en el año 2017 cuyos resultados fueron publicados en el 2018. De aquí, el ministerio de Educación (2019) señala:

Se evaluaron a 6108 estudiantes de 15 años de 173 instituciones educativas a nivel nacional. Los estudiantes de Ecuador obtuvieron un promedio de 377 puntos en Matemática, 408 en Lectura, y 399 en Ciencias, mientras que, por su parte, el promedio de la OCDE arroja los promedios de 490, 493 y 493 respectivamente ( p. 1).

De lo mencionado, se puede considerar que los estudiantes tienen un bajo desempeño en la materia de matemáticas, lo cual se debe mejorar con la finalidad de subir de nivel, así como para favorecer al desempeño de los alumnos, para que les permita obtener mejores resultados en sus actividades académicas futuras.

El tema propuesto se la considera pertinente por los siguientes acuerdos, normativas y leyes.

Acorde a la Ley Orgánica de Educación Intercultural en su modificación del año 2021 citando el artículo 343 donde señala que:

Establece un sistema nacional de educación que tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente. El sistema nacional de educación integrará una visión



intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades (Ejecutiva & Ecuador, 2021)

Lo que demuestra la importancia por buscar nuevas estrategias para la formación de los estudiantes y generar mayor interés, no hay que olvidarse que para lograr lo mencionado los docentes deben ser constantemente capacitados y estar a la vanguardia de las últimas tecnologías que van apareciendo con el paso del tiempo.

Entonces la gamificación es considerada como una herramienta adecuada para un aprendizaje más efectivo, ya que por medio del juego los estudiantes pueden desarrollar sus capacidades de razonamiento, lógico y matemático.

### **Planteamiento del problema**

Las matemáticas son consideradas por muchos de los estudiantes como una materia compleja, rutinaria, aburrida, cansada y tradicional, que para los docentes resulta todo un reto de que sea aprendida con facilidad o motivación (Macías Espinales, 2018). Una enseñanza tradicional en esta área exige por parte de los docentes y estudiantes una disciplina rigurosa y con buena memoria, lo que la hace una materia con dificultad (Godoy-Cedeño et al., 2020).

Otro factor que también afecta es que en varias de las instituciones educativas donde cuentan con laboratorios con recursos tecnológicos, se los suele usar para materias como informática únicamente, por ende, son muy poco ocupados o en sí, no se los utiliza para dictar otras asignaturas que fácilmente se podría adaptar (Quizhpi Lupercio, 2018). De aquí parte un problema de personal y capacitación, ya que los docentes que no son capacitados en nuevas formas de enseñanza, mantienen una forma de enseñanza tradicional, donde no se permiten juegos y mucho menos alguna dinámica que despierte a los estudiantes, desaprovechando este beneficio o recurso con el que cuentan estos centros educativos (Macías, 2017).

Gaona (2018) en su artículo publicado bajo el tema “Integrar tecnología en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, factores claves” detalla la influencia de la tecnología en la enseñanza y aprendizaje de matemáticas, la misma que puede encaminarse hacia la gamificación. Brindando apoyo a los objetivos planteados y

que se logre un aprendizaje adecuado, generando la motivación en el estudiante.

Según Encalada (2021), en su publicación con el tema “Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica” menciona que para todos los niveles educativos la gamificación resulta importante ya que la motivación de los estudiantes mejora en gran medida; y el aburrimiento parece desaparecer de la materia considerada compleja. Lo que facilita que las clases sean dinámicas y participativas, generando entusiasmo no solo en el estudiante sino también el docente que, al ver a sus estudiantes con el interés por la asignatura que imparte busca las maneras de abarcar la mayor cantidad de temas posibles durante el periodo lectivo.

De acuerdo a Macías (2017), en su trabajo de titulación que tiene el tema “La Gamificación como estrategia para el desarrollo de competencias matemáticas: plantear y resolver problemas” manifiesta que, a través del uso de la gamificación, se logró incrementar la competencia y dominio en el área de matemáticas.

Acorde a Grisales (2018) en la publicación de su artículo bajo el tema “Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas” señala que el uso de las TIC en las clases de matemáticas logra un impacto positivo en los alumnos, a pesar de eso, es necesario realizar nuevos estudios que profundicen más sobre el tema con periodos amplios de tiempo.

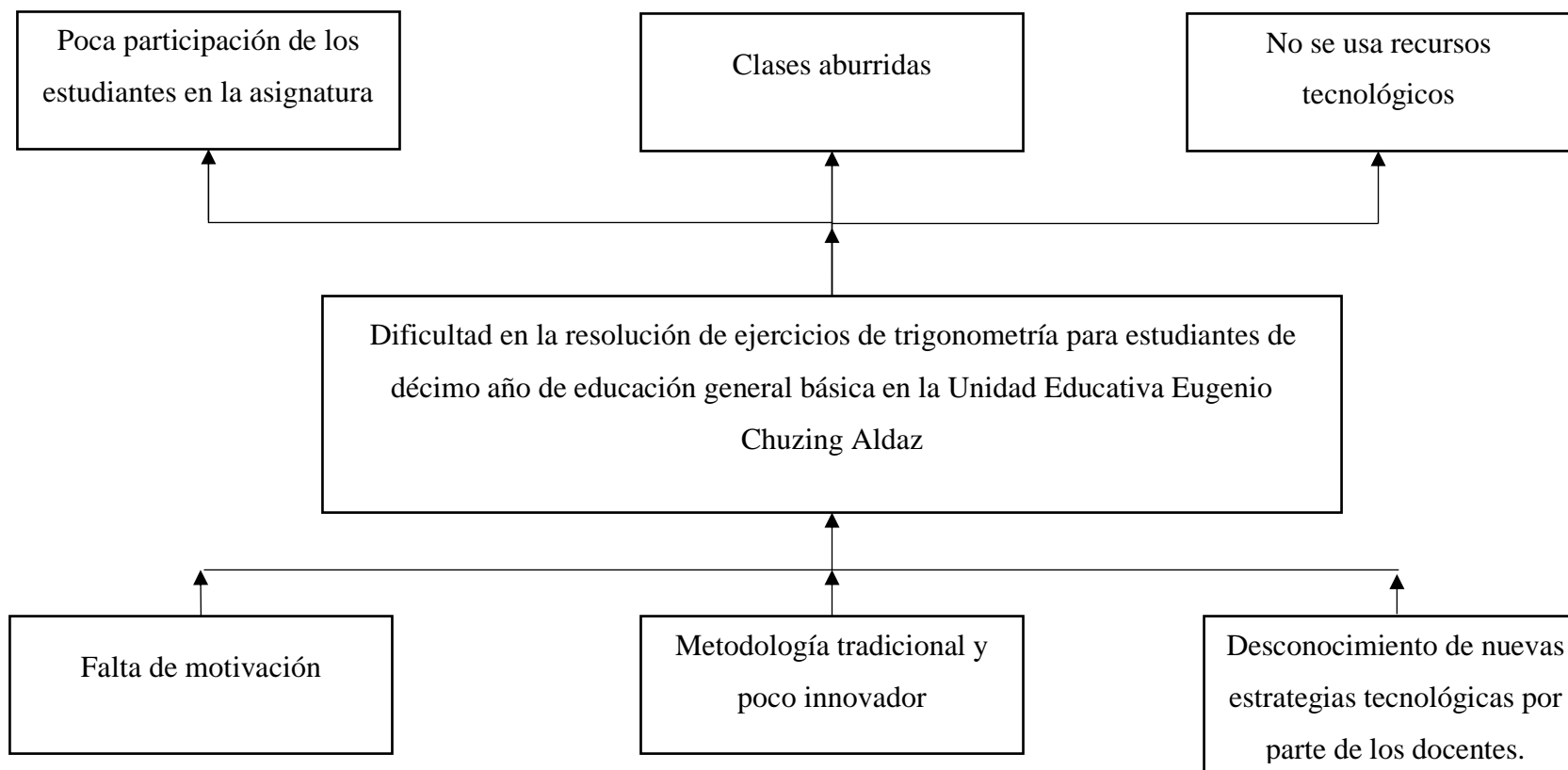
Según Prada, Hernández et al. (2021), en su publicación con el tema “Gamificación y evaluación formativa en la asignatura de matemática a través de herramienta Web 2.0” llego a la conclusión de que si la gamificación aumenta el nivel en sus elementos y la evaluación formativa en el contexto digital así mismo existe un cambio significativo en el aprendizaje de las matemáticas.

Como se puede ver, la gamificación influye en el rendimiento académico de los estudiantes de forma positiva evidenciado con varias temáticas, gracias a la integración de mecanismos lúdicos y juegos. A pesar de esto, dentro de la Unidad Educativa Eugenio Chuzing Aldaz no se ha podido aplicar esta estrategia específicamente para abordar las razones trigonométricas, las mismas que han generado dificultad para su comprensión y desenvolvimiento por parte de los

alumnos.

Por ende, se pretende resolver el problema de aprendizaje en los estudiantes en el área de matemáticas, y más específicamente en los temas relacionados a la trigonometría, razones trigonométricas, que lo consideran de gran dificultad y en ocasiones de confusión por las diferentes funciones y operaciones que se presentan en la enseñanza del tema. Se buscará revisar si la estrategia de enseñanza planteada mejorará la motivación, interés y lo más importante la comprensión y rendimiento académico de los estudiantes.

## Árbol de problemas



**Gráfico 1.** Árbol de problemas

*Nota:* Fuente: El Autor

Durante dos de los últimos años, 2019 y 2020, en el sector educativo se dio una innovación que no fue correctamente explotada por los estudiantes y docentes, ya que, al regresar a clases presenciales se encontraron muchas falencias en los conocimientos de los alumnos, y se continuo con una metodología del siglo XIX, lo que vuelve a las clases aburridas y monótonas especialmente en materias como matemáticas.

Esto desencadena hacia una falta de interés por parte de los estudiantes, lo que les vuelve poco participativos dentro de las aulas, además de que no adquieren los conocimientos necesarios y adecuados para continuar con nuevos temas. Entonces, la motivación juega un papel importante, ya que al no estar motivado por aprender le va a quitar deseo de adquirir nuevos conocimientos, lo que va a bloquear el gusto por la materia y la va a ver como algo que se siente obligado únicamente.

Otro factor que se puede notar en la actualidad que no es correctamente usado es el recurso tecnológico, ya que algunos docentes no han sido bien capacitados, o desconocen de nuevas estrategias tecnológicas dentro de la educación, cayendo en dictar clases de manera aburrida pensando únicamente en enseñar sin innovar. Dentro del área de las matemáticas es donde se generan los mayores inconvenientes al momento de aprender, especialmente con temas de trigonometría, que, para los estudiantes, lo consideran de mayor dificultad.

### **Hipótesis**

¿Será útil la gamificación en matemáticas para estudiantes de décimo año de educación general básica?

### **Destinatarios del proyecto**

El presente trabajo de investigación está destinado a la comunidad educativa, para que les sirva como referencia en próximas investigaciones relacionadas a la gamificación y no únicamente en el área de matemáticas.

### **Objetivos General**

- Desarrollar una propuesta didáctica para la enseñanza de razones

trigonómicas a través de la gamificación en estudiantes de décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Eugenio Chuzing Aldaz

### **Objetivos Específicos**

- Fundamentar teóricamente sobre la gamificación como herramienta de enseñanza en razones trigonométricas
- Diagnosticar el uso de la gamificación en la enseñanza de razones trigonométricas por parte de los docentes del área de matemáticas en la unidad educativa Eugenio Chuzing Aldaz
- Elaborar una propuesta didáctica para la enseñanza de razones trigonométricas usando gamificación en estudiantes de décimo año de educación general básica

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

El trabajo que se presenta, se enfoca en resolver problemas de razones trigonométricas de una manera diferente, por medio de una propuesta didáctica que permita llamar la atención de los estudiantes de décimo año de educación general básica y formar en ellos el interés por aprender del tema, esto se lo va a llevar a cabo en la unidad educativa “Eugenio Chuzing Aldaz”. Lo que favorece a la asignatura de matemáticas aportando un aprendizaje significativo, y permitiendo alcanzar al estudiante además de lo mencionado las destrezas y desarrollo de sus habilidades, por tal razón se toma como referencia los siguientes autores que permiten profundizar el objeto de estudio.

De acuerdo a Macías (2017) en su trabajo de investigación bajo el tema “La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas” realizado con una metodología pre-experimental con un enfoque mixto (cuali-cuantitativo), menciona que en la educación formal se pueden adaptar ciertos elementos lúdicos, motivantes y entretenedores que se los comunica a través de las Tecnologías de la Información y Comunicación, este a su vez es un componente que podría ser incorporado dentro del currículo en las instituciones educativas a nivel nacional. Finalmente, en sus resultados se tiene que existe una correlación entre la innovación educativa en base al uso de la gamificación y el desarrollo de la competencia de matemática, puesto que existió en el nivel del dominio, además de generar mayor motivación en los estudiantes.

De la misma manera según Quizhpi (2018), en su trabajo de investigación con el tema “La Estrategia de Gamificación y el proceso de aprendizaje” aplicando una modalidad de investigación experimental, descriptiva y correlacional. Manifiesta

que la tecnología se ha convertido en un requisito en los seres humanos para algunas de sus actividades, así mismo se la puede ocupar dentro de las instituciones educativas, con el fin de fomentar el aprendizaje colaborativo y significativo. Entonces se lo podría adaptar a través de la gamificación como medio de apoyo para la enseñanza de matemáticas, para lo cual se debe analizar sus características, elementos, y las estrategias que se pueden aplicar. Es así que, se creó un aula metafórica en el que un juego fue adaptado al área de matemáticas conservando sus reglas, de tal manera, en base a la ayuda de un curso con un número determinado de estudiantes se pudo comprobar que el rendimiento aumentó. Demostrando que la gamificación al ser aplicada correctamente, puede generar excelentes resultados, aplicándose no solamente en el área de educación, sino que a cualquier campo.

### **Antecedentes de la investigación (Estado del arte)**

En base al artículo desarrollado por Holguín G., Holguín R y García (2020) con la temática “Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática”, basándose en una metodología de revisión sistemática de la literatura, denota que las exigencias actuales en cuanto a la tecnología exigen a los docentes formar parte de una constante innovación en cuanto a los procesos formativos de los estudiantes, por tal motivo la gamificación permite motivar y generar un mayor interés del estudiante en la solución de problemas complejos, la matemática es considerada como una de las asignaturas más complicadas del sistema educativo puesto que existe un elevado porcentaje de reprobación, es por este motivo que se generan nuevas estrategias que mejoren el método de enseñanza y aprendizaje dando como resultado que la gamificación puede incidir de forma significativa en el rendimiento académico tomando en cuenta una adecuada aplicación bajo parámetros cognitivos adecuados y que el docente acompañe dicho proceso (Holguín et al., 2020).

De acuerdo al artículo desarrollado por Encalada (2021) bajo el tema “Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica”, en base a una metodología documental, menciona que la gamificación permite mejorar el aprendizaje a nivel educativo ya que genera ventajas como la



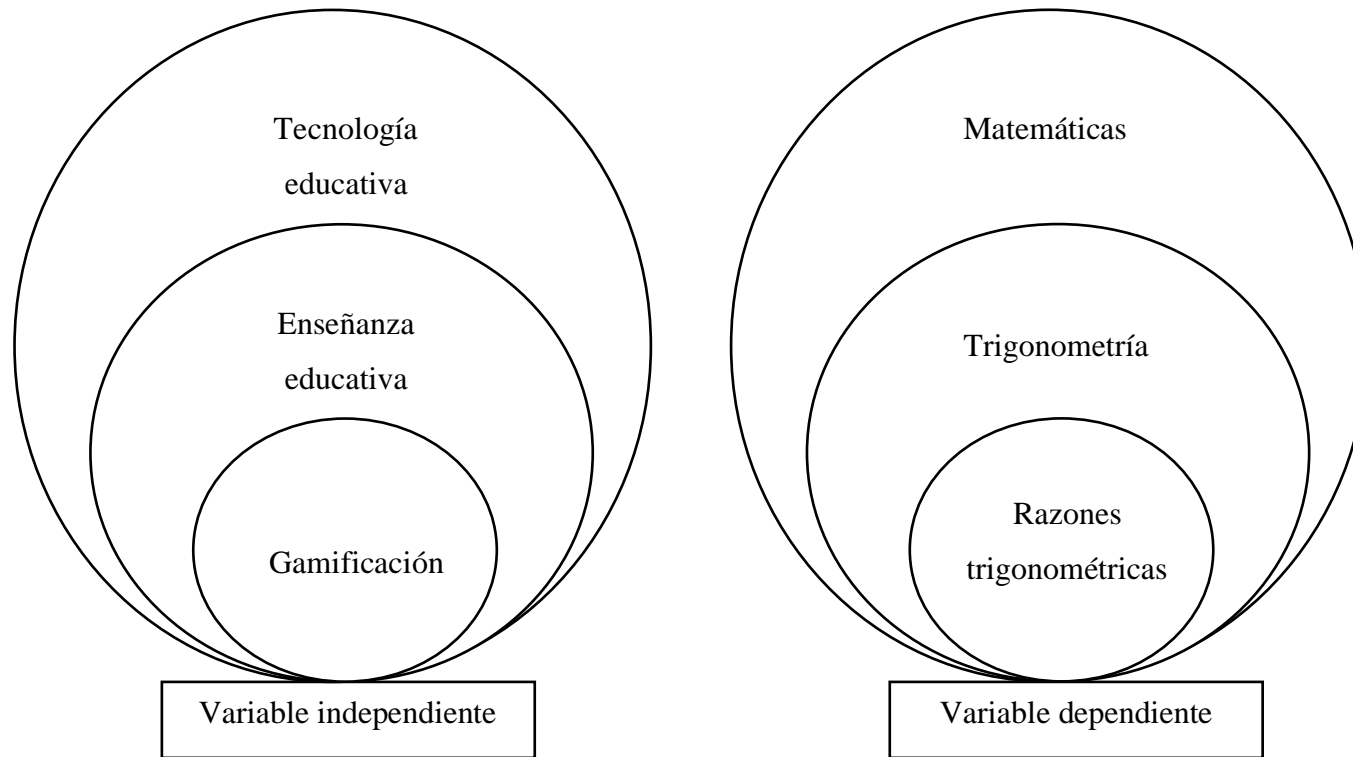
motivación, mayor concentración, disminución del estrés de estudiantes al momento de afrontar materias difíciles. Es por esta razón que la gamificación en las matemáticas permite desarrollar habilidades de cálculos y lógica matemática en los estudiantes por medio del uso de los tics desarrollando estrategias que les permitan mejorar su nivel de conocimiento y entendimiento (Encalada Díaz, 2021)

Según el proyecto de investigación realizado por Zapata (2019) con la temática “Estrategias metodológicas de la gamificación en el aprendizaje. Guía gamificación” menciona, la gamificación presenta múltiples beneficios en cuanto a la educación ya que se pueden plantear como oportunidades con relación al aprendizaje, por ende, al utilizar juegos en el ámbito educativo se absorben de mejor manera los conocimientos, afianzando la motivación intrínseca del estudiante con respecto al desarrollo cognitivo del mismo, generando así la habilidad de desarrollar y tomar decisiones en problemas de forma mucho más rápida y divertida (Zapata, 2019). En resumen, dentro del aprendizaje es recomendable que la gamificación facilite la resolución de problemas aplicativos, en los que se requiera cierto grado de concentración y habilidad para ejecutar decisiones correctamente. Además, los juegos llaman la atención de las personas, y les permite mantenerse activos y despiertos, es una buena herramienta cuando se desea hacer cambios significativos, especialmente en materias consideradas aburridas debido al grado de dificultad que presentan, y que por ende, no son muy aceptadas por los alumnos.

En base al estudio realizado por Montenegro y Cortez 2019 bajo el tema “Gamificación en la asignatura de matemática para estudiantes del plan adulto en la facultad de negocios de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas” denotan que al aplicar una encuesta se obtuvo como resultados que 80% de los estudiantes considera que la matemática es necesaria en su carrera y son conscientes de la relación de ésta con su realidad cotidiana, el 60% de los estudiantes cuando no entienden matemática se desmotiva, pero el 80% de los estudiantes que logran aprender matemática sienten que tiene un significado en su desarrollo profesional y personal, así también se analizó el grado de satisfacción al implementar la gamificación con un porcentaje de aceptación del 90.4% y de un 94.2% que la

gamificación es una herramienta que permite interactuar de mejor manera y aprender al mismo tiempo. De igual manera, se evidencio mejoras en cuanto a los resultados académicos (Villarreal Montenegro & Cortez Centeno, 2019). Demostrando de esta manera que si a los estudiantes les llama la atención el aprender matemáticas de forma divertida, se obtendrán mejores resultados y ayudara en sus actividades académicas y personales a lo largo del tiempo.

## Organizador lógico de variables



**Gráfico 2.** Organizador lógico de variables

*Nota.* Fuente: El Autor

## **Gamificación**

Las investigaciones sobre gamificación en la educación son numerosas, en las que se demuestra que ayuda al aprendizaje de las matemáticas y otras asignaturas, a través de la motivación, que es un pilar fundamental para alcanzar el éxito académico en todos los niveles de la educación (Castillo-Mora et al., 2022). Fomentando el interés en los estudiantes, ya que, al sentirse motivados, tienden a tener mayor concentración en las asignaturas, lo que les permite aprender mucho mejor los conocimientos compartidos por parte del docente.

### **Definición de gamificación**

Para Castillo, Escobar, Barragán y Cárdenas (2022), considera que la gamificación incorporar ciertos elementos de varios juegos dentro del aula, con el fin de dar oportunidades de actuar de forma autónoma, evidenciar la competencia que tienen y aprender con relación a los demás. Los juegos son un lenguaje familiar tanto para niños y adolescentes que permite también la conexión entre docente y estudiante.

“Gamificación (o ludificación) es el uso de estrategias, modelos, dinámicas, mecánicas y elementos propios de los juegos en contextos ajenos a éstos, con el propósito de transmitir un mensaje o unos contenidos o de cambiar un comportamiento, a través de una experiencia lúdica que propicie la motivación, la implicación y la diversión.” (Gallego et al., 2013, pp 2)

En otra investigación realizada por Zepeda, Abascal y López (2016) en su trabajo titulado “Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula” manifiesta que, la gamificación y un aprendizaje activo tienen el propósito de incentivar el aprendizaje en temas que son de difícil comprensión.

Finalmente se puede decir que la gamificación es un recurso con el que se puede contar para fomentar un aprendizaje mucho más atractivo hacia las personas, en base a una diversidad de juegos, ya sean lúdicos o virtuales, que respetan las reglas y objetivos del tema que se desea aplicar, cuya finalidad es la de motivar la atención y concentración del estudiante para obtener diferentes resultados, por ejemplo, un

mejor rendimiento, interés y gusto por la asignatura.

### **Componentes del juego**

Se comprende por componentes del juego a cada una de las partes que conforman el juego, que son manipuladas por los jugadores o el sistema mismo, que también se puede definir por categorías. Dentro de estos componentes se deben definir logros o avances, contenido, puntos, recompensas, regalos, niveles, misiones, equipos, gráficos, bienes virtuales, etc. (Prada Núñez et al., 2021). Todo esto dependiendo en el caso del sistema educativo, la asignatura que se desea aplicar, y los objetivos académicos en los cuales se va a trabajar, con el fin de proporcionar facilidad de aprendizaje y obtener mejores resultados en cuanto al rendimiento académico.

A continuación, se presenta la tabla N° 1 en la cual se define algunas características que debe constar dentro de un juego, enfocándose más en el área de matemáticas:

**Tabla 1.**

Composición de los esquemas

Aspectos	Definición
Anticipaciones	Facilita lograr efectos, etapas y fines al control de la acción y la planificación.
Reglas de acción	Se define las diferentes acciones específicas que se deben cumplir bajo determinadas condiciones.
Invariantes Operatorios	Se enfoca en la dirección del reconocimiento de diversos elementos cognitivos de la situación y recolección de la información para resolver el tema a resolver. Pueden ser teorema – en – acción, Conceptos – en – acción

Inferencias o razonamientos	Ayuda a deducir las anticipaciones y las reglas de acción partiendo de las informaciones y sistema de invariantes operatorios que se ha generado en el aprendiz o jugador.
-----------------------------	--

*Nota:* Adaptado de Encalada Díaz (2021). Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica

### **Dinámica del juego**

Se la considera como la estructura del juego con la que los participantes pueden efectuar ciertas interacciones con la mecánica y componentes del juego. Dentro de estos elementos se encuentran algunas características como, por ejemplo, restricciones, retroalimentación, progresión, narrativa que se encuentran en casi todos los juegos (Castillo-Mora et al., 2022).

Lo que se busca en el área de las matemáticas es que los estudiantes tengan mayor interés por la asignatura, buscando juegos que sean entretenidos e interactivos con los jugadores, de tal manera que, se logre profundizar en temas que son considerado complicados, gracias a la atención prestada y al sentirse motivados, mejorando los conocimientos que los docentes imparten en cada una de sus clases.

Con esta dinámica se puede embarcar varios módulos, relacionándonos a temas específicos de la materia donde se encuentran contenidos y ejercicios que refuercen el aprendizaje, o a su vez a actividades como talleres formativos y evaluaciones en la que se puede medir el grado de conocimiento adquirido (Zepeda Hernández et al., 2016). Todo depende del docente, sus ganas por aplicar este método, y las habilidades, para que el juego resulte entretenido con los estudiantes, y los resultados sean los esperados de acuerdo a los objetivos de enseñanza planificados o propuestos acorde al tema que se encuentra desarrollando.

Se puede resumir que la dinámica del juego persigue un objetivo específico como se mencionó anteriormente, esperando obtener resultados que satisfagan los conocimientos en el estudiante, en relación a plan de clase propuesto con la temática

de la unidad en la que se encuentran revisando. Reforzando siempre con una retroalimentación de las actividades o partes del tema que los estudiantes no hayan logrado entender, y que se pueden plasmar dentro del juego mismo.

### **Enseñanza educativa**

Partiendo de la definición de la educación, como “un proceso de organización de condiciones formativas que cooperan con la construcción de la personalidad del ser humano” (Tintaya Porfidio, 2018). Entonces existe una correlación entre el proceso de enseñanza y aprendizaje, el uno guiado por el docente y el otro percibido por parte del estudiante, quien además es la clave para que todo esto tenga vitalidad y permanezca estable.

Dentro de la educación se tiene ciertos fines de manera particular que responden al tipo de persona que se desea formar, así como el modelo social y cultural (Torres Cañizález & Cobo Beltrán, 2017). Para esto se encuentran los docentes, quienes no solo se encargan de formar a las personas en su intelecto, siendo así el aprendizaje que generalmente se brinda en las instituciones educativas, sino también en su moralidad y ética.

Otro factor que influye en la enseñanza es la motivación, la misma que se encuentra en estrecha relación con la curiosidad, el aprendizaje, la persistencia y el rendimiento, es considerado clave dentro del ámbito psicológico de la educación (Castillo-Mora et al., 2022). Es decir, un estudiante o una persona motivada es capaz de aprender aquello que parece imposible de lograr, ya que los seres humanos somos curiosos por naturaleza, pero debe ser aprovechado adecuadamente con la finalidad de alcanzar el mayor conocimiento posible y utilizarlo en situaciones que favorezcan de manera individual o colectivamente.

La enseñanza por sí sola no es una herramienta que incide directamente sobre el aprendizaje de los estudiantes, obviamente es la base para el desarrollo del mismo, pero otra razón que les permite a los docentes alcanzar los objetivos de aprendizaje, son las tareas que los alumnos deben realizarlas, con la finalidad de reforzar el conocimiento que el docente les ha compartido dentro de las aulas de clases.

Entonces se tiene una concepción en la que los estudiantes y el docente asumen mediaciones de las acciones y por ende, los logros obtenidos. (Clavijo Galo, 2020)

Considerada como un proceso de creación, disposición y organización de diferentes condiciones, en las que se encuentra, pedagógicas, psicológicas, sociales, físicas y legales que facilitan el aprendizaje, se la comprende a la enseñanza (Tintaya Porfidio, 2018). Entonces se puede decir que, es necesario una serie de requisitos que de manera directa o indirecta están relacionados entre en sí, lo que facilitaría el aprendizaje, siempre y cuando todo lo mencionado, se desarrolle adecuadamente dentro de la comunidad educativa. La misma que está conformada por: Docentes, estudiantes y padres de familia o representantes legales, estos últimos aseguran que las condiciones en las que se refuerza el aprendizaje sean las idóneas.

### **Trigonometría**

Varios de los aspectos estudiados en la astronomía, la predicción de orbitas de los cuerpos celestes, cálculos de la posición, están basados en la trigonometría, es así que esta rama de la matemática se data de mucho tiempo atrás, y no era único de un solo lugar, sino que, estaba presente en diferentes culturas y pueblos, lo que permitió una gran evolución en la educación, además permitió generar una serie de hermosas y maravillosas estructuras que hasta en la actualidad son admiradas por todos (Cuevas-Ramírez, 2021).

Trigonometría tiene como significado etimológico a la “medición de triángulos” se lo suele aplicar en el momento que se desea realizar mediciones con precisión (Gómez et al., 2015). De aquí parte un tema que conlleva gran importancia entre los docentes del área de matemáticas, las razones trigonométricas, puesto que es un plan de estudios que deben impartir en el que se desea que el estudiante pueda:

- Establecer los conceptos tales como seno, coseno, tangente de un ángulo, apreciando en el desarrollo del conocimiento tecnológico y matemático.
- Saber utilizar procedimientos para calcular los valores de las razones trigonométricas antes mencionadas, para ángulos agudos en un triángulo rectángulo, partiendo de datos conocidos en sus catetos.



- Emplear las razones trigonométricas en resolución de problemas en los que se utilice ángulos de elevación y depresión, entre otros (Araya et al., 2007).

Aray et al., (2020) manifiestan que la trigonometría es una pieza clave en la enseñanza de las matemáticas para la educación secundaria, puesto que permite cubrir el cálculo de una o varias variables, ecuaciones diferencias, algebra lineal, geometría descriptiva, física, estática y topografía, esto en la universidad. Tener la habilidad para resolver identidades trigonométricas permite el mejoramiento de un razonamiento deductivo.

La incorporación de tecnologías para el desarrollo de la enseñanza dentro de la trigonometría, influyen positivamente el aprendizaje en los alumnos. La mayoría de estas tecnologías responden hacia una interacción tradicional en la cual es necesario el uso de un computador, para lo cual es necesario la concentración total y el correcto desenvolvimiento de múltiples sentidos. Por otro lado, existen las interacciones tangibles, donde la cognición corporal es la protagonista, pero se sabe también, gracias a varias investigaciones, de que existe un vacío en la aplicación de las tecnologías tangibles y su relación con la trigonometría (Zamorano Urrutia et al., 2020).

Las razones trigonométricas responden a la resolución de problemas geométricos, donde se debe calcular alguno de los elementos de un triángulo rectángulo, bajo ciertas condiciones dadas. Al igual que, se busca conocer la facilidad que tiene el estudiante para aplicar estrategias en el cálculo de áreas, volúmenes de objetos que se encuentran presentes en el entorno, siempre que tengan una semejanza a cuerpos geométricos estudiados (Eduación, 2016).

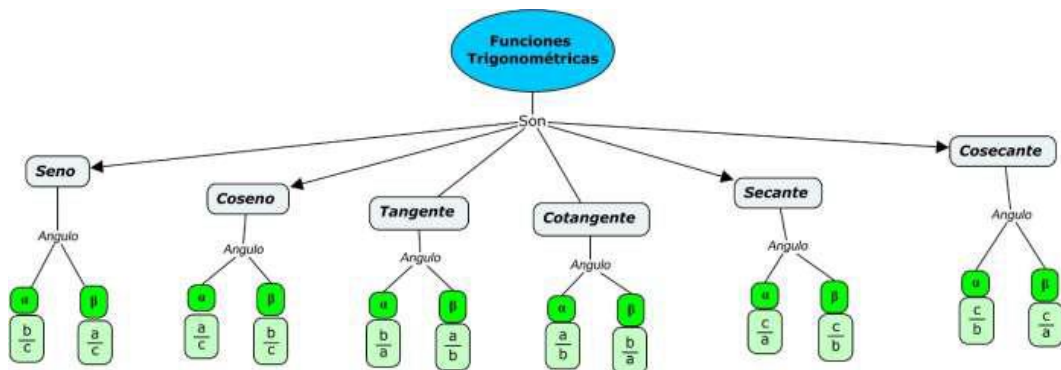
### **Razones trigonométricas**

Las razones trigonométricas se la consideran relevante entre los docentes del área de matemáticas, al estar en el plan de estudios de noveno año, teniendo en consideración que el estudiante debe:

- Establecer diferentes conceptos de las razones trigonométricas: seno, coseno, tangente.

- Aplicar diferentes procedimientos con el fin de calcular los valores de las razones trigonométricas a partir de ciertos datos brindados.
- Aplicar razones trigonométricas para determinar lados y ángulos de un triángulo que conste de un ángulo de 90 grados.
- Aplicar razones trigonométricas para resolver situaciones de la vida cotidiana donde incluyan ángulos de elevación y depresión, de la misma forma dimensiones de los lados que se formen en un triángulo rectángulo. (Araya Chacón , Monge Sánchez , & Morales Quirós , 2020)

Dentro de esto además se dice que las funciones trigonométricas representan la razón existente entre los lados del triángulo rectángulo, junto con los ángulos que lo conforman. Siendo esta la base de una diversidad de problemas fundamentales en busca de la interpretación correcta y solución. Es importante que, en situaciones verdaderas, se plantee un triángulo rectángulo base que permita imaginar la correcta solución al problema. En la figura 3 se aprecia las diferentes funciones junto con sus igualdades en relación a los lados.



**Gráfico 3.** Mapa conceptual funciones trigonométricas. Adaptado de Epifanio-Reyes Flores (2020). Identificación de funciones trigonométricas en un triángulo rectángulo

## **CAPITULO II**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **Enfoque y diseño de la investigación**

El presente estudio se lo va a realizar con un enfoque mixto, cuali-cuantitativo, puesto que se busca conocer la realidad del problema a través de la medición cuantitativa refiriéndose a la resolución de problemas en razones trigonométricas que se presenta para los estudiantes de décimo año de educación general básica, encargándose además de la recolección y análisis de datos, a su vez se realiza la parte cualitativa porque se va a realizar una entrevista a los docentes con la finalidad de profundizar en el tema de gamificación.

#### **Modalidad o tipos de investigación**

Se lo va a realizar mediante una investigación bibliográfica ya que se utilizará fuentes como artículos de revistas científicas, libros, trabajos de investigación, entre otros, mismos que serán desarrollados bajo las normas APA en su séptima edición.

De igual manera será una investigación de campo puesto que se trabajará directamente con los estudiantes de décimo año de educación general básica durante las horas de clase con la finalidad de que el estudio contenga información que sea útil y aporte en el área de la educación especialmente de las matemáticas.

#### **Descriptivo**

Dentro de la investigación descriptiva es necesario conocer el área que se indaga con la finalidad de formular las preguntas correctas en relación a la temática que se está desarrollando, buscando que las respuestas sean las idóneas, que permitan

aportar en la investigación, apoyando con el cumplimiento de los objetivos propuestos. La descripción abarca cierto grado de profundidad, basándose en la medición de algunos fenómenos descritos (Sampieri et al., 2019).

### **Descripción de la muestra y contexto de la investigación**

Los estudiantes matriculados en décimo año de educación general básica de la Unidad Educativa Eugenio Chuzing Aldaz son únicamente 28, en vista que, por diversos motivos, varios de los que se encontraban estudiando tuvieron que retirarse, considerando que una las principales causas es la cultura con la que cuentan desde pequeños, ya que una parte de los adolescentes deciden establecerse como (matrimonios, uniones libres) y, son pocos los que regresan a continuar los estudios. Como parte docente se puede considerar a 2 profesionales, los mismos que se encuentran en la capacidad de afrontar materias consideradas como exactas, como son; matemáticas, física y química, las mismas que se están relacionadas al tema de investigación.

#### **Tabla 2.**

Población muestra real

<b>Unidades de observación</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Estudiantes	28	93.33%
Docentes	2	6.67%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Fuente: El Autor. Unidad Educativa Eugenio Chuzing Aldaz Año 2022

## Operacionalización de variables

**Tabla 3.**

Operacionalización de la variable independiente: Gamificación

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas e instrumentos
Es una estrategia activa que se utiliza mediante el uso de elementos y técnicas del juego haciendo que la actividad torne atractivo e innovador y que produce efectos como la motivación durante el proceso de enseñanza aprendizaje	<p>Utilidad de la gamificación</p> <p>Elementos del juego que son parte de la gamificación</p> <p>Recursos empleados en la gamificación para las clases de matemáticas en razones trigonométricas</p>	<p>Motivación</p> <p>Mejorar el rendimiento académico</p> <p>Atención y concentración</p> <p>Mejorar los conocimientos</p> <p>Mecánica del juego</p> <p>Dinámica del juego</p> <p>Componentes del juego</p> <p>Kahoot</p> <p>Wordwall</p> <p>Educaplay</p>		<p>Instrumento:</p> <p>Cuestionario</p> <p>Técnica:</p> <p>Encuesta</p>

*Nota:* Fuente: El autor.

**Tabla 4.**

Operacionalización de la variable dependiente: razones trigonométricas

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas e instrumentos
Las razones trigonométricas de un ángulo $\alpha$ son las razones obtenidas entre los tres lados de un triángulo rectángulo. Es decir, la comparación por su cociente de sus tres lados a, b y c.	Habilidades básicas en trigonometría  Objetivos del aprendizaje de razones trigonométricas.	Identificar ángulos y lados Conocer las funciones trigonométricas  Reconocer los principios básicos de las funciones trigonométricas. Determinar los elementos de las funciones trigonométricas: razones de lados de triángulos y rangos de funciones.		Instrumento: Cuestionario  Técnica: Encuesta

*Nota:* Fuente: El autor.

## **Proceso de recolección de datos**

De acuerdo a Feria et al.( 2020), la encuesta es un método empírico en el cual se utiliza un instrumento o formulario que puede ser impreso o digital en la actualidad, cuyo propósito es la obtención de respuestas acerca del problema en estudio, además de que los sujetos que aportan la información lo llenan por sí mismos.

En la recolección de información se valió del método cuantitativo mediante la aplicación de una encuesta siendo esta la técnica, y por otro lado el instrumento es un cuestionario, enfocándose en la operacionalización de variables, dicha encuesta está conformada por 15 preguntas, las mismas que fueron aplicadas a 28 estudiantes de noveno y décimo año de educación general básica mediante la impresión de las mismas aprovechando la presencialidad de las clases. En el anexo 1 se tiene la validación del cuestionario, en el que intervinieron dos docentes de la unidad educativa Eugenio Chuzing Aldaz.

Se realizó una entrevista para los docentes con la finalidad de que los mismos comenten su experiencia tanto en las aulas, así como también con recursos tecnológicos, por otro lado, se debe conocer si han utilizado o escuchado acerca de la gamificación como estrategia de enseñanza dentro sus actividades académicas.

## **Validez y confiabilidad de los instrumentos empleados**

La validez vista desde una manera general tiene como referencia el nivel en que un instrumento logra su objetivo, que es medir correctamente la variable necesaria. Para esto se aplicó una herramienta de gran certeza que es, el coeficiente de alfa de Cronbach, lo que nos arroja el nivel de confiabilidad que tiene el instrumento a ser usado. En el cual se han obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla 5.**

Alfa de Cronbach aplicado a estudiantes

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0.66	15

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz 2022.

**Tabla 6.**

Escala de Alfa de Cronbach

Rango	Confiabilidad
0.53 o menos	Confiabilidad nula
0.54 a 0.59	Confiabilidad baja
0.60 a 0.65	Confiable
0.66 a 0.71	Muy confiable
0.72 a 0.99	Excelente confiabilidad
1	Confiabilidad perfecta

*Nota.* Adaptado de Chacón C. (2020)

En la tabla 6 se tiene la escala de confiabilidad, junto con el rango, el mismo que se obtiene una vez realizado los cálculos en base a la formula brindada. De acuerdo a los resultados entregados y según el rango del Alfa de Cronbach se considera que el cuestionario aplicado a los estudiantes, se ubica en el rango de 0,66 a 0,71, lo que dice que es muy confiable.

**Análisis e interpretación de resultados**

Después de realizada la validación y aplicación de la encuesta a la correspondiente población de objeto y estudio, se debe realizar el análisis e interpretación de resultados, para lo cual existe un proceso a seguir, mismo que consta de 6 pasos que se los deben desarrollar posteriormente, estos pasos se detallan continuación.

- Procesamiento de las encuestas (cuestionarios)
- Tabular la información obtenida



- Analizar los datos obtenidos
- Para su interpretación se elaboran cuadros y/o gráficos estadísticos
- Analizar e interpretar de forma descriptiva los resultados
- Análisis de la información de la entrevista de los docentes

### **Análisis e interpretación de resultados de las encuestas**

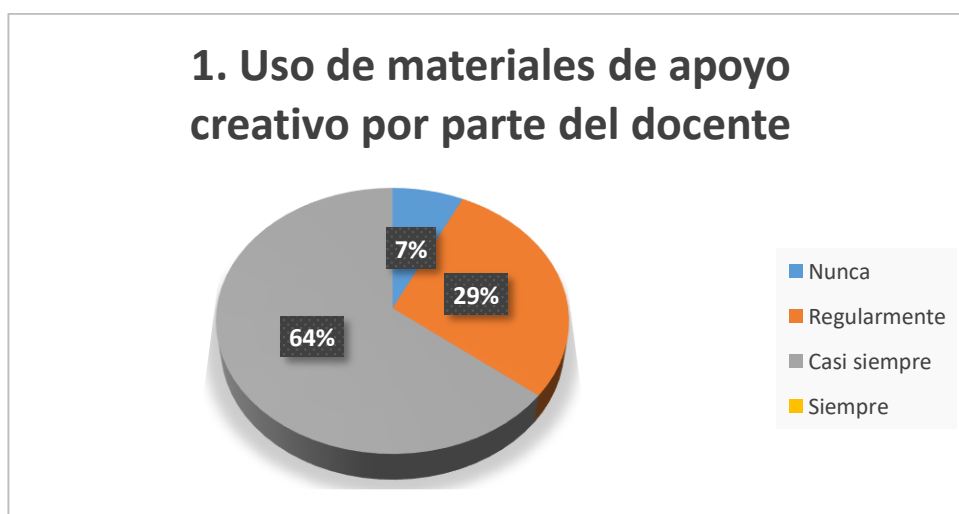
#### **1. ¿Considera usted que el docente utiliza materiales de apoyo creativos?**

**Tabla 7.**

Materiales de apoyo creativos

Ítem	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	2	7,14	7,14
Regularmente	8	28,57	35,71
Casi siempre	18	64,29	100,00
Siempre	0	0,00	100,00
Total	28		

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz



**Gráfico 4.** Uso de materiales de apoyo creativo por parte del docente.

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz

### **Análisis**

De acuerdo a la figura 4, se puede evidenciar que los estudiantes de la unidad educativa Eugenio Chuzing Aldaz afirman en mayor porcentaje 64% que casi siempre el docente utiliza materiales de apoyo creativos, mientras que 29% dice que regularme y finalmente un 7% que nunca usa ese tipo de materiales.

### **Interpretación**

El uso de material didáctico dentro del aula favorece al aprendizaje del estudiante puesto que se incorporan factores y elementos que facilitan la contextualización del contenido hacia las necesidades del proceso de enseñanza, es decir, desarrollan habilidades creativas, se obtiene la comprensión del conocimiento y finalmente se optimizan los resultados en el proceso de aprendizaje del alumnado (Orellana & Castro, 2021).en consideración, se podría decir que el docente a cargo lleva un alto porcentaje de aceptación en cuanto a la aplicación de materiales de apoyo creativos dentro de las aulas.

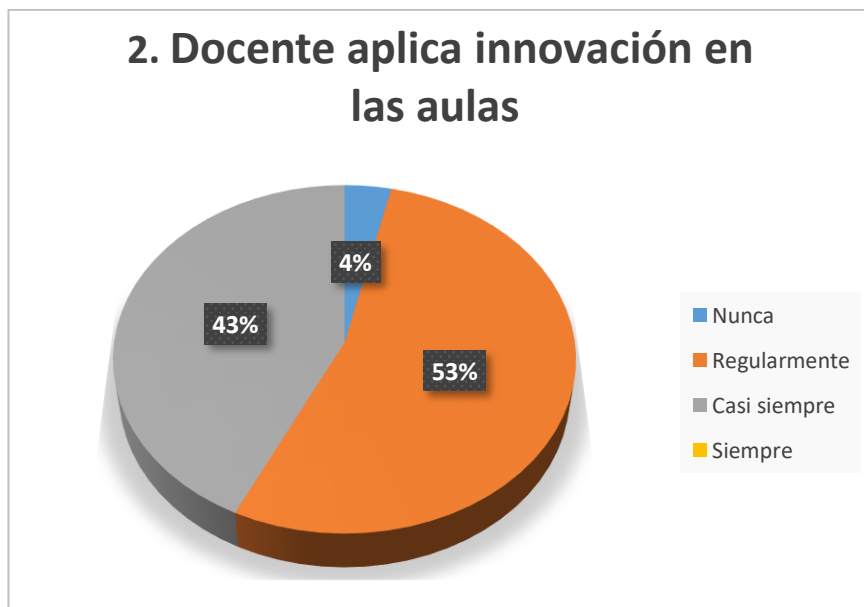
### **2. ¿Durante las clases que recibe, el docente aplica métodos innovadores para llegar a compartir el conocimiento con ustedes?**

**Tabla 8.**

Aplicación de métodos innovadores

<b>Ítem</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Nunca	1	3,57	3,57
Regularmente	15	53,57	57,14
Casi siempre	12	42,86	100,00
Siempre	0	0,00	100,00
Total	28	100	

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz



**Gráfico 5.** Docente aplica innovación en las aulas

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz

### **Análisis**

Con respecto a la segunda pregunta, se visualiza que el 53% de los estudiantes manifiestan que regularmente el docente aplica métodos innovadores para dictar las clases, mientras que el 43 % dice que casi siempre lo hace, y un 4% niega que el docente aplique cualquier método innovador.

### **Interpretación**

Para Tigua, Mercedes y Zambrano, (2021) se considera de importancia la aplicación de técnicas innovadoras y creativas en el ámbito educativo ya que permiten la activación del proceso cognitivo simple y complejo para incitar el pensamiento creativo, reflexivo, crítico y algo fundamental que es la capacidad de resolución de problemas.

En este segundo caso, el docente debe esforzarse más para que los estudiantes tengan una percepción clara de lo que es innovador dentro de las aulas, ya que el porcentaje que favorece en sus respuestas es menor a la mitad.

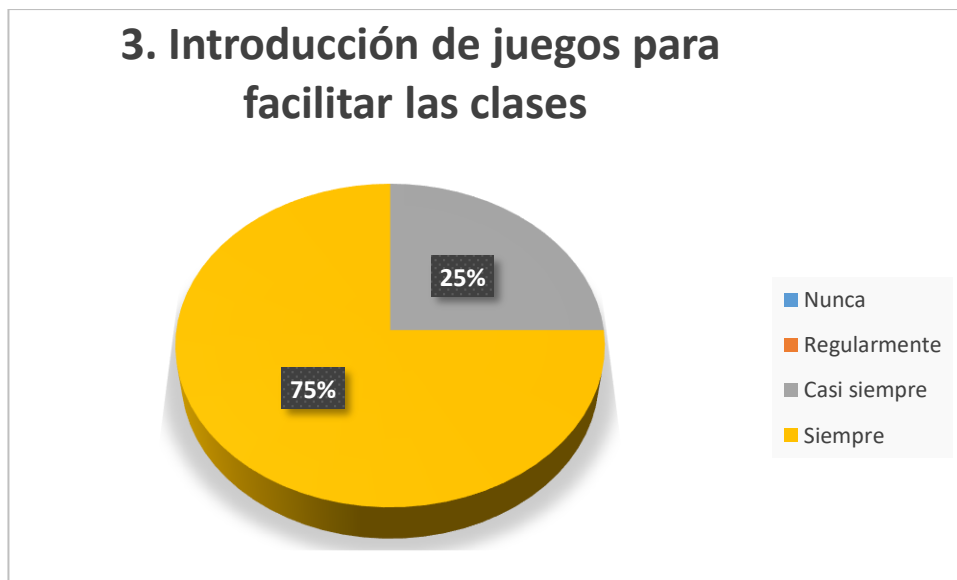
### 3. ¿Consideran que las clases serían más fáciles si se llegan a introducir ciertos juegos para su aprendizaje?

**Tabla 9.**

Introducción de juegos en las clases

Ítem	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	0	0,00	0,00
Regularmente	0	0,00	0,00
Casi siempre	7	25,00	25,00
Siempre	21	75,00	100,00
Total	28	100	

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz



**Gráfico 6.** Introducción de juegos para facilitar las clases

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz

#### **Análisis**

Con respecto a la tercera pregunta se puede evidenciar que el 75% de los estudiantes consideran que el aprendizaje sería más fácil si se introdujeran juegos

durante las clases, así también el 25% manifiesta que están de acuerdo con los demás, pero en menor magnitud.

### **Interpretación**

El juego es considerado una herramienta cuyo objetivo es facilitar el aprendizaje y es muy importante en cualquier etapa puesto que, ayuda a la creatividad, pensamiento crítico y las nociones básicas para la resolución de problemas.(Caballero, 2021). Por ende, concuerda la respuesta brindada por los estudiantes, de que les facilitaría introducir juegos a las clases para mejorar su aprendizaje lo que también conlleva a una mayor motivación. Es por esto que, el docente debe mantenerse capacitado, y buscar nuevas maneras de llegar a los estudiantes y obtener de ellos el mayor interés.

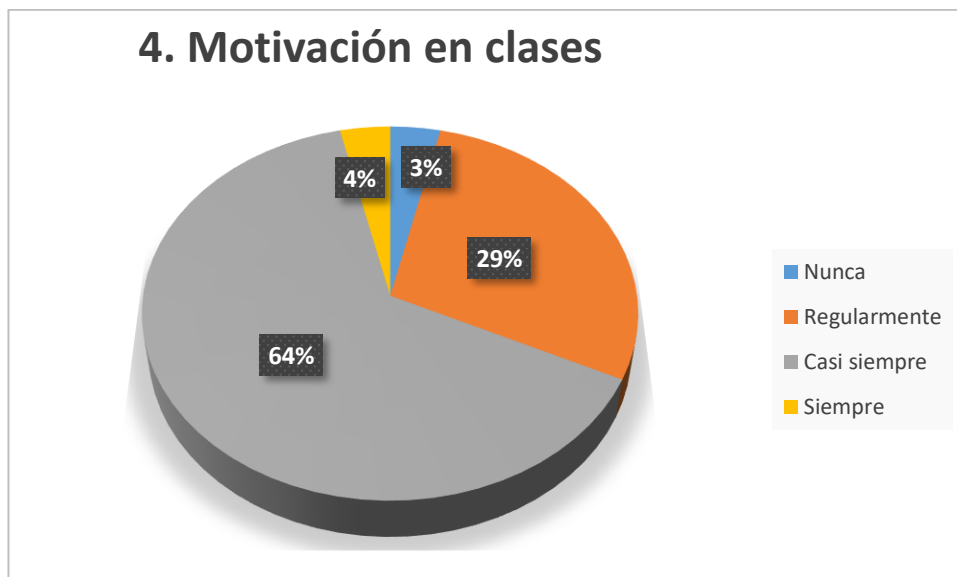
#### **4. ¿Se siente motivado o comprometido por aprender en sus clases?**

**Tabla 10.**

Motivación del estudiante

<b>Ítem</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Nunca	1	3,57	3,57
Regularmente	8	28,57	32,14
Casi siempre	18	64,29	96,43
Siempre	1	3,57	100,00
Total	28	100	

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz



**Gráfico 7.** Motivación en clases

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz

#### **Análisis**

En el gráfico N°6, se muestra una variación de respuestas por parte de los estudiantes, el porcentaje que manifiesta que se siente motivado siempre y casi siempre es del 68% por el otro lado el 32% afirma no estar con ganas de aprender.

#### **Interpretación**

Dentro del aula de clases el estudiante se encuentra con pocas ganas de atender a materias que le resultan complejas o difícil de entender, puesto que únicamente un pequeño porcentaje es el que interactúa con el docente mientras se imparte la materia. Es por esto que Caballero (2021) manifiesta , “para fortalecer la motivación en el proceso educativo, se debe aplicar en las clases estrategias motivacionales que permitan la participación activa de esta manera se contribuye a que el estudiante sea parte activa en su proceso formativo apoyado por herramientas tecnológicas.”

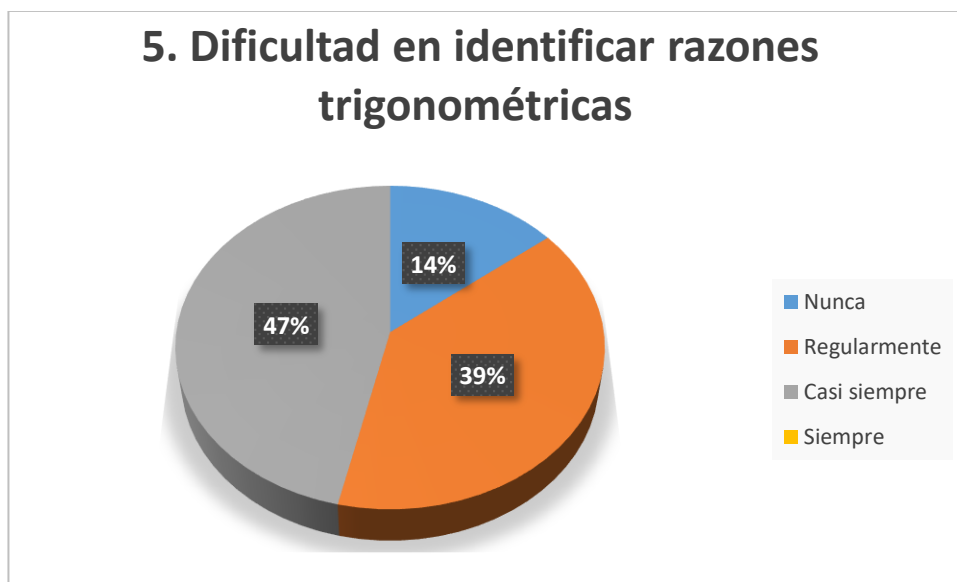
## 5. ¿Por lo general le resulta difícil identificar razones trigonométricas?

**Tabla 11.**

Dificultad en razones trigonométricas

Ítem	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	4	14,29	14,29
Regularmente	11	39,29	53,57
Casi siempre	13	46,43	100,00
Siempre	0	0,00	100,00
Total	28	100	

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz



**Gráfico 8.** Dificultad en identificar razones trigonométricas

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz

### **Análisis**

En la pregunta 7 se evidencia que los estudiantes tienen dificultad por identificar razones trigonométricas en un 47% y siguiendo con algo menos de

dificultad esta un 39% finalmente un grupo reducido de estudiantes que es del 14% no tienen el mismo problema y comprenden mucho más rápido.

### **Interpretación**

La destreza en la resolución de ejercicios en trigonometría desarrolla un coherente razonamiento deductivo y al encontrarse este déficit en el nivel medio, este tipo de habilidades y destrezas que no han sido adquiridas dificultan la resolución de ejercicios y problemas de cálculo en cualquier nivel de aprendizaje. (Aray et al., 2020)

### **6. ¿Cree usted que los docentes se encuentran en la capacidad de utilizar herramientas digitales para el desarrollo de una clase?**

**Tabla 12.**

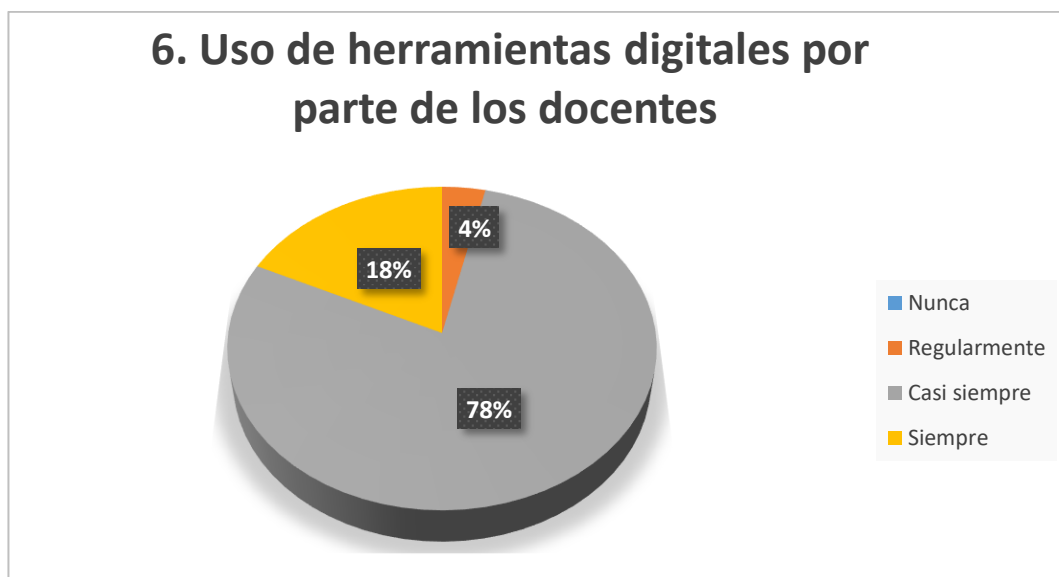
Habilidad de los docentes para uso de herramientas digitales

<b>Ítem</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Nunca	0	0,00	0,00
Regularmente	1	3,57	3,57
Casi siempre	22	78,57	82,14
Siempre	5	17,86	100,00
Total	28	100	

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz



## 6. Uso de herramientas digitales por parte de los docentes



**Gráfico 9.** Uso de herramientas digitales por parte de los docentes

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz

### **Análisis**

Durante la encuesta realizada a los estudiantes, ellos consideran que los docentes se encuentran capacitados para el uso de herramientas digitales para el desarrollo de las clases en un 18% con total seguridad y un 78% casi seguro, mientras que únicamente un 4% no está tan de acuerdo con el criterio.

### **Interpretación**

Aray et al., (2020), menciona que existe una necesidad de implementar plataformas digitales en la enseñanza por parte de los docentes con la finalidad de mejorar el trabajo académico, así también existe la necesidad del empoderamiento por parte del docente hacia estas tecnologías, lo que facilitaría el aprendizaje activo en los profesionales para su formación, desarrollando habilidades pedagógicas y técnicas. Los mismos que pueden ser implementos dentro de las aulas de clases o durante sus actividades académicas.

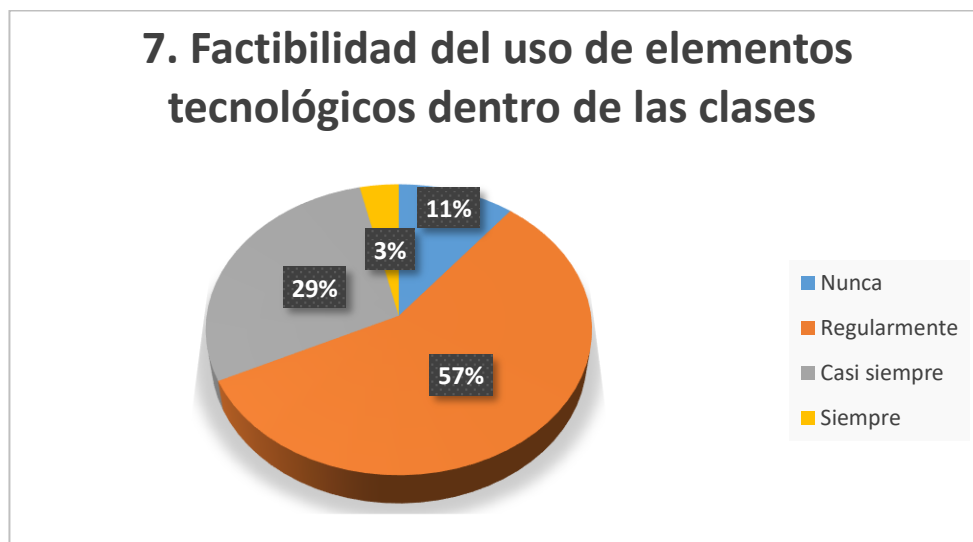
**7. ¿Considera usted factible el uso de elementos tecnológicos dentro de las clases o en un laboratorio de computación?**

**Tabla 13.**

Uso de elementos tecnológicos dentro de clases

Ítem	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	3	10,71	10,71
Regularmente	16	57,14	67,86
Casi siempre	8	28,57	96,43
Siempre	1	3,57	100,00
Total	28	100	

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz



**Gráfico 10.** Factibilidad del uso de elementos tecnológicos dentro de las clases

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz

**Análisis**

En la figura 9 se muestra que un 3% sumado a un 29% consideran factible el uso de elementos tecnológicos dentro de las clases, por el contrario, un 11% y 57% está en desacuerdo en usar este tipo de elementos.

## Interpretación

Para Loaiza et al., (2021), indica que no todas las instituciones cuentan con servicio de internet y de tenerlo es deficiente en su conectividad, y también a pesar de contar con al menos un laboratorio de computación dentro de las instituciones educativas, existe una falta de recursos educativos digitales. Y finalmente menciona que en ocasiones los docentes ocupan

### 8. En el transcurso de sus estudios, ¿algún docente le ha mencionado acerca de la gamificación?

**Tabla 14.**

Conocimiento acerca de la gamificación

Ítem	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	8	28,57	28,57
Regularmente	16	57,14	85,71
Casi siempre	4	14,29	100,00
Siempre	0	0,00	100,00
Total	28	100	

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz



**Gráfico 11.** Explicación de la gamificación por parte del docente

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz

## **Análisis**

Se consultó a los estudiantes si algún profesor les había mencionado algo de la gamificación y se obtuvo los siguientes porcentajes, 29% mencionaron que nunca habían escuchado, 57% alguna vez algún profesor topo el tema, y el 14% afirmo haber escuchado lo que es la gamificación

## **Interpretación**

A través de la gamificación se pueden lograr varios objetivos, destacando entre estos, cumplimiento de tareas, desarrollo de destrezas lógico – matemáticas por medio de la resolución de problemas (Aguilera Meza et al., 2020). En tal virtud es importante hablar con los estudiantes de estrategias metodológicas que les ayude a mejorar su forma de aprender, siendo una de estas, la gamificación.

## **9. ¿Cree usted que la gamificación ayudara a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje?**

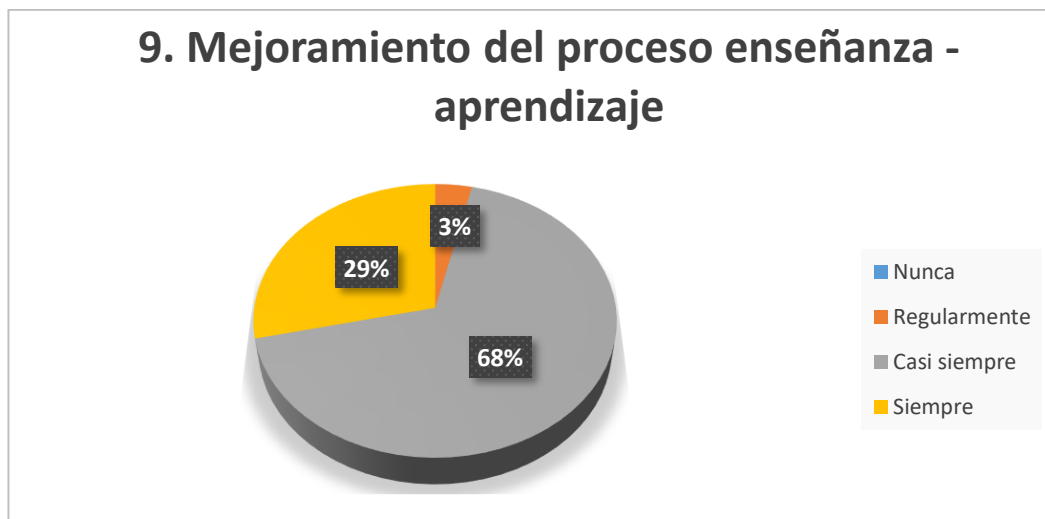
**Tabla 15.**

Gamificación como ayuda en el procesos enseñanza - aprendizaje

<b>Ítem</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Nunca	0	0,00	0,00
Regularmente	1	3,57	3,57
Casi siempre	19	67,86	71,43
Siempre	8	28,57	100,00
Total	28	100	

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz

## 9. Mejoramiento del proceso enseñanza - aprendizaje



**Gráfico 12.** Mejoramiento del proceso enseñanza - aprendizaje

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz

### **Análisis**

En el gráfico N°11 se puede evidenciar que el 29% junto con el 68% en menor seguridad, de los encuestados afirma que la gamificación ayudará a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, mientras que un 3% no está totalmente en contra, pero tampoco se encuentra apoyando la misma noción.

### **Interpretación**

Mero Mendoza & Castro Bermúdez, (2021), afirman que “estas actividades lúdicas sirven para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje en el ámbito educativo y ha sido observada como un fenómeno de vertiginoso crecimiento en la actualidad.” Por ende, la gamificación resulta bastante útil en estos tiempos donde nos encontramos en un mundo globalizado de tecnología, la misma que se encuentra al alcance la mayoría de personas.

## 10. ¿Le gustaría obtener un premio o recompensa por sus trabajos o tareas?

**Tabla 16.**

Premios por tareas

Ítem	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	0	0,00	0,00
Regularmente	0	0,00	0,00
Casi siempre	0	0,00	0,00
Siempre	28	100,00	100,00
Total	28	100	

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz



**Gráfico 13.** Premios o recompensas

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz

### Análisis

Con respecto a la pregunta de recompensas o premios por las tareas realizadas, el 100% de los estudiantes afirmaron que les gustaría obtener algo por la realización de sus tareas y/o trabajos.

## Interpretación

Manzano et al., (2022) menciona que las recompensas dentro de la gamificación están bien, siempre y cuando se la maneje de una manera adecuada para que los estudiantes tengan interés a largo plazo, caso contrario, se interesará a corto plazo y existe mucha probabilidad de que termine realizando las tareas únicamente por los puntos, lo que restaría motivación intrínseca y autonomía.

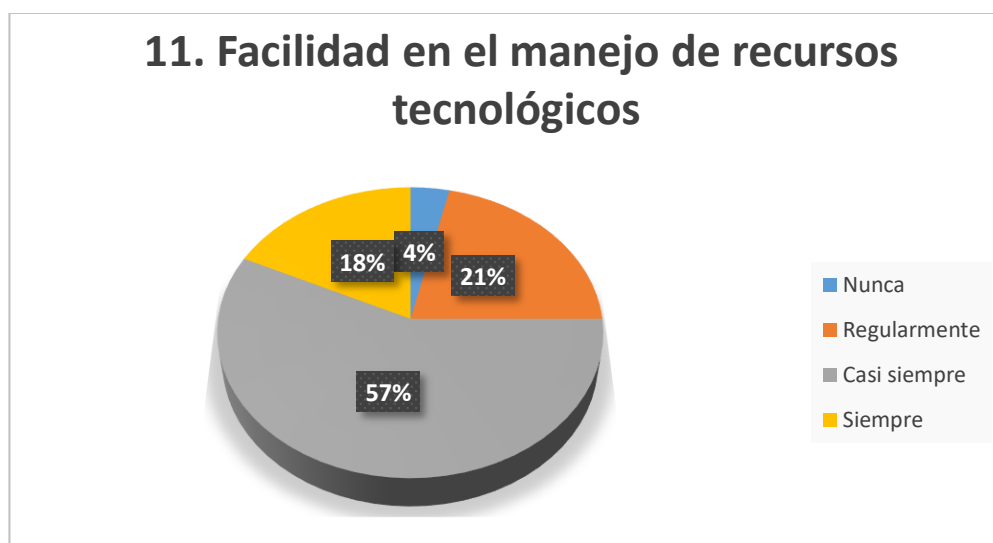
### 11. ¿Considera usted que manejar recursos tecnológicos le resultaría fácil?

**Tabla 17.**

Manejo de recursos tecnológicos

Ítem	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	1	3,57	3,57
Regularmente	6	21,43	25,00
Casi siempre	16	57,14	82,14
Siempre	5	17,86	100,00
Total	28	100	

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz



**Gráfico 14.** Facilidad en el manejo de recursos tecnológicos

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz

## **Análisis**

Dentro del manejo de recursos tecnológicos, un 18% y un 57% consideran que les resultaría sencillo su manipulación, por otro lado, un 25% tiene más problemas para usar dichos recursos.

## **Interpretación**

Los estudiantes tienen un gran interés por aprender a manejar los recursos tecnológicos pero también los docentes deben estar totalmente aptos en el uso de la tecnología (Cevallos et al., 2020). Al tratarse de algo tecnológico y novedoso, los estudiantes pueden presentar mayores ganas por el aprendizaje tanto de manejo de recursos, así como por las materias.

## **12. ¿Le gustaría aprender de manera diferente y divertida las razones trigonométricas?**

**Tabla 18.**

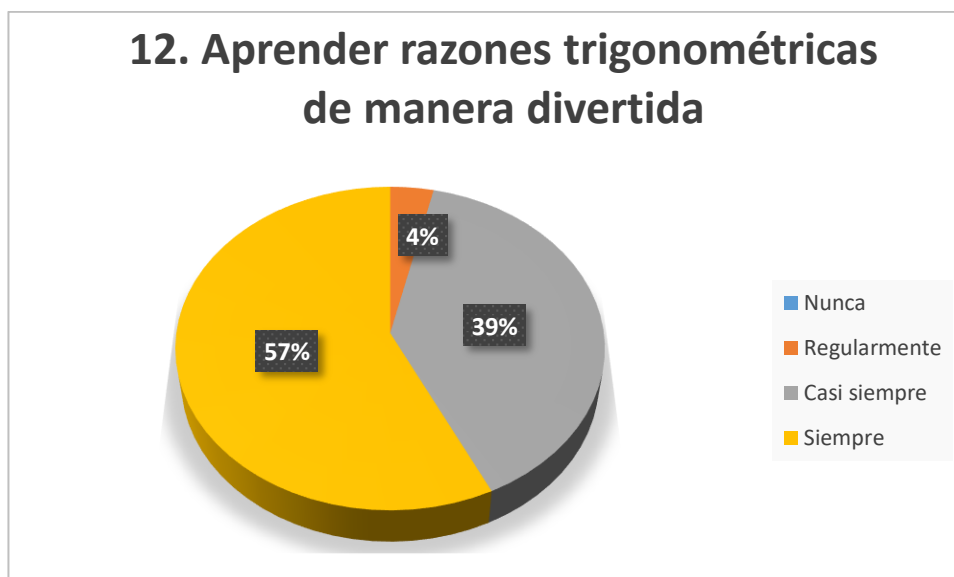
Aprender razones trigonométricas de manera diferente

<b>Ítem</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Nunca	0	0,00	0,00
Regularmente	1	3,57	3,57
Casi siempre	11	39,29	42,86
Siempre	16	57,14	100,00
Total	28	100	

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz



## 12. Aprender razones trigonométricas de manera divertida



**Gráfico 15.** Razones trigonométricas de manera divertida

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz

### **Análisis**

Al 57% de los estudiantes encuestados les gustaría aprender de una manera divertida las razones trigonométricas, así también al 39% pero en menor magnitud, mientras que el 4% no tiene interés en aprender de esa forma, y se sienten cómodos con la forma de enseñar común.

### **Interpretación**

Para Holguín et al., (2020), “la gamificación puede incidir significativamente en el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes siempre que las aplicaciones utilizadas estén diseñadas bajo parámetros cognitivos adecuados, se cimienten en elementos gamificados y el docente acompañe dicho proceso.”

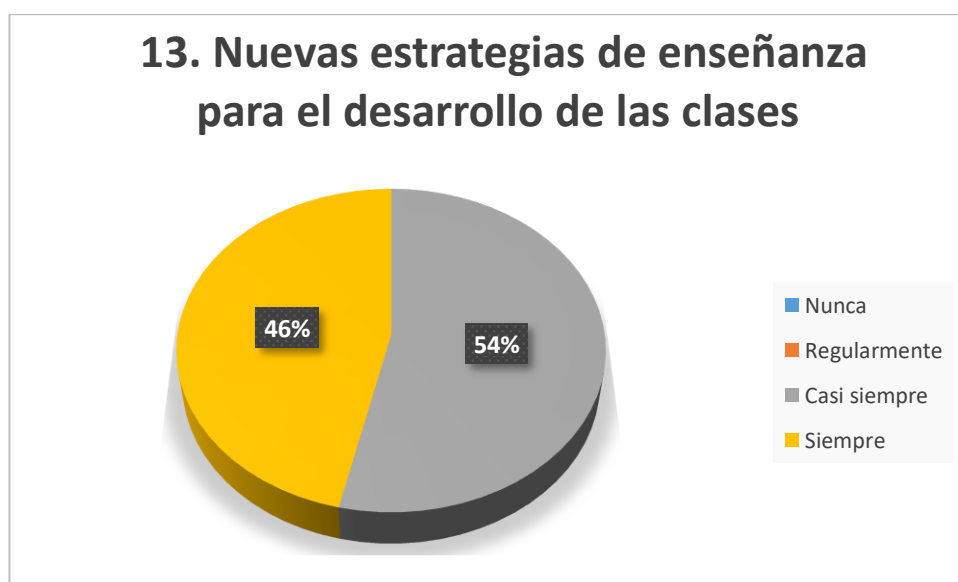
**13. ¿Le gustaría que el docente aplique nuevas estrategias de enseñanza para el desarrollo de sus clases?**

**Tabla 19.**

Nuevas estrategias de enseñanza por parte del docente

Ítem	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	0	0,00	0,00
Regularmente	0	0,00	0,00
Casi siempre	15	53,57	53,57
Siempre	13	46,43	100,00
Total	28	100	

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz



**Gráfico 16.** Nuevas estrategias de enseñanza para el desarrollo de las clases

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz

**Análisis**

Los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo en que les gustaría que los docentes apliquen nuevas estrategias de enseñanza para el desarrollo de sus clases, con los siguientes porcentajes 46% totalmente seguros y 54% seguros.

## Interpretación

De acuerdo con Castillo-Mora et al., (2022) la importancia de implementar nuevos métodos tecnológicos de enseñanza aprendizaje, es grande, puesto que permite motivar a los alumnos en base a juegos educativos y de igual manera, los maestros deben estar muy interesados en implementar la gamificación como nueva herramienta metodológica.

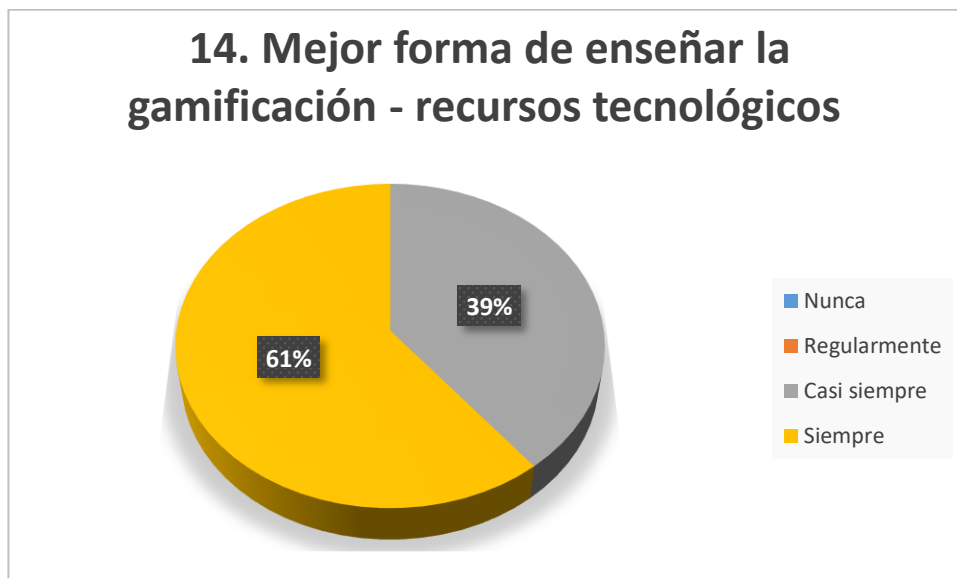
### 14. En el caso de aplicar la gamificación, ¿considera usted que sería mejor por recursos tecnológicos?

**Tabla 20.**

Recursos tecnológicos en gamificación

Ítem	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	0	0,00	0,00
Regularmente	0	0,00	0,00
Casi siempre	11	39,29	39,29
Siempre	17	60,71	100,00
Total	28	100	

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz



**Gráfico 17.** Mejor forma de enseñar la gamificación - recursos tecnológicos

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz

## **Análisis**

En el gráfico N°16 muestra que un mayor porcentaje 61% de estudiantes encuestados le gustaría aplicar la gamificación con recursos tecnológicos, de igual manera el porcentaje restante está de acuerdo con la decisión, aunque con un menor énfasis.

## **Interpretación**

En cuanto a esta pregunta Encalada Díaz, (2021), menciona que la gamificación dentro de las matemáticas es una excelente herramienta para desarrollar habilidades de cálculos y lógica matemática en los estudiantes, puesto que les permite a través de la implementación de los diferentes software existentes, desarrollar estrategias que les permitan alcanzar un mejor nivel, cumplir metas, cuyo propósito es obtener mejores calificaciones.

**15. En el caso de aplicar la gamificación, ¿considera usted que sería mejor por recursos físicos, (ej. Tablero, juegos de mesa, etc)?**

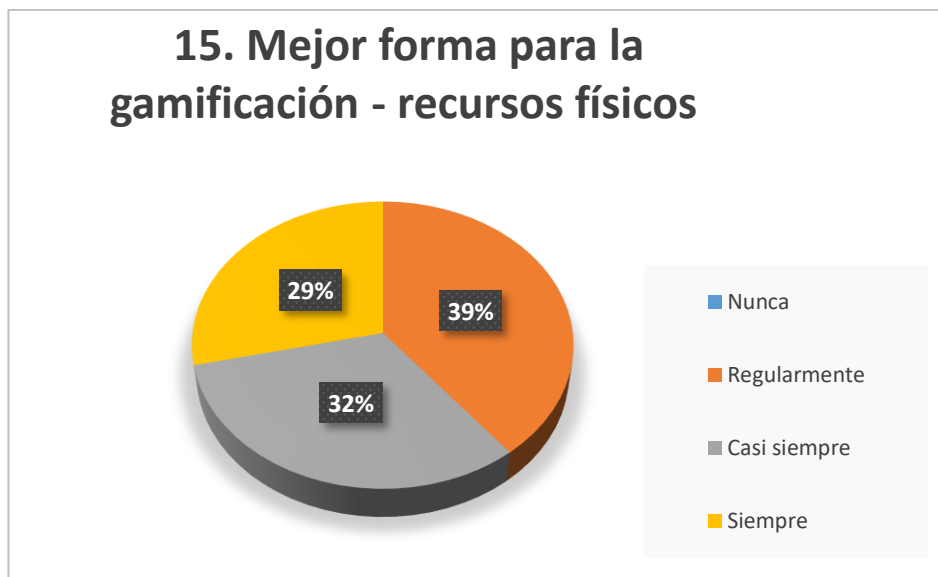
**Tabla 21.**

Recursos físicos en gamificación

<b>Ítem</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Nunca	0	0,00	0,00
Regularmente	11	39,29	39,29
Casi siempre	9	32,14	71,43
Siempre	8	28,57	100,00
Total	28	100	

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz

## 15. Mejor forma para la gamificación - recursos físicos



**Gráfico 18.** Mejor forma para la gamificación - recursos físicos

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Encuesta realizada a estudiantes UE Eugenio Chuzing Aldaz

### **Análisis**

En la pregunta N°15 se encuentra una variación de respuestas en cuanto al uso de recursos físicos para aplicar la gamificación, un 29% está totalmente de acuerdo, un 32 % reduce su nivel, pero se mantiene positivo, pero un 39% no lo considera como mejor opción.

### **Interpretación**

Para Londoño Vásquez & Rojas López, (2020), los juegos son esas actividades que desde la infancia se han encontrado presentes, como acciones que promueven el desarrollo motriz y psicológico en los niños, en la actualidad ya no se los considera exclusivo de estas edades, esto gracias al creciente desarrollo en diversas áreas del conocimiento y su ejecución en cualquier nivel educativo, para lograr un aprendizaje efectivo.

## **Resultado de la entrevista**

### **1. ¿Cómo es la experiencia en el aula en base al aprendizaje de sus estudiantes?**

Con respecto a la pregunta 1, se obtuvieron las siguientes respuestas

Debemos prepararnos para que los estudiantes entiendan lo que se les enseña.

Existe una falta de motivación por parte de los estudiantes por aprender la materia de matemáticas ya que en muchas ocasiones se quejan de que no logran entender o a su vez la clase no es muy explicativa, pero así también, hay estudiantes que logran entender y han obtenido excelentes calificaciones durante evaluaciones realizadas.

#### **Análisis**

De acuerdo a lo mencionado se puede decir que, los estudiantes tendrían mayor comprensión si un docente tiene experiencia y además preparación para dictar las clases, ya que usualmente la desmotivación provoca una dificultad en el aprendizaje de los alumnos.

### **2. ¿Ha empleado usted algún método de enseñanza por medio de los recursos tecnológicos o lúdicos, en el caso de responder si, mencione cuales, en el caso de responder no mencione el por qué?**

En época de pandemia, enviando trabajos realizados y videos.

He tratado de ocupar el laboratorio, pero al encontrarse las computadoras con un sistema operativo llamado Ubuntu no ha sido posible, aun así, se ha tratado de implementar juegos físicos que permitan desarrollar el interés obteniendo resultados algo favorables, ya que el factor tiempo no ha permitido que se desarrolle más en este tipo materiales didácticos.

#### **Análisis**

En la época de pandemia ha sido cuando los docentes usaron los diferentes medios virtuales para impartir sus clases, usando recursos como videos, también han procurado usar el laboratorio con el que cuentan, pero al no estar capacitados en el sistema operativo que este tiene, se ha dejado de lado.

**3. ¿Considera usted que la gamificación sería una manera interactiva de enseñar los temas de clase, por qué?**

Haciendo algo didáctico refuerzan su aprendizaje.

Considero que al tener todas las herramientas necesarias y una capacitación adecuada se podría generar mucho conocimiento para que los estudiantes aprendan de mejor manera.

**Análisis**

En la primera respuesta sugiere que los estudiantes aprenden por métodos de enseñanza más interactivos y prácticos. Por otro lado, en la segunda respuesta enfatiza la necesidad de contar con herramientas adecuadas y una capacitación pertinente para su uso. De tal modo que al unificar todo esto, se tendría un mejor aprendizaje por parte de los estudiantes.

**4. ¿Podría comentar si al usar la gamificación como método de enseñanza los estudiantes tendrán mayores ganas de aprender?**

Si, puesto que aprenden en la práctica.

Claro, esto generaría más ganas por jugar lo que conlleva a un mayor aprendizaje siempre y cuando los juegos tengan relación con las clases que se desarrollan.

**Análisis**

Se dice que la practica permite el mejoramiento del conocimiento, es lo que se le considera en la primera respuesta. Mientras que en la segunda manifiesta que la gamificación influiría de manera positiva en los estudiantes, siempre que los juegos que usen vayan acorde a los temas de estudio.

## **PROPUESTA**

### **Tema:**

Estrategia didáctica para la enseñanza de razones trigonométricas desde el enfoque de la gamificación.

### **Datos informativos**

Nombre de la institución: Unidad Educativa Eugenio Chuzing Aldaz

Nivel / Subnivel: Décimo año de Educación General Básica

Nº de estudiantes de la institución: 310

Nº de estudiantes beneficiados: 40

Nº de docentes: 14

Nº de docentes beneficiados: 5

Provincia: Esmeraldas

Dirección de la institución: Parroquia Chontaduro – Cantón Rioverde

### **Antecedentes de la propuesta**

La unidad educativa Eugenio Chuzing Aldaz es una institución relativamente joven en relación con su implementación del bachillerato, ya que, en 5 años ha logrado establecerse como unidad educativa, ya que anteriormente únicamente contaba con décimo. En tal virtud se requiere que los estudiantes tengan una mayor motivación por las materias y en específico por una que se la considera compleja y difícil de entender, refiriéndose así a las matemáticas y para ser más preciso al tema de razones trigonométricas.

En base a los datos recolectados mediante los instrumentos de encuesta y entrevista se sabe que dentro de la institución existe un déficit en el uso de estrategias innovadoras por ejemplo la gamificación, puesto que debido a diversos



factores no se ha logrado llevar a cabo, lo que conlleva que los estudiantes no tengan una comprensión total de lo antes mencionado

Gracias a varias investigaciones realizadas por varios expertos se determina que la gamificación influye en los estudiantes de forma positiva, puesto que se han visto diferentes avances de acuerdo diferentes temáticas relacionadas, entre los cuales se tiene, mejoramiento del rendimiento académico, motivación, interés por la asignatura, cumplimiento de objetivos académicos, entre otros.

### **Definición del tipo de producto**

La finalidad de la propuesta es facilitar la enseñanza de razones trigonométricas desde el enfoque de la gamificación a través de una estrategia didáctica de enseñanza acorde con las exigencias actuales.

La estrategia de enseñanza de las funciones trigonométricas consiste en aplicar presentaciones de Power Point escogida de un conjunto de estos recursos descargables del internet en abierto, para lo cual se realizan los siguientes procesos:

- a. descarga de las presentaciones del Power Point desde el internet (<https://www.youtube.com/@ElProfeVictor>),
- b. elección de las presentación en Power Point más adecuado conforme los objetivos y actividades de la clase,
- c. diseño final de las presentaciones en Power Point en función de los temas a desarrollarse,
- d. cumplimiento de las reglas del juego en función del desarrollo temático,
- e. evaluación de los aprendizajes.

### **Justificación**

La propuesta fue elaborada en base a los resultados obtenidos de la encuesta y entrevista realizada a los estudiantes y docentes de la unidad educativa Eugenio Chuzing Aldaz. Se diseña un juego donde se especifica todas las actividades a realizar en función del objetivo de aprendizaje que se desea aplicar. Para esto, se cuenta con varias presentaciones prediseñadas que se las puede adaptar de acuerdo con las necesidades de cada docente.

Tiene importancia dentro de la comunidad educativa en la institución donde se realiza la propuesta ya que permitirá que los docentes cuenten con una nueva

estrategia para impartir sus clases, desde un enfoque diferente, permitiéndoles llegar los estudiantes saldrán de la rutina y podrán aprender mientras se divierten, los padres de familia visualizaran mejores notas de sus representados, finalmente la institución tendrá mejores recomendaciones al aplicar innovación y aprovechar los recursos con los que cuenta.

El desarrollo de esta propuesta es factible, ya que, se cuenta con la infraestructura institucional necesaria, los equipos tecnológicos, materiales y financieros para la implementación. Asimismo, con el apoyo de autoridades, docentes, padres de familia y estudiantes, es decir, de la comunidad educativa, toda vez que se trata de una implementación didáctica de utilidad e interés institucional.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Potenciar el aprendizaje de las razones trigonométricas en estudiantes de décimo grado de educación general básica desde el enfoque de la gamificación.

### **Objetivos específicos**

- Identificar el formato de las presentaciones en Power Point a descargar para el desarrollo de contenidos de razones trigonométricas.
- Sistematizar los recursos de las presentaciones en Power Point de acuerdo con las fases de la estrategia para una aplicación pertinente.
- Diseñar la estrategia en función de objetivos y contenidos de las razones matemáticas.
- Evaluar la propuesta siguiendo la rigurosidad establecida en el Manual de Estilo UTI 2020.

### **Estructura de la propuesta**

La estrategia didáctica para la enseñanza de razones trigonométricas, con un enfoque de la gamificación se elabora de la siguiente manera:

1. Ingresar al siguiente link: <https://www.youtube.com/@ElProfeVictor>

2. Descargar la presentación en Power Point de acuerdo a las necesidades de la materia y gustos
3. Diseño final de la presentación en Power Point en función de los temas a desarrollarse,
4. Cumplimiento de las reglas del juego en función del desarrollo temático,
5. Evaluación de los aprendizajes.

### **Metodología**

La propuesta será aplicada a estudiantes que se encuentran cursando el décimo año de educación general básica, e igual se presentara a las autoridades y docentes de la institución para que conozcan la forma de uso de la estrategia y puedan ser aplicadas a las diferentes materias en el caso de ser necesario. La propuesta se basa en definir los objetivos de aprendizaje que se desea mejorar de parte de los docentes, plasmarlos dentro de las diapositivas a través de las diferentes reglas de la gamificación y ponerlos en práctica con los alumnos.

La metodología ADDIE es la que se llevó a cabo dentro de la propuesta, la misma que esta compuesta de diferentes etapas.

### **Análisis**

Se identificó el tema en el cual los estudiantes tienen dificultad para poder generar el mecanismo adecuado que logre su aprendizaje. Entonces, se tiene las razones trigonométricas, el mismo que será trabajado con los alumnos mediante una estrategia didáctica que les facilite la comprensión.

### **Diseño**

En el diseño se cuenta con una plantilla en formato Power Point, para el uso de las presentaciones en Power Point, los docentes deben dirigirse a la pregunta que desean e ingresarla junto con una respuesta correcta y tres incorrectas. Al realizarse en el paquete de office no se requiere el servicio de internet sino contar con una computadora que contenga lo mencionado anteriormente.

Los contenidos acerca del tema de razones trigonométricas se encuentran en el libro de Matemáticas de 10° año de Educación General Básica, texto del estudiante,

otorgado por el ministerio de educación, en el bloque N° 6, en el tema 3 de relaciones trigonométricas. En donde se encuentra una definición de razones trigonométricas, las formas de obtenerlas y finalmente un ejercicio donde se aprecia los diferentes pasos para su resolución.

Las destrezas con criterio de desempeño a ser aplicados en este tema se detallan a continuación:

- Reconocer ángulos complementarios y suplementarios en la resolución de problemas.
- Calcular medidas de ángulos internos en polígonos regulares de hasta seis lados para establecer patrones.
- Definir las razones trigonométricas en el triángulo rectángulo.
- Aplicar las razones trigonométricas en el cálculo de longitudes de lados de triángulos rectángulos.
- Realizar conversiones de ángulos entre radianes y grados.
- Reconocer medidas en radianes de ángulos notables en los cuatro cuadrantes.
- Utilizar el lenguaje geométrico para interpretar y transmitir información.
- Aplicar los conceptos elementales de la trigonometría a la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Apreciar las importantes aplicaciones de la trigonometría en la determinación de alturas y distancias.
- Valorar el uso de recursos tecnológicos como la calculadora y el ordenador en el trabajo con razones trigonométricas.

UNIDAD EDUCATIVA “Eugenio Chuzing Aldaz”

**PLAN DE CLASE**

**DATOS INFORMATIVOS**

Área/ asignatura: Matemáticas

Nombre del Docente: Ing. Damián López

Año/ CURSO: Décimo

Paralelo: “A”

Fecha inicio:

Fecha final:

**OBJETIVO DE APRENDIZAJE:** Definir e identificar las relaciones trigonométricas en el triángulo rectángulo (seno, coseno, tangente) para resolver numéricamente triángulos rectángulos.

**Título:** Razones trigonométricas

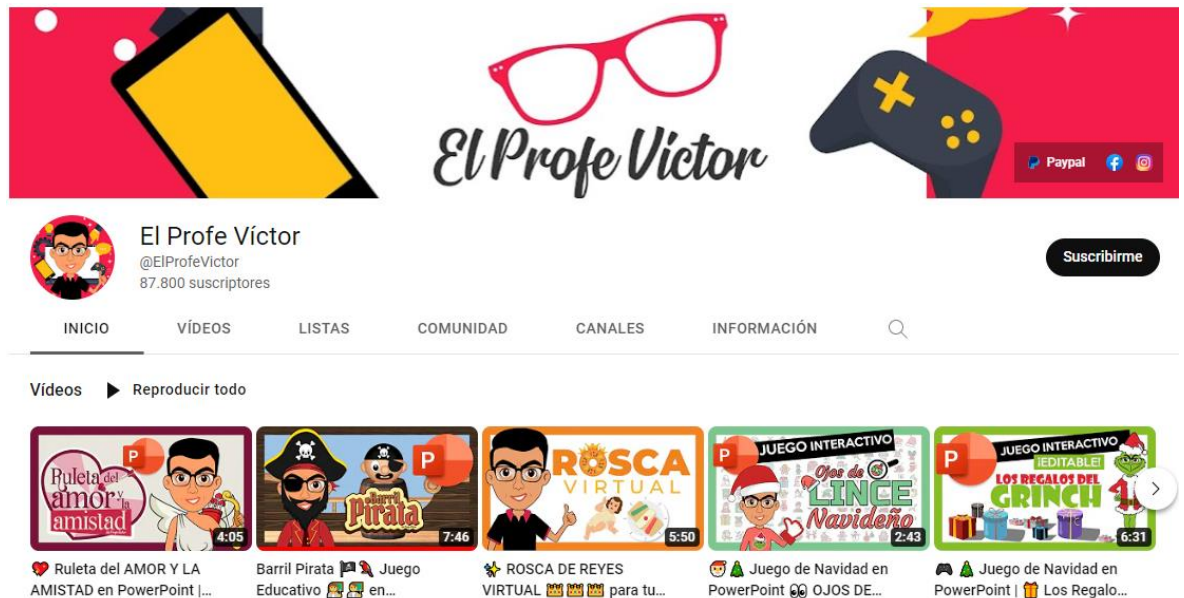
CONTENIDOS ESENCIALES DE LOS TEMAS	CONTENIDOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ORIENTACIONES METODOLÓGICA	
			PROPUESTAS DEL DOCENTE	RECOMENDACIONES PARA EL PADRE DE FAMILIA O TUTOR EN EL HOGAR
Razones trigonométricas	<p><b>CONTENIDOS</b></p> <p><b>Procedimentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir que son razones trigonométricas</li> <li>- Identificar las diferentes razones trigonométricas</li> <li>- Establecer los pasos para la resolución de ejercicios en razones trigonométricas</li> <li>- Usar la calculadora para obtener los resultados del proceso de resolución de razones trigonométricas</li> </ul> <p><b>Actitudes, valores y normas</b></p> <p>Atender con disciplina las normas y reglas preestablecidas para el cumplimiento de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce las diferentes razones trigonométricas</li> <li>- Resuelve triángulos rectángulos por medio de razones trigonométricas</li> </ul>	<p>Motivación a los estudiantes mediante una presentación atractiva del tema.</p> <p>Invitar a los estudiantes a participar de la lectura del tema, para que vayan identificando los conceptos.</p> <p>Interactuar con los estudiantes de tal forma que puedan reforzar conocimientos previos y conceptualizar lo nuevo.</p> <p>Realizar actividades que permitan evaluar y dar seguimiento a los aprendizajes adquiridos por los estudiantes durante el proceso del inter aprendizaje.</p>	<p>Disponer de un espacio adecuado dentro del hogar para que el estudiante pueda realizar sus actividades académicas diarias.</p> <p>Realizar el seguimiento oportuno a las actividades que debe cumplir el estudiante en su hogar.</p> <p>Mantener una comunicación afectiva entre los miembros del hogar.</p> <p>Utilizar recursos (materiales) que disponga en su casa.</p> <p>Verificar que las actividades desarrolladas por el estudiante sean llevadas con orden y responsabilidad.</p> <p>Establecer comunicación con el docente tutor o de asignatura para solventar dudas e inquietudes.</p>

	sus obligaciones, en beneficio propio y del grupo de trabajo			
<b>ELABORADO POR:</b> Ing. Damián López		<b>REVISADO POR:</b> Ing. Flor Tello		<b>APROBADO POR:</b> Lcda. Tania Caicedo
FIRMA:		FIRMA:		FIRMA:
FECHA: 01 de marzo de 2023		FECHA:		FECHA:

## Desarrollo

En las siguientes páginas se presentan los pasos estructurados de la propuesta, que permitirá a los docentes usar en las actividades de sus clases.

1. Se debe ingresar a la siguiente página, solo dando ctrl + click sobre la imagen que a continuación se presenta.

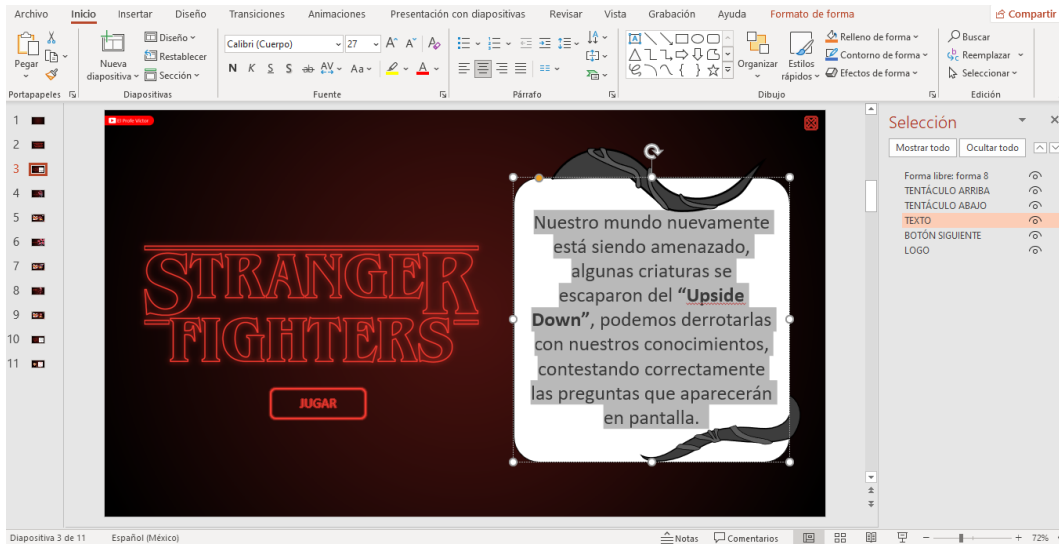


**Gráfico 19:** Página de plantillas Power Point

*Nora.* Adaptado de: <https://www.youtube.com/@ElProfeVictor>

Dentro de la página de Youtube, el autor de las presentaciones prediseñadas, manifiesta que las mismas fueron creadas con la finalidad de editarlas para que el docente pueda adaptarlas de acuerdo a su necesidad, sin tener ningún costo para su aplicación.

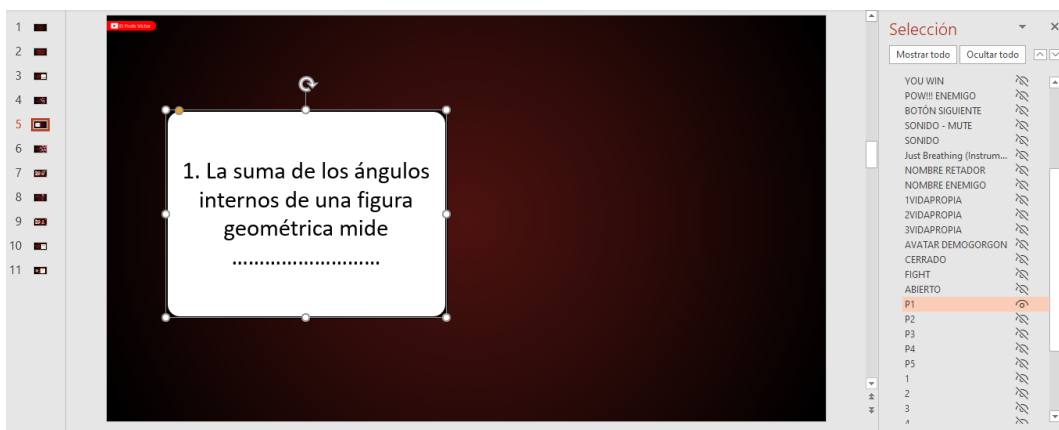
Una vez descargada la plantilla, se procede a editar como se visualiza en el gráfico N° 20, lo primero a desarrollar es visualizar el panel de control, el mismo que nos da acceso a los diferentes campos que se encuentran en la plantilla.



**Gráfico 20.** Visualización de elementos de la plantilla

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Adaptado de <https://www.youtube.com/@ElProfeVictor>

En el gráfico N° 21 se tiene la forma de editar las preguntas, en este caso se deben ocultar todos los componentes dejando visible únicamente la pregunta que se realizara a los estudiantes.



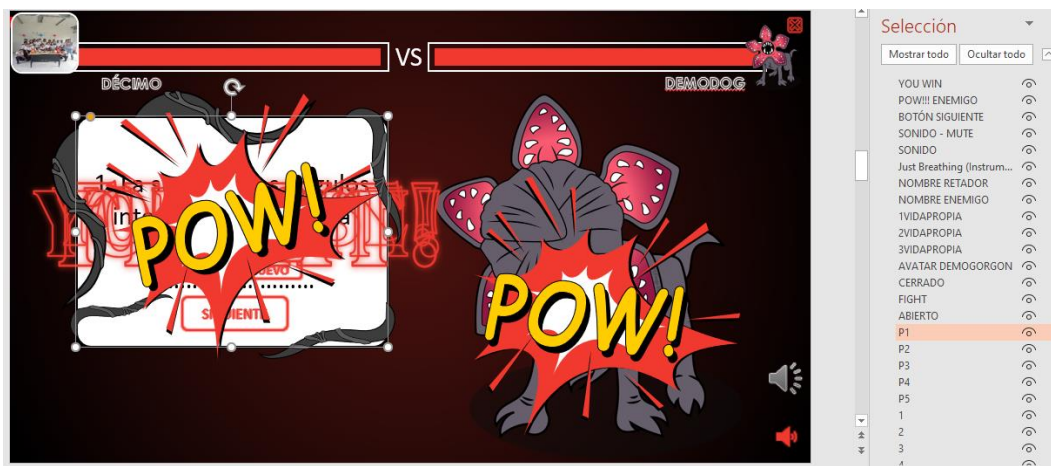
**Gráfico 21.** Formulación de preguntas

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Adaptado de <https://www.youtube.com/@ElProfeVictor>

Al no ocultar los diferentes elementos que se encuentran dentro de la plantilla, aparecería una imagen muy difícil de entender, pero hay que tomar en cuenta



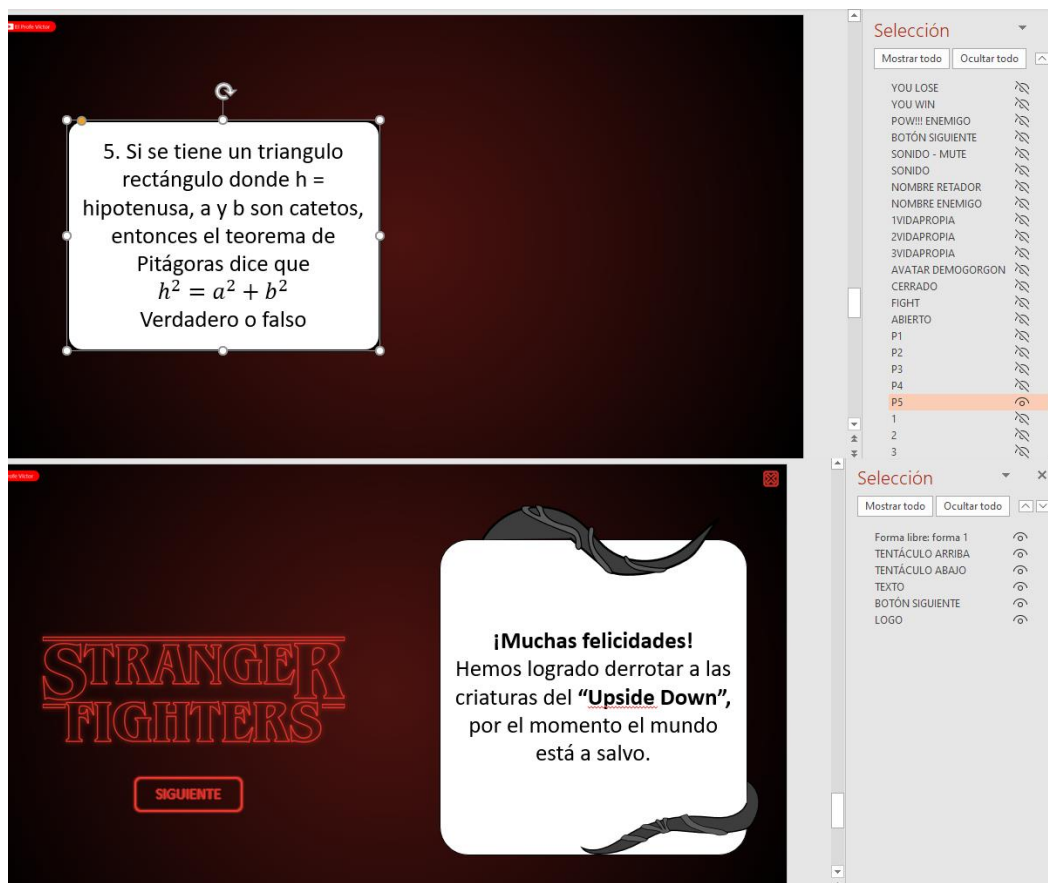
también que el mismo autor de las plantillas, genera un video explicativo de su respectiva edición.



**Gráfico 22.** Plantilla con todos los elementos

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Adaptado de <https://www.youtube.com/@ElProfeVictor>

De esta manera se avanza en cada uno de los niveles, los cuales son tres, siendo el final en el que se aplican conocimientos referentes a las razones trigonométricas y sus funciones. Hasta finalmente llegar a su finalización, donde se tendrá un mensaje de felicitación, los dos casos mencionados anteriormente se presentan en el gráfico N° 23.

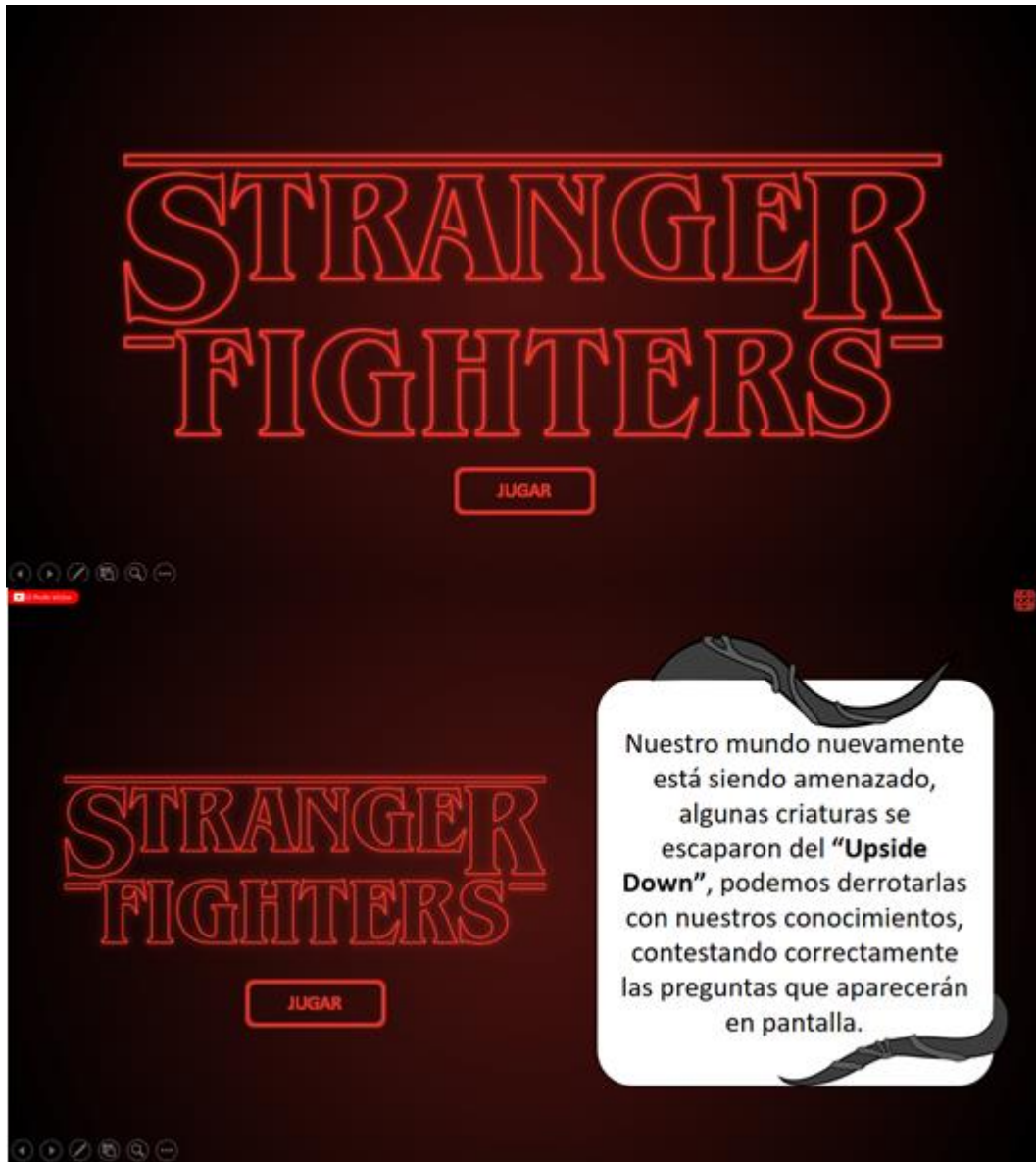


**Gráfico 23.** Finalización del juego.

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Adaptado de <https://www.youtube.com/@ElProfeVictor>

### Implementación

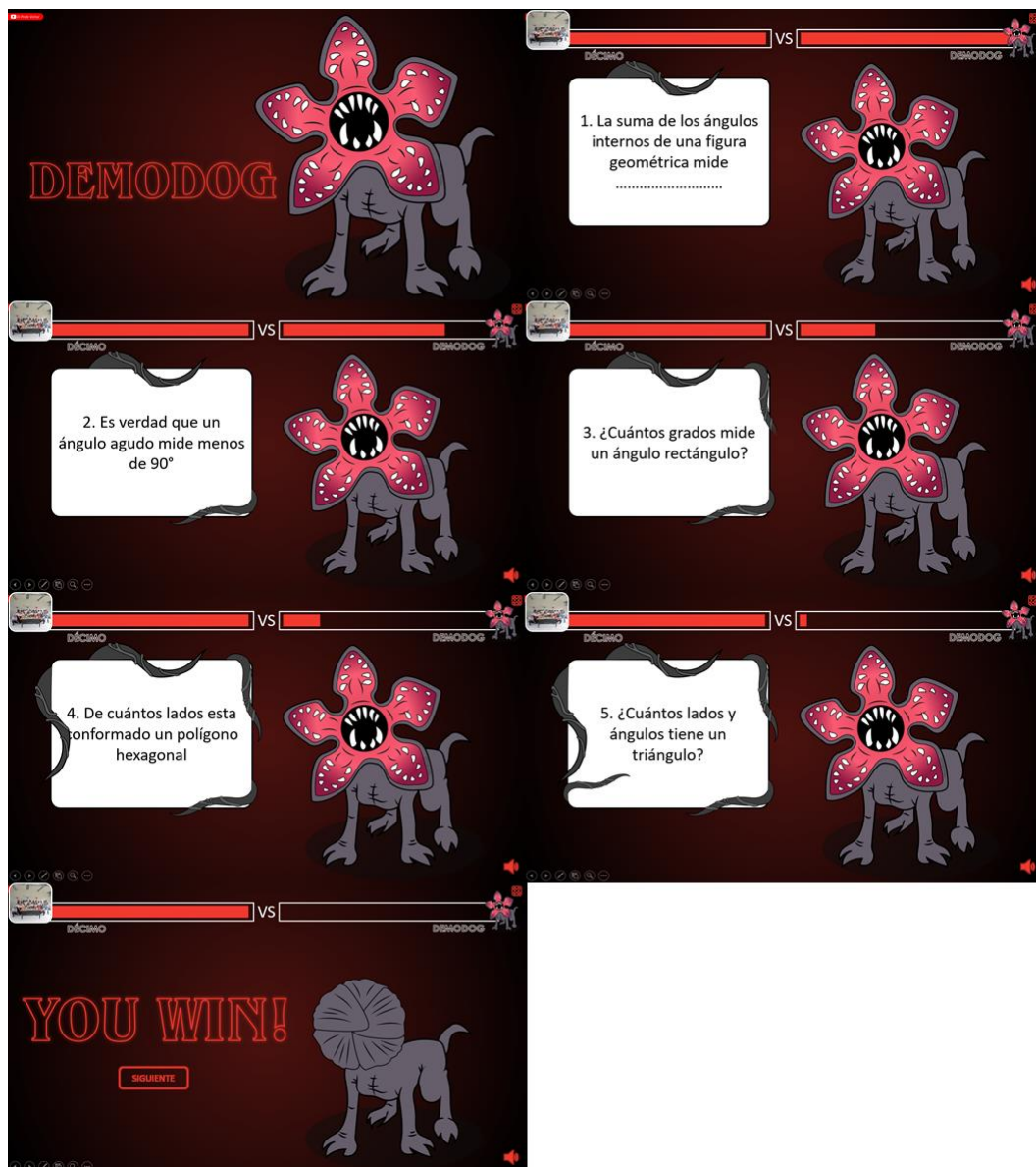
En las siguientes imágenes se presenta las diapositivas aplicadas en las razones trigonométricas, en las primeras diapositivas muestra el nombre del juego y lo que se desea hacer. La idea del juego es responder preguntas en relación a la temática que se desea enseñar y a medida que sean correctas las respuestas brindadas por los estudiantes, se pulsa sobre la criatura con la finalidad de disminuir su fuerza, mientras que cuando la respuesta sea equivocada, se presiona sobre el avatar que se encuentra en la parte superior izquierda disminuyendo la vida de los participantes.



**Gráfico 24:** Portada del juego

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Adaptado de <https://www.youtube.com/@ElProfeVictor>

En el gráfico N° 25 se presenta el primer nivel que corresponde a los conocimientos previos que debe tener el estudiante para ingresar con el tema de razones trigonométricas. Consta de 5 preguntas básicas.

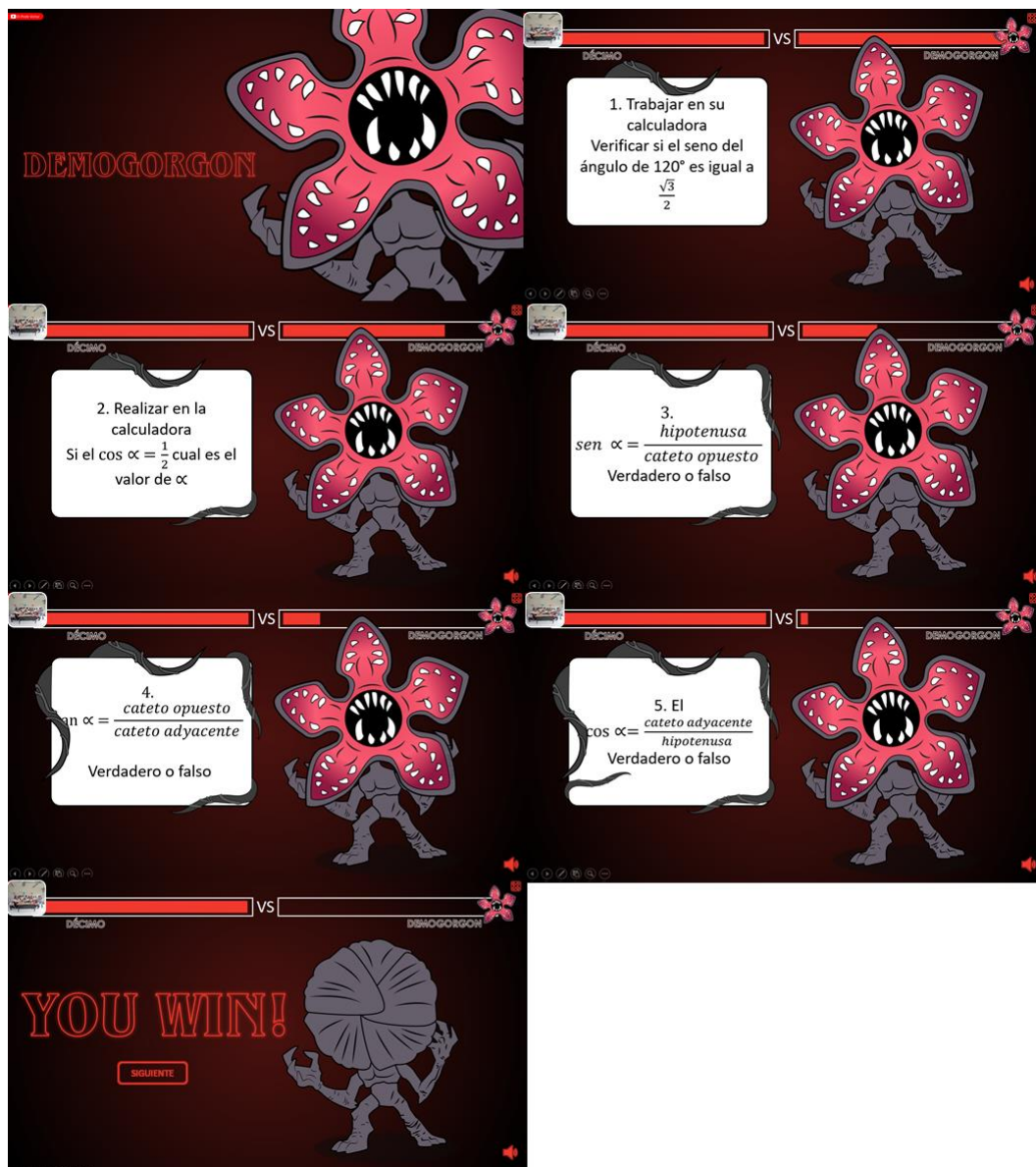


**Gráfico 25:** Nivel 1 del juego

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Adaptado de <https://www.youtube.com/@ElProfeVictor>

Al finalizar el primer nivel, aparece un mensaje en inglés manifestando que ha ganado y puede avanzar al siguiente nivel, en el caso de perder, se debe volver a repetir desde el inicio del nivel, cuyo propósito es que los estudiantes

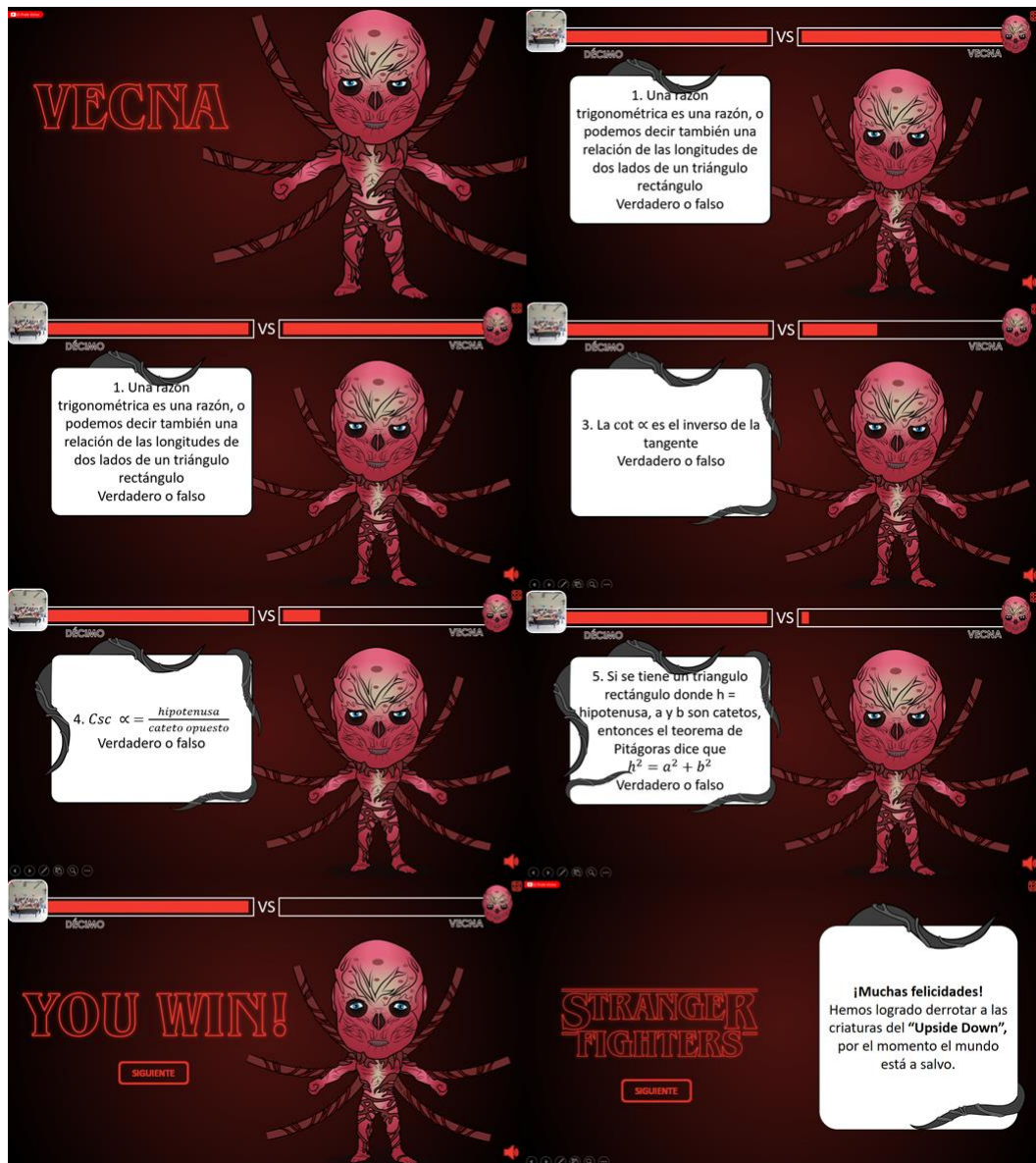
El gráfico N° 26 visualiza el siguiente nivel, donde los estudiantes tendrán que tener un conocimiento de las funciones trigonométricas, además de saber utilizar la calculadora para encontrar encontrar ángulos de manera sencilla.



**Gráfico 26.** Segundo nivel del juego (Demogorgon)

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Adaptado de <https://www.youtube.com/@ElProfeVictor>

Igual que en el caso anterior se debe derrotar a la criatura para avanzar de nivel, la complejidad como se puede apreciar va en aumento. En el gráfico N°27 se tiene la última etapa del tema donde los estudiantes deberán estar preparados a responder preguntas de razones trigonométricas con mayor facilidad.



**Gráfico 27:** Ultimo nivel del Juego (Vecna)

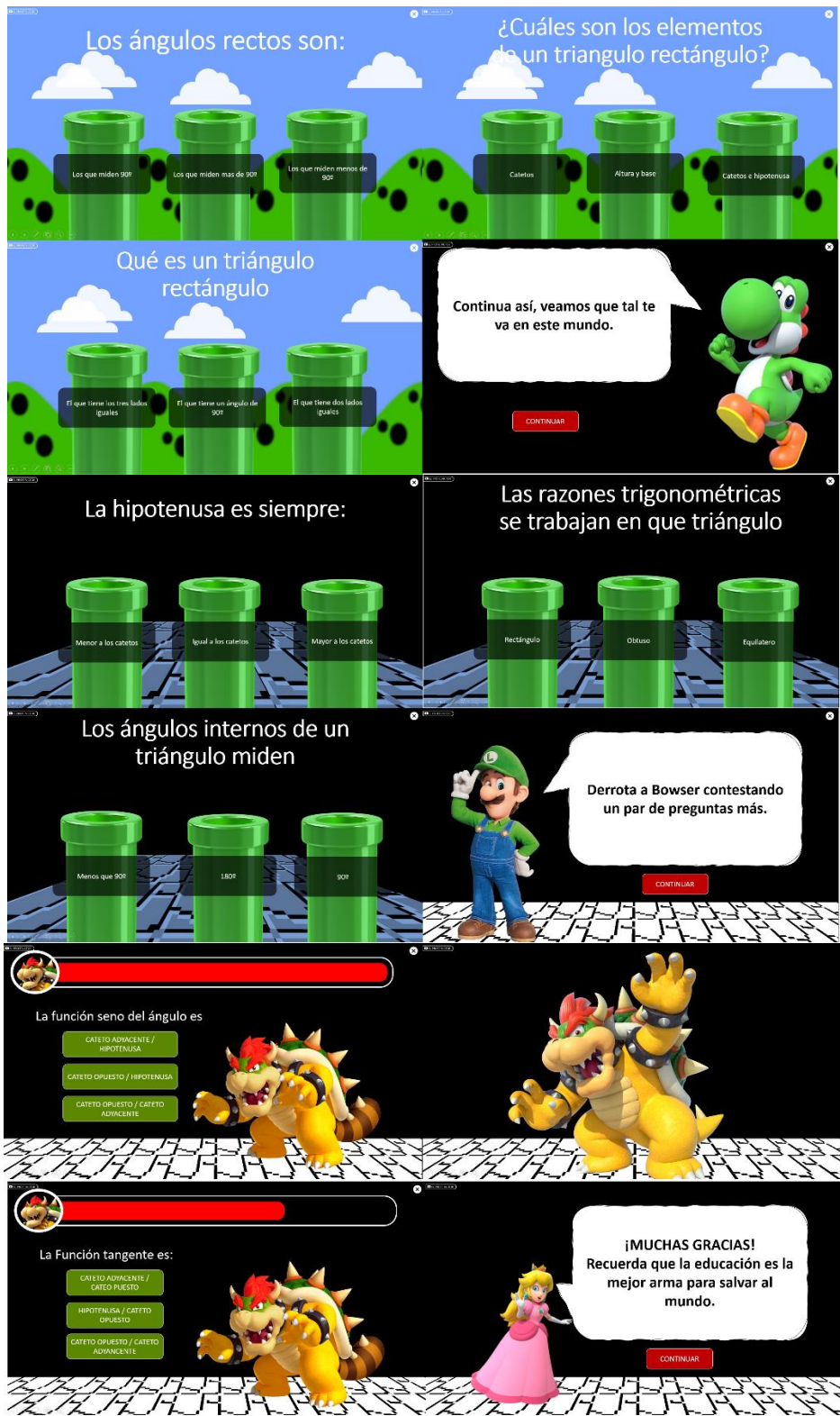
*Nota.* Elaborador por: El Autor. Adaptado de <https://www.youtube.com/@ElProfeVictor>

Al finalizar el juego en su totalidad, aparece un mensaje de felicitación por haber hecho un excelente trabajo y lograr vencer a cada una de las criaturas que se encontraban en el juego, demostrando de esta manera que los conocimientos que tienen los estudiantes son los mejores.

A continuación se presenta una nueva temática que se puede desarrollar para el tema que se desee en cualquiera de las asignaturas, lo que se debe realizar es tener la suficiente creatividad para adaptarlas a nuestro entorno y diseñar todas las

preguntas, para su posterior desarrollo, en el que se puede disminuir el número de preguntas acorde a las necesidades del docente.





**Gráfico 28.** Juego con temática de Tuberías de Mario

*Nota.* Elaborador por: El Autor. Adaptado de <https://www.youtube.com/@ElProfeVictor>





**Gráfico 29.** Información del uso libre de la plantilla.

*Nota.* Adaptado de <https://www.youtube.com/@ElProfeVictor>

## **Evaluación**

La etapa final se llevó a cabo con éxito ya que, una vez realizada la clase en base a la estrategia didáctica de la gamificación, los estudiantes lograron aprender de una manera entretenida y muy participativa varios conceptos que, en las clases ya habían sido dictados, pero no prestaron suficiente atención. En tal virtud, se logró mejorar su conocimiento, y se evidenció que, al responder cada una de las preguntas, su acierto, y también su error, a lo cual se retroalimentaba.

## **Valoración de la propuesta**

Dos especialistas en el área de educación fueron los encargados en comprobar si la propuesta planteada brinda solución a un problema y es viable. Los mismos, fueron seleccionados en base a varias características, como son; años de experiencia como docentes, conocimiento y manejo de herramientas digitales, conocimiento acerca del tema de gamificación. Por ende, son aptos para desarrollar la valoración de la estrategia de enseñanza de las matemáticas por medio de la gamificación.

El Lcdo. Miguel Hurtado, Vicerrector y docente de la unidad Educativa Eugenio Chuzing Aldaz, por otro lado, se encuentra el Ing. Edgar Ortiz, coordinador del área de matemáticas y docente en la misma área de la unidad educativa Eugenio Chuzing Aldaz, ambos cuentan con una amplia trayectoria en el campo educativo. Gracias a la época de pandemia cuentan con el conocimiento de herramientas tecnológicas que facilitan el proceso de enseñanza – aprendizaje.

En el anexo 2 se encuentra la ficha de valoración de especialistas, mismas que están firmadas y llenadas por los docentes antes mencionados.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

- Se ha logrado fundamentar teóricamente acerca de la gamificación en base a una serie de investigaciones previas, realizadas por expertos en el área, de igual se revisó lo relacionado a la enseñanza educativa y trigonometría, que comprende el primer objetivo específico planteado.
- Gracias a la colaboración por parte de los estudiantes y personal docente de la unidad educativa Eugenio Chuzing Aldaz, se logró completar con éxito el diagnóstico del uso de la gamificación en la enseñanza de razones trigonométricas, de los cuales se obtuvieron grandes resultados, que fueron analizados e interpretados adecuadamente. Entre los resultados obtenidos se tiene que, los estudiantes consideran que les resultaría más fácil aprender razones trigonométricas si los docentes ocuparan diferentes estrategias de enseñanza, siendo la gamificación una buena alternativa por la facilidad de implementar juegos durante las clases.
- Se logro elaborar una propuesta didáctica para la enseñanza de razones trigonométricas a través del uso de la gamificación, la misma que se aplicó a los estudiantes del décimo año de educación, para lo cual se manipularon plantillas de Power Point previamente diseñadas, donde la función del docente únicamente es modificar en base a las necesidades de la asignatura que imparte.

## **Recomendaciones**

- Como principal recomendación se encuentra en revisar los equipos de computación dentro de la institución educativa y darles un adecuado mantenimiento para que se los pueda ocupar en diferentes materias que consideren pertinentes, puesto que algunos docentes necesitan de estos recursos para dictar las clases o mejorarlas.
- Se recomienda que los estudiantes tengan la posibilidad de usar los diferentes recursos tecnológicos con los que cuenta la institución educativa, de tal modo que al usar un método de gamificación puedan hacer un buen uso de este y sin mucha demora en el detalle de manejo del computador.
- Se recomienda también que los docentes se encuentren capacitados en nuevas estrategias de enseñanza con la finalidad de que los estudiantes tengan un mayor interés por las diferentes asignaturas, especialmente aquellas consideradas complejas o difíciles de entender como son matemáticas, química y física.

## Bibliografía

- Aguilera Meza, C. K., Santos Loor, C. P., Pinargote Párraga, B. A., & Erazo Delgado, J. R. (2020). Gamificación: Estrategia Didáctica Motivadora En El Proceso De Enseñanza Aprendizaje Del Primer Grado De Educación Básica. *Revista Cognosis*. ISSN 2588-0578, 5(2), 51. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v5i3.2083>
- Aray, A., Guerrero, Y., Montenegro, L., & Navarrete, S. (2020). LA SUPERFICIALIDAD EN LA ENSEÑANZA DE LA TRIGONOMETRÍA EN EL BACHILLERATO Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DEL CÁLCULO EN EL NIVEL UNIVERSITARIO. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 5(2), 62–69.
- Caballero, G. (2021). Las actividades lúdicas para el aprendizaje. *Polo Del Conocimiento*, 6(4), 1–19. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i4.2615>
- Castillo-Mora, J., Escobar-Murillo, G., Barragán-Murillo, R. de los Á., & Cárdenas-Moyano, M. Y. (2022). La Gamificación como herramienta metodológica en la enseñanza. *Polo Del Conocimiento*, 7(1), 686–701. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i1.3503>
- Cevallos, J., Lucas, X., Paredes, J., & Tomalá, J. (2020). Uso de herramientas tecnológicas en el aula para generar motivación en estudiantes del noveno de básica de las unidades educativas Walt Whitman , Salinas y Simón Bolívar , Ecuador. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, VII(2), 86–93.
- Cuevas-Ramírez, M. L. (2021). Antecedentes y bases de la trigonometría. *Logos Boletín Científico de La Escuela Preparatoria No. 2*, 8(16), 24–25. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa2/article/view/7311>
- Educación, M. de. (2016). Currículo de EGB y BGU. In *Ministerio de Educación del Ecuador*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/ELEMENTAL1.pdf>
- Ejecutiva, F., & Ecuador, P. de la R. del. (2021). *INTERCULTURAL*.
- Encalada Díaz, I. Á. (2021). Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como

- nueva herramienta pedagógica. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 5(17), 311–326. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i17.172>
- Feria, H., Matilla, M., & Mantecón, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿Métodos o técnicas de indagación empírica? *Revista Didasc@lia - Didáctica y Educación*, 11(3), 62–79. <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/992/997>
- Gallego, F., Molina, R., & Llorens, F. (2013). Gamificar una propuesta docente. Diseñando experiencias positivas de aprendizaje. *XX Jornadas Sobre La Enseñanza Universitaria de La Informática*, 2. <http://www.gartner.com/it->
- Godoy-Cedeño, C. E., Abad-Escalante, K. M., & Torres-Caceres, F. del S. (2020). Gamificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en universitarios. In *3C TIC: Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC* (Vol. 9, Issue 3). <https://doi.org/10.17993/3ctic.2020.93.107-145>
- Holguín, F., Holguín, E., & García, N. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: Una revisión sistemática. *Revista de Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 22(1), 62–75. <http://ojs.urbe.edu/index.php/telos/article/view/3190>
- Loaiza, S., Uquillas, S., & Sánchez, J. (2021). Las TIC en las instituciones educativas de la zona 7 del Ecuador. *Journal of Science and Research*, 6(1), 144–163. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4919602>
- Londoño Vásquez, L. M., & Rojas López, M. D. (2020). De los juegos a la gamificación: propuesta de un modelo integrado. *Educación y Educadores*, 23(3), 493–512. <https://doi.org/10.5294/edu.2020.23.3.7>
- Macías, A. V. (2017). La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas. In *Universidad Casa Grande*. <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/handle/ucasagrande/1171>
- Macías Espinales, A. (2018). Gamificación en el desarrollo de la competencia matemática: Plantear y Resolver Problemas. *Revista SINAPSIS*, 1(12), 1–11.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2015.07.010><http://dx.doi.org/10.1016/j.visres.2014.07.001><https://doi.org/10.1016/j.humov.2018.08.006><http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24582474><https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.12.007>

Manzano, A., Ortiz, A. M., Rodríguez, J., & Aguilar, J. M. (2022). La relación entre las estrategias lúdicas en el aprendizaje y la motivación: un estudio de revisión. *Espacios*, 43(04), 29–45. <https://doi.org/10.48082/espacios-a22v43n04p03>

Mero Mendoza, G. M., & Castro Bermúdez, I. E. (2021). La gamificación educativa y sus desafíos actuales desde la perspectiva pedagógica. *Revista Cognosis*. ISSN 2588-0578, 6(2), 111. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v6i2.2902>

Orellana, C., & Castro, A. (2021). Materiales didácticos digitales : proceso de creación de un video animado como apoyo al quehacer docente Digital didactic materials : process of creating an animated video to support teaching Materiais didáticos digitais : processo de criação de um vídeo. *Innovaciones Educativas*, 23(34), 166–179.

Prada Núñez, R., Hernández Suárez, C. A., & Avedaño Castro, W. R. (2021). Gamificación Y Evaluación De Matemática a Través De Herramienta Web 2.0. *Revista Boletín REDIPE* 10, 0, 243–261.

Quizhpi Lupercio, L. P. (2018). LA ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN Y EL PROCESO DE APRENDIZAJE. In *Repositorio Institucional de la Universidad Técnica de Ambato*. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/12640>

Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2019). Metodología de la Investigación. *Mc Graw Hill*, 53(9), 1–128. <https://josestavarez.net/Compendio-Metodologia-de-la-Investigacion.pdf>

Tigua, Mercedes y Zambrano, L. (2021). Métodos y técnicas innovadoras para la enseñanza de la historia y su incidencia en la identidad cultural. *Dominio de La Ciencias*, 7(3), 1578–1590.

Torres Cañizález, P. C., & Cobo Beltrán, J. K. (2017). Tecnología educativa y su

papel en el logro de los fines de la educación. *Educere*, 21(68), 31–40.  
<https://www.redalyc.org/pdf/356/35652744004.pdf>  
<https://www.redalyc.org/html/356/35652744004/>

Villarreal Montenegro, Y., & Cortez Centeno, R. A. (2019). GAMIFICACIÓN EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA PARA ESTUDIANTES DEL PLAN ADULTO EN LA FACULTAD DE NEGOCIOS DE LA UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS. *Innovación Educativa*, 3, 1–9.

Zamorano Urrutia, F., Cortés Loyola, C., & Herrera Marín, M. (2020). Facilitando el aprendizaje de trigonometría a través de una interfaz tangible. *Cuadernos Del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación*, 103, 215–232.  
<https://doi.org/10.18682/cdc.vi103.4158>

Zapata, Z. M. (2019). Estrategias Metodologicas De La Gamificacion En El Aprendizaje: Guía de Gamificación. In *Universidad de Guayaquil Facultad de Filosofía, letras y ciencias de la educación*.  
<file:///C:/Users/User/Downloads/BFILO-PD-LP1-18-084.pdf>

Zepeda Hernández, S., Abascal Mena, R., & López Ornelas, E. (2016). Integración de gamificación y aprendizaje activo en el aula. *Ra Ximhai*, 12, 315–325.  
<https://doi.org/10.35197/rx.12.01.e3.2016.21.sz>



## Anexos

### Fichas de validación del cuestionario de encuesta



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO**  
**EDUCATIVO**

**MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE ENCUESTA**

**Tema:** Gamificación en razones trigonométricas para estudiantes de décimo año de educación general básica

**Objetivo:** Medir la situación actual de los estudiantes de la Unidad Educativa Eugenio Chuzing Aldaz para recopilar datos sobre sus preferencias y necesidades de aprendizaje en relación a las razones trigonométricas, enfocado a mejorar su conocimiento en el tema.

Ítems	a) Correspondencia de los ítems del instrumento, con los objetivos, variables e indicadores	b) Calidad técnica y representativa	c) Calidad lingüística	Observaciones
	P = Pertinente NP = No Pertinente	O = Óptima B = Buena R = Regular	A = Adecuado I = Inadecuado	
1	P	O	A	
2	P	O	A	
3	P	O	A	
4	P	O	A	
5	P	O	A	
6	P	O	A	
7	P	O	A	
8	P	O	A	
9	P	O	A	
10	P	O	A	
11	P	O	A	
12	P	O	A	
13	P	O	A	
14	P	O	A	
15	P	O	A	

Datos del validador

Nombre: Edgar Alfonso Ortiz Nicolla Firma: [Firma]

Título académico: Ingeniero en Sistemas Informáticos Fecha: \_\_\_\_\_



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA  
DIRECCIÓN DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO  
EDUCATIVO

MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE ENCUESTA

**Tema:** Gamificación en razones trigonométricas para estudiantes de décimo año de educación general básica

**Objetivo:** Medir la situación actual de los estudiantes de la Unidad Educativa Eugenio Chuzing Aldaz para recopilar datos sobre sus preferencias y necesidades de aprendizaje en relación a las razones trigonométricas, enfocado a mejorar su conocimiento en el tema.

Items	a) Correspondencia de los items del instrumento, con los objetivos, variables e indicadores	b) Calidad técnica y representativa	c) Calidad lingüística	Observaciones
	P = Pertinente NP = No Pertinente	O = Optima B = Buena R = Regular	A = Adecuado I = Inadecuado	
1	P	O	A	
2	P	O	A	
3	P	O	A	
4	P	O	A	
5	P	O	A	
6	P	O	A	
7	A	O	A	
8	P	O	A	
9	P	O	A	
10	P	O	A	
11	P	O	A	
12	P	O	A	
13	P	O	A	
14	P	O	A	
15	P	O	A	

Datos del validador  
Nombre: Miguel Angel Hurtado Firma: [Firma]  
Título académico: Lic. Ciencias educativas Fecha: \_\_\_\_\_

## Anexo 2

### Ficha de valoración de la propuesta

#### FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

**Título de la Propuesta:**  
**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE  
RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DESDE EL ENFOQUE DE  
LA GAMIFICACIÓN.**

##### 1. Datos personales del especialista

Nombres y Apellidos: Miguel Ángel Hurtado Toral  
Grado académico (área): Licenciado en Gerencia Educativa  
Experiencia en el área (años): 26 años

##### 2. Autovaloración del especialista

Marcar con una "x"

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.	X		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas la propuesta.	X		
Referencias de propuestas similares en otros contextos	X		
(Otros que se requiera de acuerdo a la particularidad de cada trabajo)			
<b>TOTAL</b>			
<b>Observaciones:</b>			

##### 3. Valoración de la propuesta

Marcar con una "x"

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X				
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)		X			
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	X				
Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista					
<b>Observaciones</b>					

MA: Muy aceptable. BA: Bastante aceptable. A: Aceptable. PA: Poco Aceptable. I: Inaceptable

A quien corresponda:

Yo, Lcdo. Miguel Angel Hurtado Toral en mi calidad de Vicerrector de la Unidad Educativa Eugenio Chuzing Aldaz doy constancia de que la propuesta presentada por el Ing. Luis Damián López Pazmiño como parte de su trabajo de investigación, fue revisada y valorada de acuerdo a los parámetros presentados en este documento.

Atentamente,

  
FIRMA

SELLO

## FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

**Título de la Propuesta:**  
**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE**  
**RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DESDE EL ENFOQUE DE**  
**LA GAMIFICACIÓN.**

### 1. Datos personales del especialista

Nombres y Apellidos: Edgar Alfonso Ortiz Micolta  
 Grado académico (área): Ing. En Sistemas  
 Experiencia en el área (años): 7 años

### 2. Autovaloración del especialista

Marcar con una "x"

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.	X		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas la propuesta.	X		
Referencias de propuestas similares en otros contextos	X		
(Otros que se requiera de acuerdo a la particularidad de cada trabajo)	X		
<b>TOTAL.</b>			
<b>Observaciones:</b>			

### 3. Valoración de la propuesta

Marcar con una "x"


Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	X				
Claridad de la redacción (leguaje sencillo)	X				
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	X				
Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista	X				
<b>Observaciones</b>					

MA: Muy aceptable. BA: Bastante aceptable. A: Aceptable. PA: Poco Aceptable. I: Inaceptable

A quien corresponda:

Yo, Ing. Edgar Alfonso Ortiz Micolta en mi calidad de Coordinador del área de Matemáticas de la Unidad Educativa Eugenio Chuzing Aldaz doy constancia de que la propuesta presentada por el Ing. Luis Damián López Pazmiño como parte de su trabajo de investigación, fue revisada y valorada de acuerdo a los parámetros presentados en este documento.

Atentamente,

  
 FIRMA

SELLO