# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

## DIRECCIÓN DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**

**TEMA:**

---

**LA GAMIFICACIÓN COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR**

---

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación Mención en Pedagogía en Entornos Digitales.

**Autor:**
Cristian Fernando Haro Nazati

**Tutora**:
M.Sc. Diana Carolina Rivero Leen

**AMBATO - ECUADOR**

**2021**

**AUTORIZACION DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

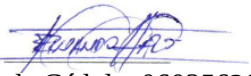
Yo, Cristian Fernando Haro Nazati, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre "La Gamificación como herramienta didáctica para el aprendizaje de matemática en educación básica superior", como requisito para optar al grado de Magister en Educación Mención en Pedagogía en Entornos Digitales 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 treinta y uno días del mes de agosto de 2021, firmo conforme:

Autor: Cristian Fernando Haro Nazati

Firma: 
Número de Cédula: 0603562638
Dirección: Provincia de Pichincha, cantón Rumiñahui, Parroquia Sangolquí, Barrio La Carolina
Correo Electrónico: cf.haro27@gmail.com
Teléfono: 0998764990

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “LA GAMIFICACIÓN COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR”, presentado por Cristian Fernando Haro Nazati, para optar por el Título de Magister en Educación Mención en Pedagogía en Entornos Digitales.

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, agosto de 2021

DIANA CAROLINA RIVERO LEEN
Firmado digitalmente por DIANA CAROLINA RIVERO LEEN
Fecha: 2021.08.30 15:14:09 -05'00'

M.Sc. Rivero Leen Diana Carolina

## 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 Magister en Educación Mención en Pedagogía en Entornos Digitales, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Ambato, agosto de 2021

……..

Cristian Fernando Haro Nazati

0603562638

## APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: "LA GAMIFICACIÓN COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR", previo a la obtención del Título de Magister en Educación Mención en Pedagogía en Entornos Digitales, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, agosto de 2021

Firmado electrónicamente por:
MARIO ERNESTO
MIRANDA SANCHEZ

……

M.Sc. Miranda Sánchez Mario Ernesto
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

……..

M.Sc. Alulima Alulima Lidya Dolores
VOCAL

DIANA CAROLINA RIVERO LEEN
Firmado digitalmente por DIANA CAROLINA RIVERO LEEN
Fecha: 2021.08.30 15:14:09 -05'00'

……..

M.Sc. Rivero Leen Diana Carolina
VOCAL

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo en primer lugar a Dios, por haberme dado sabiduría y sobre todo salud en estos tiempos tan complicados por la situación de la pandemia.

A mi familia y en especial a mi amada hija Isabella, quien es el motor de mi vida.

***Cristian Fernando***

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y a la Virgen Dolorosa que siempre me acompañan y guían mi camino.

De manera especial a mis Padres que siempre han permanecido a mi lado y han sido mi apoyo incondicional en cada etapa y logro de mi vida.

***Cristian Fernando***

## ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA…….…...i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL TUTOR……..ii
APROBACIÓN DEL TUTOR…….. iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD……...…….…...iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL…….…….v
DEDICATORIA…….…vi
AGRADECIMIENTO……...vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS……....viii
ÍNDICE DE CUADROS…….....x
ÍNDICE DE GRÁFICOS…….…….....xii
RESUMEN EJECUTIVO……..……...xiv
ABSTRACT ……..…....xv
INTRODUCCIÓN……...……....1

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación……...……..8
Desarrollo teórico del objeto y campo……...……10

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Enfoque y diseño de investigación……..…...……27
Descripción de la muestra ……..…..….36

Proceso de recolección de los datos ……..37
Análisis de los resultados ……..41

CAPÍTULO III

LA PROPUESTA

Propuesta de solución al problema ……83
Validación teórica y/o aplicación práctica; parcial o total de la propuesta …..….84
Conclusiones y Recomendaciones…….....97
Referencias Bibliográficas…….……99
Anexos……..102

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Dimensiones de las competencias digitales en los docentes……..…20
Cuadro N° 2. Variable independiente: Gamificación como herramienta didáctica…….31
Cuadro N° 3. Variable dependiente: Aprendizaje de la matemática ……..…34
Cuadro N° 4. Población de estudiantes de 10mo de la I.E "Ernesto Che Guevara"……36
Cuadro N°5. Población de docentes de la I.E "Ernesto Che Guevara" ……...…..36
Cuadro N° 6. Juicio de Expertos para la selección de aplicaciones gamificadas…37
Cuadro N° 7. Validación de Instrumentos……..……39
Cuadro N° 8. Procedimiento en Excel para el cálculo del Alpha de Cronbach Encuesta a docentes……....41
Cuadro N° 9. Procedimiento en Excel para el cálculo del Alpha de Cronbach. Encuesta a estudiantes ……...…41
Cuadro N° 10. Uso de Herramientas de comunicación……..42
Cuadro N° 11. Uso de Herramientas de gestión de aprendizaje …….……..43
Cuadro N° 12. Uso de Herramientas colaborativas …….…..…44
Cuadro N° 13. Uso de programas de navegación …….…..…45
Cuadro N° 14. Uso de Herramientas para crear contenido …….…...46
Cuadro N° 15. Reconoce alertas de seguridad …….…..47
Cuadro N° 16. Fomenta el aprendizaje autónomo …….…48
Cuadro N° 17. Aplica Kahoot en clases de matemática …….…49
Cuadro N° 18. Aplica Quizizz en clases de matemática ……....50
Cuadro N° 19. Aplica Educaplay en clases de matemática …….……..51
Cuadro N° 20. Aplica GeoGebra en clases de matemática …….……52
Cuadro N° 21. Usa recompensas con los estudiantes ……..…...53
Cuadro N° 22. Aplica juego de roles en clases …….….54
Cuadro N° 23. Aplica estrategias de Gamificación off-line …….…..55
Cuadro N° 24. Emplea el método basado en juegos …….….56
Cuadro N° 25. Uso de Herramientas de comunicación …….….57
Cuadro N° 26. Uso de Herramientas de gestión de aprendizaje ……..…...58
Cuadro N° 27. Uso de Herramientas colaborativas ……...…59

Cuadro N° 28. Uso de navegadores ……..…..60
Cuadro N° 29. Alertas de seguridad ……..…..61
Cuadro N° 30. Aplica el aprendizaje autónomo ……..…62
Cuadro N° 31. Aplica Kahoot para actividades de matemática ……..…63
Cuadro N° 32. Aplica Quizizz para actividades de matemática ……..…..64
Cuadro N° 33. Aplica Educaplay para actividades de matemática ……....65
Cuadro N° 34. Aplica GeoGebra para actividades de matemática ……..…66
Cuadro N° 35. El docente usa recompensas ……...67
Cuadro N° 36. El docente aplica el juego de roles ……..……68
Cuadro N° 37. Indicador: Pensar y razonar ……..……..70
Cuadro N° 38. Indicador: Comunicar ……..……...71
Cuadro N° 39. Indicador: Modelar ……..……73
Cuadro N° 40. Indicador: Plantear y resolver problemas ……..……74
Cuadro N° 41. Indicador: Representar ……..……..75
Cuadro N° 42. Herramientas de comunicación ……..……76
Cuadro N° 43. Herramientas de Gestión de aprendizaje ……..…...77
Cuadro N° 44: Herramientas de cooperación y la colaboración ……...…78
Cuadro N° 45: Herramientas para navegar por Internet ……..…..79
Cuadro N° 46: Herramientas para crear contenido ……....79
Cuadro N° 47: Herramientas para fomentar el aprendizaje autónomo ……..80
Cuadro N° 48: Herramientas para aplicar la Gamificación en el aprendizaje……81
Cuadro N°49. Plan de destrezas con criterio de desempeño……..…..86
Cuadro N° 50: Bosquejo de aplicaciones a utilizar ……..…...87
Cuadro N° 51: Actividad académica y herramienta didáctica a ser empleada …..88
Cuadro N° 52. Actividades realizadas por los educandos con el uso de herramientas digitales ……89
Cuadro N° 53. Resultados encuesta de satisfacción aplicada a estudiantes ……...92

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1. Árbol de problemas. Dificultad en el aprendizaje de los estudiantes de básica superior en el Área de Matemática……...5
Grafico N° 2. Constelación de Ideas de la Variable Independiente……...12
Grafico N° 3. El aprendizaje basado en juegos en el aula …….……17
Grafico N° 4. La Gamificación y su aplicación pedagógica ……..19
Grafico N° 5. Constelación de Ideas de la Variable Dependiente …….……23
Gráfico N° 6. Uso de Herramientas de comunicación …….……..42
Gráfico N° 7. Uso de Herramientas de gestión de aprendizaje ……43
Gráfico N° 8. Uso de Herramientas colaborativas ……44
Gráfico N° 9. Uso de programas de navegación …….……..45
Gráfico N° 10. Uso de Herramientas para crear contenido ……...46
Gráfico N° 11. Reconoce alertas de seguridad ……..47
Gráfico N° 12. Fomenta el aprendizaje autónomo ……48
Gráfico N° 13. Aplica Kahoot en clases de matemática …….……...…49
Gráfico N° 14. Aplica Quizizz en clases de matemática …….……..50
Gráfico N° 15. Aplica Educaplay en clases de matemática ……..51
Gráfico N° 16. Aplica GeoGebra en clases de matemática …….……...52
Gráfico N° 17. Usa recompensas con los estudiantes …….……...53
Gráfico N° 18. Aplica juego de roles en clases …….54
Gráfico N° 19. Aplica estrategias de Gamificación off-line …….……..55
Gráfico N° 20. Emplea el método basado en juegos …….56
Gráfico N° 21. Uso de Herramientas de comunicación …….……57
Gráfico N° 22. Uso de Herramientas de gestión de aprendizaje …….……...58
Gráfico N° 23. Uso de Herramientas colaborativas ……..……..59
Gráfico N° 24. Uso de navegadores …….……..60
Gráfico N° 25. Alertas de seguridad …….……61
Gráfico N° 26. Aplica el aprendizaje autónomo …….……...62
Gráfico N° 27. Aplica Kahoot para actividades de matemática ……63
Gráfico N° 28. Aplica Quizizz para actividades de matemática …….……...64
Gráfico N° 29. Aplica Educaplay para actividades de matemática ….……..65
Gráfico N° 30. Aplica GeoGebra para actividades de matemática …….……66

Gráfico N° 31. El docente usa recompensas …….…….67
Gráfico N° 32. El docente aplica el juego de roles …….…...68
Gráfico N° 33. Indicador: Pensar y razonar …….…..70
Gráfico N° 34. Indicador: Comunicar …….…...71
Gráfico N° 35. Indicador: Modelar …….…...73
Gráfico N° 36. Indicador: Plantear y resolver problemas ……..….74
Gráfico N° 37. Indicador: Representar …….…..75
Gráfico N° 38. Juicio Expertos: Pregunta 1 …….…..76
Gráfico N° 39. Juicio Expertos: Pregunta 2 …….……..77
Gráfico N° 40. Juicio Expertos: Pregunta 3 …….……..78
Gráfico N° 41. Juicio Expertos: Pregunta 4 …….……..79
Gráfico N° 42. Juicio Expertos: Pregunta 5 …….……..80
Gráfico N° 43. Juicio Expertos: Pregunta 6 …….……..80
Gráfico N° 44. Juicio Expertos: Pregunta 7 …….……..81

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**
**MAESTRIA EN EDUCACIÓN MENCIÓN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**

**TEMA:** LA GAMIFICACIÓN COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR.

**AUTOR:** Cristian Fernando Haro Nazati
**TUTORA:** M.Sc. Diana Carolina Rivero Leen

## RESUMEN EJECUTIVO

La siguiente investigación tiene como objetivo la implementación de herramientas didácticas de Gamificación por medio de la metodología ADDIE para mejorar el proceso de enseñanza de la matemática en estudiantes de básica superior de la Institución Educativa "Ernesto Che Guevara", la finalidad de esta propuesta es motivar a los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática y a su vez fortalecer el dominio de competencias digitales y las destrezas con criterios de desempeño empleadas en las diferentes unidades didácticas que están planteadas dentro del currículo Nacional de Educación. El método utilizado fue el inductivo, el cual permitió conocer situaciones concretas donde estudiantes y docentes indicaron algunos aspectos relevantes para este estudio, y a partir de ellos aportar a una solución a la problemática detectada en cuanto a mejorar el aprendizaje de la matemática. La implementación de herramientas de Gamificación on-line como Kahoot, Quizizz, Educaplay y GeoGebra fomentan el trabajo colaborativo entre los estudiantes, generan ambientes de aprendizaje más propicios donde se motiva a los educandos y se despierta el interés y curiosidad por aprender e investigar. La población de estudio para esta investigación estuvo conformado por los estudiantes de 10EGB y también los docentes de los subniveles de preparatoria, elemental, media y superior que imparten el área de matemática, para de ésta manera poder conocer cuáles son las habilidades y competencias digitales que poseen los maestros y determinar si éstos emplean estrategias innovadoras de educación o si utilizan estrategias tradicionales que no van de acuerdo a la vanguardia de las exigencias de esta nueva era. Por consecuencia, se puede concluir que la aplicación de nuevas metodologías en los procesos de enseñanza y la implementación de herramientas y recursos digitales como las de Gamificación fortalecen y mejorar los aprendizajes en los educandos.

**DESCRIPTORES**: Aprendizaje, Gamificación, matemática, herramientas tecnológicas.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**
**MAESTRIA EN EDUCACIÓN MENCIÓN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**

**THEME:** GAMIFICATION AS A DIDACTIC TOOL FOR LEARNING MATHEMATICS IN HIGHER BASIC EDUCATION.

**AUTOR:** Cristian Fernando Haro Nazati
**TUTOR:** M.Sc. Diana Carolina Rivero Leen

## ABSTRACT

The following research aims at the implementation of didactic tools of Gamification through the ADDIE methodology to improve the process of teaching mathematics in students of higher basic of the Educational Institution "Ernesto Che Guevara", the purpose of this proposal is to motivate students in the teaching-learning process of mathematics and in turn strengthen the mastery of digital skills and skills with performance criteria employed in the different didactic units that are raised within the National Education Curriculum. The method used was the inductive, which allowed to know specific situations where students and teachers indicated some relevant aspects for this study, and from them contribute to a solution to the problem detected in terms of improving the learning of mathematics. The implementation of online gamification tools such as Kahoot, Quizizz, Educaplay and GeoGebra encourage collaborative work among students, generate more conducive learning environments where learners are motivated and interest and curiosity to learn and investigate is awakened. The study population for this research was made up of the students of Tenth of E.G.B and also the teachers of the sub-levels of high school, elementary, middle and higher that teach the area of mathematics, in order to know what are the digital skills and competences that teachers possess and determine if they use innovative education strategies or if they use traditional strategies that do not go according to the forefront of the demands of this new era. Consequently, it can be concluded that the application of new methodologies in teaching processes and the implementation of digital tools and resources such as Gamification strengthen and improve learning in learners.

**KEYWORDS**: Learning, Gamification, Mathematics, Technological tools.

# INTRODUCCIÓN

## Importancia y Actualidad

El avance que han tenido las tecnologías de la información y comunicación tienen una gran importancia en cuanto al aspecto educativo, ya que el uso de estas herramientas se vuelve cada vez más necesario en cuanto a su implementación dentro de los procesos de enseñanza, y uno de ellos es el área de las matemáticas, donde los estudiantes a nivel nacional siempre han mostrado dificultad y para ello se puede basar en los resultados de las pruebas Ser Bachiller, donde un gran porcentaje de estudiantes muestran dificultad en esta área de estudio. Es por esto que la línea de investigación hacia dónde va enfocado este trabajo es el de Propuesta Metodológica y Tecnológica Avanzada.

Además a nivel de la educación fiscal y particular en el país, el Ministerio de Educación en cooperación con el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL), han establecido pruebas de conocimientos específicos en las asignaturas de Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Naturales y Estudios Sociales, a aquellos estudiantes que están por culminar los diferentes subniveles de educación obligatoria; es decir los estudiantes de Cuarto año de Educación General Básica como parte del subnivel Elemental, los estudiantes de Séptimo año de Educación General Básica como parte del subnivel Medio, los estudiantes de Décimo año de Educación General Básica como parte del subnivel Superior y los estudiantes de Tercer año de Bachillerato General Unificado como parte del bachillerato, estos últimos rinden la Evaluación Ser Bachiller donde se mide sus conocimientos como un requisito previo para poder acceder a la educación superior,

mientras que los representantes de los otros subniveles las pruebas Ser Estudiante donde se mide los aprendizajes con los que los estudiantes culminan ese subnivel de estudio.

Por otra parte la pedagogía de la Sociedad Red, demanda en los maestros estar preparados y actualizados en cuanto a contenidos, estrategias, herramientas y recursos aplicables a los educandos desde una nueva forma de enseñar y aprender, es por eso que la implementación de material didáctico y en especial el uso de recursos y herramientas didácticas innovadoras como Kahoot, Quizizz, Educaplay, GeoGebra, entre otros; se vuelven indispensables en los salones de clase, y no solo en la educación On-line o virtual, sino también, en la modalidad presencial donde se pueden aplicar métodos de educación híbridos donde la virtualidad también este inmersa dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje para poder obtener mejores indicadores de logro en cuanto al rendimiento y adquisición de destrezas y conocimientos por parte de los educandos.

Según la UNESCO (2019), la inclusión de las tecnologías de la información y comunicación (Tic), en el sector educativo son da cada vez con mayor frecuencia y abarca a más comunidades, donde se indaga sobre que estrategias se están empleando para incluir y adaptar las Tic en los centros educativos. Además, recomienda acciones públicas para la inclusión social y digital en la educación y en sí de todos sus actores.

Por su parte, la Constitución de la República del Ecuador, aprobada en el año 2008, en su Artículo 347, numeral 1, establece que será responsabilidad del Estado "fortalecer la educación pública y la coeducación", y en su Artículo 349 dice que el Estado "garantizará al personal docente, en todos los niveles y modalidades, estabilidad, actualización, formación continua y mejoramiento académico y pedagógico"

Además, la asignatura de Matemática o el área de las Matemáticas, constituye uno de los ejes principales del currículo conjuntamente con el Área del Lenguaje y Literatura. Estas asignaturas son muy importantes en el desarrollo cognitivo del estudiante y su interacción con el medio. Por esta razón considero importante

analizar la temática de las Dificultades de Aprendizaje que los educandos presentan en el área de Matemáticas, ya que es muy común encontrar en los salones de clase de todos los subniveles de educación este tipo de inconvenientes en cuanto a las dificultades de aprendizaje que poseen los estudiantes y especialmente en esta área de estudio.

Por tanto esta situación que es tan visible en las aulas por lo que debe ser analizada con mucha importancia, ya que los contenidos que se imparten en la asignatura de matemática siguen un grado de complejidad a nivel jerárquico, partiendo del cómo se distribuyen sus unidades didácticas, es decir se parte de algo simple o no tan complejo a contenidos de mayor exigencia, es por ello que si los estudiantes no adquieren las destrezas imprescindibles y en si no interiorizan los conceptos básicos, los temas que se impartan después serán aún más complicados de ser entendidos y esto podría conllevar a que el alumno pierda el interés por la asignatura y se desmotive en el proceso de enseñanza.

Asimismo, en las Pruebas PISA-D (PISA para el Desarrollo) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). El Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes o PISA por sus siglas en inglés (Programme for International Student Assessment) evalúa la formación de estudiantes de 15 años de edad en tres áreas literatura, matemática y ciencias. En Ecuador esto corresponde a jóvenes que están cursando el décimo año de Educación General Básica o primer año de Bachillerato General Unificado.

Por otra parte, en octubre de 2017, más de 6100 estudiantes ecuatorianos de 15 años de edad rindieron una prueba de lectura, matemáticas y ciencias" (INEVAL, 2018). Dicha evaluación correspondió a la primera participación de Ecuador en las denominadas pruebas PISA-D (PISA para el Desarrollo).

Como resultado, de las pruebas PISA-D exponen que los estudiantes ecuatorianos de 15 años tuvieron un bajo rendimiento en matemática, con el 70.9% de ellos por debajo del nivel básico de desempeño (nivel 2), 11.2% se ubicaron en el nivel más bajo de desempeño (nivel 1c), mientras que 3.1% de los estudiantes

alcanzaron una puntuación que los ubicó por debajo del nivel más bajo de desempeño (INEVAL, 2018).

Por tal motivo, en el área de matemática del Subnivel de Básica Superior de la Institución Educativa Ernesto Che Guevara, ubicada en el cantón Quito, Parroquia la Ecuatoriana, Barrio Manuelita Sáenz, en el año lectivo 2019 - 2020, después de realizadas las juntas de curso correspondiente al Primer Quimestre, se mostró que un 18,88 % de estudiantes alcanzan los aprendizajes, un 53,33 % de estudiantes están próximos a alcanzar, y un 27,77 % no alcanzan los aprendizajes deseados.

En conclusión, es por esta razón que una de las tareas que tienen los docentes es analizar los inconvenientes o dificultades que tienen los educandos en las diferentes asignaturas y buscar las estrategias y mecanismos más adecuados para remediar estas problemáticas y lograr una mejor comprensión por parte de los estudiantes en cualquier área de estudio, especialmente en el área de las matemáticas donde se les dificulta más el proceso de aprendizaje y que por tal razón buscar e implementar nuevas e innovadoras herramientas educativas se vuelve una necesidad imperiosa.

## El planteamiento del problema

Al hablar de aprendizaje, es importante señalar que uno de los escenarios con el que se enfrentan los maestros son las dificultades que presentan los educandos, en especial problemas de aprendizaje en el área de matemáticas, es por ello que esta investigación cobra vital importancia, ya que el objeto de estudio para poder dar solución a este problema es implementar herramientas digitales didácticas como es el caso de aplicaciones como Kahoot, Quizizz, GeoGebra, Educaplay, entre otras; las cuales ayudan al estudiante a graficar, resolver problemas y entender con mayor claridad varias temáticas, y contenidos complejos. Este planteamiento está dirigido específicamente a estudiantes de básica superior de la Institución Educativa Ernesto Che Guevara, ubicada al sur de la ciudad de Quito.

## Árbol del problema

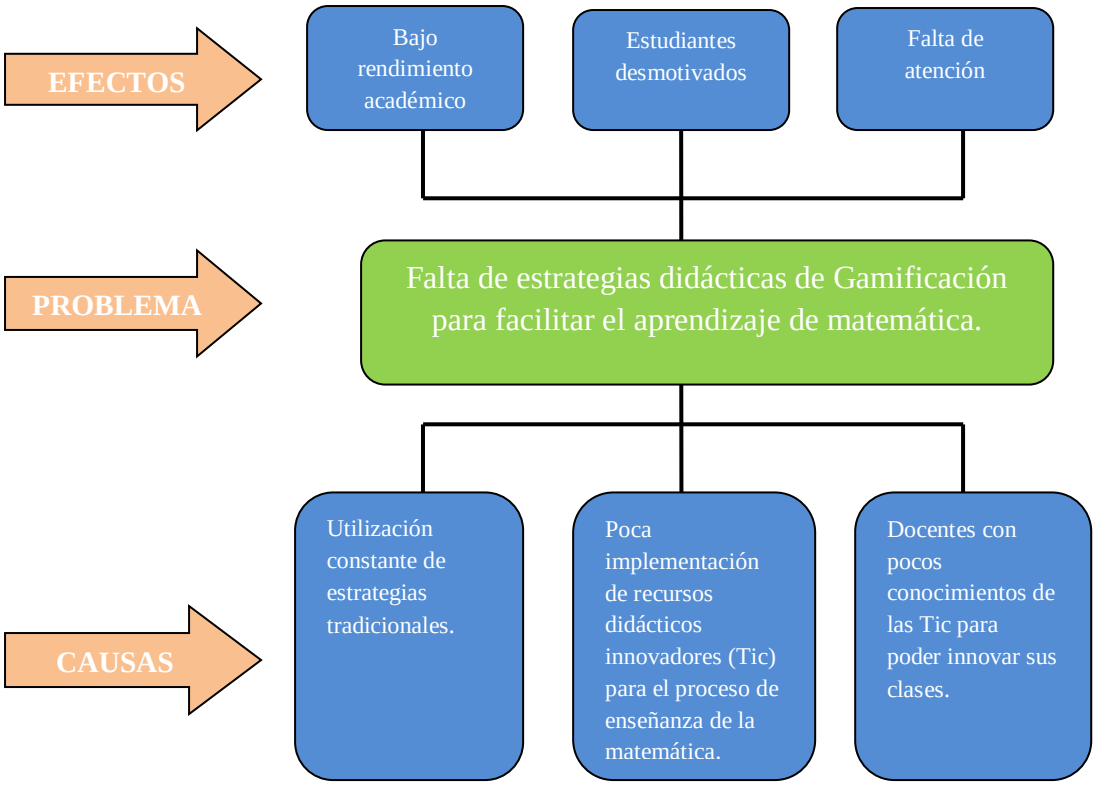



**Gráfico N° 1**. Árbol de problemas. Dificultad en el aprendizaje de los estudiantes de Básica Superior en el Área de Matemáticas.
**Elaborado por**: el Autor

## Análisis Crítico

El problema central se basa en falta de estrategias didácticas de Gamificación para facilitar el aprendizaje de matemática, trayendo como efecto el bajo rendimiento académico en el área de matemática, siendo su causa la utilización constante de estrategias tradicionales para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Por otra parte, otro efecto es tener estudiantes desmotivados, causado por la poca implementación de recursos didácticos interactivos para el proceso de enseñanza de la matemática.

Además, se tiene que un efecto es la falta de atención de los estudiantes en las clases de matemática lo cual es causado por que algunos docentes cuentan con pocos conocimientos sobre las Tic para poder innovar sus clases.

**Hipótesis o idea que se defiende**

La falta de estrategias didácticas de Gamificación, influyen significativamente en el aprendizaje de la matemática.

**Destinatarios del proyecto**

El presente trabajo de investigación es elaborado por el Ingeniero Cristian Fernando Haro Nazati, docente del Magisterio Nacional con un perfil profesional dirigido al Área de Matemática y que en calidad de maestrante de la Universidad Tecnológica Indoamérica, en la Maestría en Educación Mención Pedagogía en Entornos Digitales, orientado y guiado por los docentes de la Universidad quienes han realizado importantes aportes para una mejor obtención del presente trabajo, el mismo que esta direccionado a los estudiantes del subnivel de Básica Superior de la jornada matutina de la Institución Educativa Ernesto Che Guevara, ubicada en el cantón Quito, parroquia la Ecuatoriana, barrio Manuelita Sáenz, para el periodo lectivo 2020 - 2021.

Es importante también señalar que otros destinatarios del presente trabajo son el resto de docentes de la Institución, ya que los resultados de dicha investigación podrían servir como modelo pedagógico para otras áreas de estudio, así como también en los otros subniveles de educación que la Institución oferta a la comunidad Educativa. También se ven inmersos como actores participativos de este trabajo los representantes de los estudiantes (Padres y/o Madres de Familia), ya que al usar y manejar dispositivos electrónicos como smartphones o computadores, es importante que los representantes vigilen el correcto uso que se les dé a estos dispositivos, así como también puedan tener el conocimiento en la implementación de estas herramientas en el ámbito académico de los educandos.

## Objetivos

### Objetivo General

Aplicar la Gamificación como herramienta didáctica en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de básica superior.

### Objetivos Específicos

Diagnosticar qué aplicaciones conocen y han utilizado los educandos, como herramienta didáctica en el proceso de aprendizaje.

Conocer las competencias matemáticas que dominan los estudiantes de 10mo EGB.

Identificar las herramientas didácticas de Gamificación que utilizan los docentes para la enseñanza de las matemáticas.

Seleccionar qué aplicaciones pueden ser utilizadas para mejorar el aprendizaje de las matemáticas.

# CAPÍTULO I

# MARCO TEÓRICO

## Antecedentes de la investigación

El aprendizaje en los estudiantes es uno de los aspectos y características más importantes que se han analizado a lo largo de la historia en cuanto respecta al ámbito de la educación. El juego es una característica importante en el aprendizaje, no sólo de niños, niñas y adolescentes, sino en general de la especie humana ya que por este medio, el aprendizaje puede ser alcanzado de una manera más fácil y una mejor captación para quienes la reciben, no sólo el juego sirve como un pasatiempo, una distracción o como una actividad relajante, pueden ser consideradas como actividades donde las personas pueden aprender de ellas y que se vuelven mucho más atractivas, para quienes la reciben, hoy en día tenemos varios dispositivos que nos pueden ayudar a alcanzar este tipo de aprendizaje como son consolas de videojuegos, ordenadores, tablets y smartphones, en sí cualquier dispositivo que puede tener acceso a descarga de aplicaciones o ciertos juegos que son en línea.

En consecuencia, de todo lo analizado los estudiantes son entes que necesitan de una motivación para que puedan lograr los objetivos que se plantean, es decir que puedan adquirir todas las destrezas planteadas, esto se convierte en un reto para los docentes para que puedan transformar los métodos tradicionales de aprendizaje y pueden cambiarlos por estrategias donde se emplean recursos y herramientas virtuales para que el aprendizaje sea significativo. Ante esta necesidad, los docentes con el pasar del tiempo se ven en la obligación de adquirir todo este tipo de conocimientos para que sus clases sean más entretenidas, motivadoras, donde exista

una cooperación entre los estudiantes y, entre el estudiante y el docente donde el juego puede ser un aporte fundamental para llegar a alcanzar los aprendizajes especialmente en el área de las Matemáticas donde se encuentran ciertas dificultades en cuanto a este aspecto.

En primer lugar, se presenta a Rodríguez y Méndez (2018), con su trabajo titulado Math Royale: un proyecto de Gamificación matemática en el aula, su objetivo general que propone es "desarrollar el aprendizaje de las matemáticas a través de las situaciones del propio juego y sus mecánicas", dentro de las metodologías aplicadas para este proyecto se encuentra el flipped classroom, el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje basado en juegos y el aprendizaje basado en problemas. Los resultados más relevantes indica que los estudiantes parte de este proyecto alcanzaron mejores resultados en el área de matemática, por lo que estos proyectos han migrado a otros centros de estudio en varios países. El aporte que este proyecto le puede brindar a la presente investigación va desde la parte de como por medio de recompensas los estudiantes se pueden ver más motivados en el proceso de aprendizaje de la matemática, donde además para varios de los contenidos se implementaran aplicaciones como Kahoot para poder gamificar el aula y por ende el estudiante aprenda de otra forma y se genere un ambiente de aprendizaje innovador y llamativo a sus necesidades y exigencias.

Por otra parte, Holguin y Alvarez (2019), con su trabajo titulado Gamificación por videojuegos en contextos vulnerables hallazgos experimentales desde la matemática escolar, tiene como objetivo el uso de los videojuegos para gamificar las clases de matemática, la metodología aplicada es la del aprendizaje basado en juegos y el método de resolución de problemas. Como resultados principales se puede encontrar que de la población que fue método de esta investigación por medio de la aplicación de una evaluación diagnostica se encontró un menor puntaje en cuanto al indicador de numeración, pero un grado mayor de asertividad en cuanto a razonamiento matemático y resolución de problemas, donde por medio de video juegos como Candy Crush los estudiantes se vieron más motivados y se despertó en ellos su imaginación e interés. Este tipo de estudios brindan a la presente investigación una teoría que, desde los juegos, videojuegos, o aplicaciones que se

las puede utilizar en los smartphones podemos gamificar las clases y así generar un ambiente de aprendizaje más llamativo, útil e innovador para los estudios, donde sus demandas son cada vez más apegadas a lo tecnológico.

## Desarrollo teórico del objeto y campo

### Gamificación

Sánchez (2018), menciona que la Gamificación proviene de la traducción del termino *Gamificatión* el cual básicamente significa emplear los juegos como herramientas didácticas en el aprendizaje de los educandos. A través de los tiempos los juegos se han considerado como pasatiempo o actividades de entretenimiento para niños, niñas, adolescentes y adultos, es decir para todo tipo de personas, ya que por medio del juego se puede no sólo aprender, sino también realizar actividades dónde se pueda plasmar en ese momento lo que se va observando y escuchando. Sin embargo, a veces el juego tiene que ser visto desde una manera muy objetiva ya que muchos de ellos pueden resultar siendo muy adictivos especialmente al hablar de niños o jóvenes.

En consecuencia se puede mencionar que en la actualidad existen muchos juegos que van a la par con las herramientas tecnológicas que se pueden encontrar en el internet, las cuales son de muy fácil acceso y que están inmersas para la sociedad web 3.0 con la que se puede trabajar hoy en día, es por esto que debe ser analizado de una manera muy meticulosa para que al momento de implementar el juego en la clase o lo mismo que es la Gamificación se aporte con juegos que sean útiles en el aprendizaje de los estudiantes y se consiga alcanzar un conocimiento significativo en lo que se está aplicando.

### Modalidades o tipos de Gamificación

Valero (2018), señala que en cuanto a la metodología utilizada por los docentes para gamificar las diferentes actividades presentes en el aula o en un entorno

educativo, se puede encontrar dos que sobresalen: modalidad online y presencial (offline).

**Gamificación Online**

Muchos de los proyectos analizados, sobre todo los que se basan en aplicaciones utilizadas mediante smartphones, tablets u ordenadores portátiles, utilizan Internet como base para dicho proyecto. Las aplicaciones más utilizadas como Kahoot, Quizizz, Educaplay, GeoGebra entre otras, en la modalidad online necesitan del uso imprescindible de la red para poder funcionar y realizar en este caso la actividad correspondiente.

Por tanto, la Gamificación Online es un lugar donde alumnos y docentes interactúan entre sí y crean un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en el trabajo cooperativo en un entorno virtual gamificado y con el uso del internet.

**Gamificación Offline o presencial**

En esta modalidad lo que se hace es direccionar actividades al alumnado sin ningún soporte electrónico o digital y establecer un sistema de puntos o logros para motivar a este a realizarlos, este sistema puede ser mediante el uso de medallas, recompensas o puntos; los mismos que después pueden ser canjeados por una calificación, una evaluación u otras actividades según los acuerdos a los que se haya llegado entre docentes y estudiantes.

Por tal razón se puede mencionar que se pueden encontrar proyectos en los cuales se aplica la Gamificación, pero no se hace uso de ningún entorno virtual, aplicación o herramienta mediante Internet o un dispositivo inteligente.

**Constelación de Ideas de la Variable Independiente.**

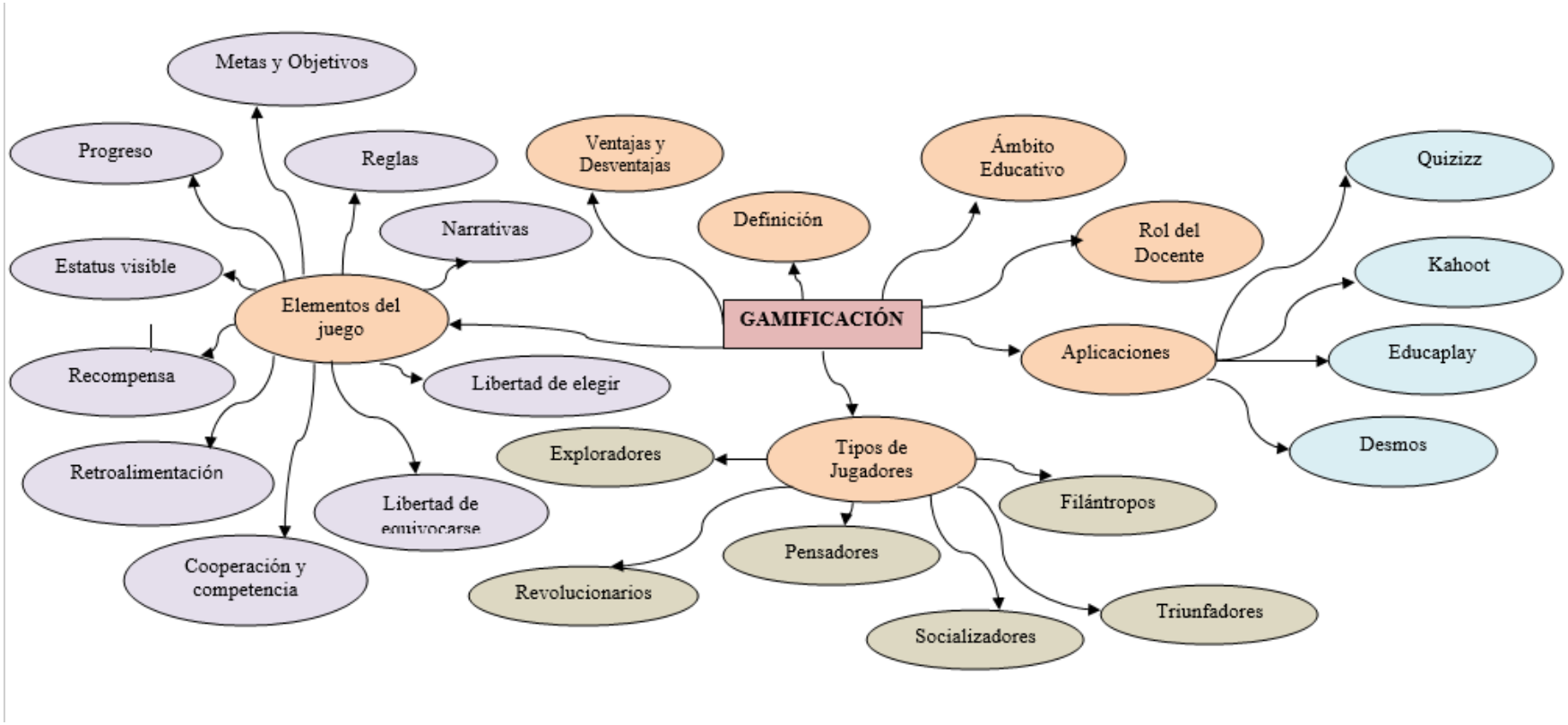



**Grafico N° 2.** Constelación de Ideas de la Variable Independiente
**Elaborado por :** el Autor

## Juegos Serios

Según Borges (2017), los juegos serios tienen un componente colaborativo y cooperativo muy amplio donde los mismos exigen practicar varias destrezas, aprender de ellas, además requieren de una dedicación por parte del estudiante y los mismos están articulados de una forma que se genera un crecimiento progresivo en el aprendizaje, además implican actividades comunicativas y participativas durante el desarrollo del juego y quienes son parte del juego; es decir, conlleva un aprendizaje significativo donde también se generan procesos y actitudes que quienes lo reciben lo aplicarán en su diario vivir.

En relación con lo mencionado los juegos serios son videojuegos o juegos tecnológicos diseñados con fines educativos y a su vez informativos. Donde su objetivo primordial es desarrollar en el estudiante una práctica en cuanto a la recepción del conocimiento para que por medio del uso de la Gamificación y en sí de herramientas basadas en el juego se logre llegar a los aprendizajes. Es por esto que es importante filtrar que tipos de juegos son los que se van a utilizar para que no se distorsione el ambiente educativo y se tome al juego como un entretenimiento, sino como un recurso que aporte y fortalezca los aprendizajes.

## Gamificación, Ludificación o Juguetización

La Gamificación, Ludificación o lo que es la Juguétizacion según Sánchez (2018), no son más que traducciones al español de la palabra inglesa *Gamificatión***,** las mismas que hacen relación a un mismo concepto el cual se basa en emplear los juegos como herramientas didácticas que se pueden aprovechar en el aprendizaje de los educandos y estás a su vez dan un aporte enriquecedor y significativo en lo que es la práctica educativa.

## Elementos del Juego

Monterrey (2016), manifiesta que en el universo de los juegos o de la Gamificación existen diversos autores, los mismos que han diseñado varios elementos que se pueden aplicar en el juego.

Aunque si bien es cierto, no existe una clasificación precisa de todos los elementos que se podrían emplear al momento de Gamificar la clase, los elementos más útiles para que pueda emplear el docente podrían ser los siguientes:

- **Metas y objetivos**: aquí se describen los retos, las visiones, los desafíos que se piensan conseguir.
- **Reglas**: aquí se encuentra las restricciones del juego, cómo será la asignación de turnos, todas estas deben ser claras y sencillas al momento de ser utilizadas.
- **Narrativa**: aquí se utilizarán los personajes, avatares y el escenario donde se va a ejecutar el juego.
- **Libertad de elegir**: en esta parte se encuentran las rutas, los casilleros que se utilizarán para llegar a la meta.
- **Libertad para equivocarse**: se hallará el tipo de vidas que tendrá el participante, los puntos a conseguir o el número limitado de veces que podrá participar.
- **La retroalimentación**: son pistas que, si irán encontrando en el progreso del juego, así como también advertencias que se tiene al momento de realizar una determinada acción.
- **Cooperación y competencia**: en este punto se describen a los equipos que van a ser parte del juego, los trueques, las posiciones dentro del tablero. Este elemento generará una mayor motivación en los participantes ya que los desafía a que puedan tener mejores oportunidades.
- **El Progreso**: en este espacio se menciona cómo los participantes avanzarán a lo largo del juego.
- **Recompensas**: son las vidas, monedas, comodines que recibirán los jugadores para acercarse al objetivo del juego.
- **Estatus visible**: aquí se presentan los puntos que van alcanzando los participantes, así como insignias o logros que van obteniendo a lo largo del juego y se van visualizando en el tablero.
- **Restricción de tiempo**: es una cuenta regresiva qué va en función del tiempo para de esa manera alcanzar el objetivo.

- **Sorpresa**: son una especie de recompensas que se presentan en el juego con la finalidad de ayudar y motivar a los jugadores que son parte del juego.

**Tipos de jugadores**

Es importante conocer al momento de Gamificar una actividad en el aula lo que se desea conocer en los educandos y qué tipos de jugadores se van a emplear durante el progreso del juego, de esta manera es posible hacer una clasificación de los jugadores según el grado de habilidad o destreza que tengan dentro del juego siendo está una clasificación básica para un mejor entendimiento, existen también clasificaciones complejas que describen a jugadores que se pueden encontrar dentro de una actividad de Gamificación.

De acuerdo con Monterrey (2016), se realizó una clasificación de los jugadores que se pueden ser parte en una actividad de Gamificación, los cuales pueden ser los siguientes:

- **Exploradores**: son aquellos que pueden ver las opciones que se plantean en el juego, además que se pueden sentir identificados con una historia o con un personaje.
- **Socializadores**: este tipo de actores participan en el juego para una interacción social, son empáticos y fomentan un ambiente agradable, trabajando así de una manera colaborativa.
- **Pensadores**: son aquellos jugadores que buscan las maneras de resolver problemas hasta hallar una solución, este tipo de jugadores son críticos y creativos. Aplican diferentes estrategias para descubrir la solución del problema.
- **Filántropos**: son aquellos jugadores que les gusta ayudar a los demás, son aquellos que aportan ideas para que el resto pueda avanzar sin esperar nada a cambio.
- **Triunfadores**: componen una parte fundamental en el juego, son aquellos que siempre desean ganar y superar a sus adversarios y siempre buscan nuevos retos que sean más complejos.

- **Revolucionarios**: son jugadores motivados por el cambio y por vencer al sistema. Ganar no es suficiente ya que alguien siempre deberá perder. Son jugadores que les gusta lucirse durante una partida y sentir respeto y admiración de sus oponentes.

**Rol del Docente**

Para Monterrey (2016), afirma que el docente dentro del proceso de Gamificación cumple un rol importante ya que debe conjugar todos los elementos del juego usando la creatividad y generando un diseño atractivo para que los estudiantes logren desarrollar las competencias estipuladas.

El docente debe establecer un objetivo para fomentar una participación mayoritaria por parte de los estudiantes donde se vean motivados, a continuación, debe considerar que tipo de jugadores va a dirigir en la actividad y por último implementar la Gamificación, donde el maestro es quién guiará el trayecto generando nuevas estrategias de acuerdo cómo se vaya avanzando y así generar todos los elementos del juego, para que se logre un entendimiento por parte de todos.

**¿Por qué Gamificar la Educación?**

La Gamificación como herramienta de aprendizaje dentro del contexto educativo sirve como una experiencia para lograr un aprendizaje significativo, colaborativo, interactivo, donde los educandos se vean motivados y también se genere un interés por aprender. Este tipo de métodos favorecen en el estudiante un cambio de actitud y comportamiento, donde se crearán espacios para la reflexión y por medio del juego se genere el aprendizaje en cada uno de ellos. Los procesos de Gamificación tienen un gran potencial en el ámbito educativo.

De tal manera Salvat (2017), menciona que durante el juego el alumno o usuario de la plataforma donde se genera el juego vive una historia propia, donde durante su progreso el jugador participa activamente convirtiéndose en parte del entorno donde puede participar y practicar de una manera muy amplia, donde además se

generen mecanismos que le permiten interactuar libre y espontáneamente en un ambiente donde se encuentran más participantes de similares características.

**¿Cómo aplicar la Gamificación en el aula?**

La Gamificación en el aula implica el uso de estrategias apoyadas en el juego dentro del contexto educativo donde se aprovechan elementos como la motivación la interactividad y la participación del estudiante que es un sujeto activo tanto del aprendizaje como del juego, y orienta todo su interés y atención en el juego para lograr el aprendizaje.

En el siguiente grafico se muestran los siete pasos para aplicar la Gamificación dentro del aula, obtenida de S.A.U, Aula Planeta (2015), donde se observa lo siguiente:

**Grafico N° 3.** Como aplicar la Gamificación en el aula
**Fuente:** S.A.U (2015)

Pasos para aplicar el aprendizaje basado en juegos en el aula:

- **Definir un objeto claro**: en este punto se coloca los conocimientos y actitudes que se desea que los estudiantes adquieran mediante el juego.

- **Transformar el aprendizaje de capacidades y conocimientos en el juego**: en este punto se plasman los procesos de aprendizaje de una manera lúdica y divertida.
- **Poner un reto específico**: centrarse en un reto concreto y motivador explicando a los alumnos el antes y durante el desarrollo del juego.
- **Establecer normas del juego**: sirve para reforzar el objetivo y promover una competencia limpia, las normas deben ser indicadas a los estudiantes.
- **Crear un sistema de recompensas**: la recompensa es una parte fundamental dentro del juego ya que por medio de esta se logra motivar el progreso de los participantes.
- **Proponer una competición motivante**: este espacio genera una cooperación entre los jugadores para alcanzar el objetivo antes que el resto de los jugadores.
- **Establecer niveles de dificultad creciente**: conforme el jugador avanza en el juego, el nivel de dificultad en el juego debe ir aumentando para adaptarse al dominio que se va logrando.

A estos 7 pasos se le puede implementar un *feedback* o retroalimentación que consiste en corregir ciertos errores que se pudieron dar durante el juego y buscar la forma de cómo superarlos haciendo notar en el estudiante que el error es algo natural que se puede presentar dentro de una partida de un juego y que esta es superable y alcanzable.

**Beneficios de la Gamificación en la Educación**

Según Idrovo (2018), mediante la aplicación del aprendizaje basado en juegos o lo mismo que es la Gamificación, con el hecho de usar dinámicas propias de un juego este proceso enriquece el proceso de aprendizaje el mismo que proporciona algunos beneficios al momento de enseñar a los educandos.

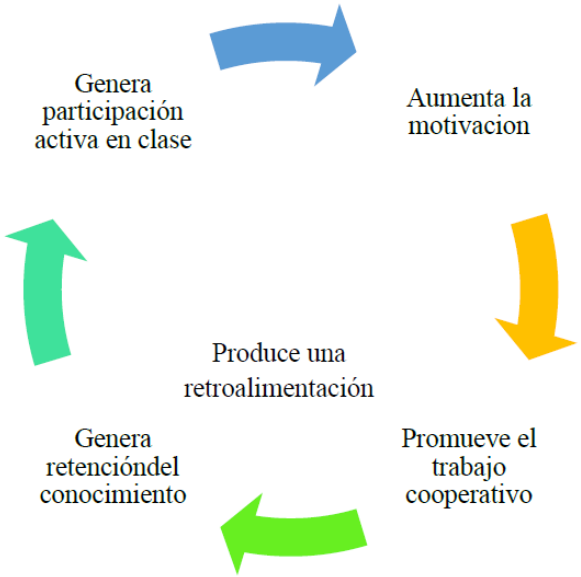



**Grafico N° 4.** La Gamificación y su aplicación pedagógica
**Fuente:** Idrovo (2018)

**Dimensiones de las competencias digitales en los docentes**

De acuerdo con Viñals y Cuenca (2016), el término de competencia digital se ha ido modificando a lo largo de estos últimos años, el cual direcciona al maestro a poseer destrezas y cualidades necesarias para ser tecnológicamente competente. Todo esto se puede mencionar por aspectos tales como la evolución y los avances tecnológicos, la creación de dispositivos electrónicos sumados a la aparición y el boom del internet. Este concepto ha ido progresando en donde tiene una interpretación más clara de las diferentes características audiovisuales, interactivas, innovadoras y otros relacionados con lo que respecta a los avances tecnológicos de la información y comunicación.

Por otra parte Vivas, Ortega, y Gómez (2016), mencionan que la competencia digital se puede desglosar en varios bloques: herramientas digitales, áreas de competencia, ámbitos de aprendizaje, objetos y formas. A su vez indican que son 5 las áreas de competencia con las que debe contar un docente las mismas que se mencionan a continuación en el cuadro N° 1:

**Cuadro N° 1.** Dimensiones de las competencias digitales en los docentes

| |
|---|
| • **Información:** para este aspecto se debe contemplar lo siguiente como delimitar, identificar, recuperar, recopilar, investigar y organizar la información digital, evaluando su finalidad y relevancia. En este punto el trabajo del docente es muy importante ya que es quien debe filtrar la información para que la misma puede llegar al estudiante de una manera más adecuada y con los contenidos más relevantes para su estudio, el docente cumple un rol de docente guía o facilitador. |
| • **Comunicación:** informar en ambientes digitales de aprendizaje no sólo es comunicar, sino también compartir material didáctico y otros recursos por medio de diversos dispositivos conectados por medio del internet, así como también trabajar con otros usuarios a través de diversas plataformas digitales. En esta parte comunicacional es muy importante los medios que utiliza el docente para poder llegar al estudiante ya sea por diversas plataformas como pueden ser Zoom, Teams, entre otras para de esta manera lograr ese aprendizaje con el grupo de estudiantes. |
| • **Creación de contenido:** los docentes deben ser muy creativos e innovadores al momento de elaborar contenido para sus alumnos, deben analizar si este es el adecuado para su grupo de estudiantes y a su vez que llame su atención e interés y de esta manera lograr un mejor aprendizaje. Para ello se deben apoyar en recursos audiovisuales, textos, imágenes y/o videos para poder alcanzar productos multimediales mejor elaborados. |
| • **Seguridad:** al mencionar la seguridad digital tanto docentes como estudiantes deben tener las debidas medidas de protección para que no sean vulneradas sus cuentas y a su vez toda la información con la que cuenta, además de posibles hackeos o suplantación de identidad que puedan generar problemas serios y perjudiciales. La seguridad informática o digital es algo muy importante que se debe conocer en estos tiempos donde la información que proporcionamos es receptada por varias plataformas las mismas que pueden ser vulneradas. |
| • **Resolución de problemas:** cuando podemos identificar necesidades o alguna dificultad en particular, el momento de elegir una herramienta se convierte en algo fundamental para poder encontrar la solución a dicho problema, además se pueden solucionar dificultades de tipo conceptual a través de varios recursos digitales, también satisfacer inconvenientes técnicos, que se pudieran presentar, las bondades de la tecnología nos puede ayudar a resolver muchos inconvenientes que podemos encontrar en nuestras clases y de esta manera dar un buen uso a las herramientas digitales de aprendizaje. |

**Fuente**: Adaptado de Vivas, Ortega, y Gómez (2016)
**Elaborado por**: el Autor

Sí bien es cierto se conoce que la competencia digital de los docentes bastaría con el dominio o conocimiento de estas cinco dimensiones, y que a su vez la comprensión de estas serían suficiente para alcanzar una educación de calidad que cumpla con los retos de una era digital, en realidad nos brinda una pauta para

cumplir con un desempeño optimo en el rol del docente y que a su vez los educandos desarrollen un alto grado de competencia en cuanto a su proceso de aprendizaje, es necesario adoptar varios aspectos adicionales en una planta docente como la capacitación continua para que de esa manera se logre un desempeño adecuado en cuanto a competencias digitales y Tic.

## Aprendizaje de la matemática

Para Ruiz (2011), en el aprendizaje de la matemática, es importante que el estudiante desde muy temprana edad vaya desarrollando hábitos de estudio principalmente en esta asignatura que con el paso del tiempo suele convertirse en algo compleja, para ello es necesario que vaya fortaleciendo sus competencias a través del análisis, investigación y resolución de ejercicios matemáticos sencillos, para en lo posterior tenga un óptimo desenvolvimiento en el ámbito educativo y en su vida cotidiana.

Dentro de este contexto, el docente debe contribuir y guiar hacia el cumplimiento de tales objetivos, mediante el fortalecimiento de actividades como:

- Práctica de valores éticos y morales.
- Aprendizaje y aplicación de los algoritmos y fórmulas matemáticas.
- Análisis de operaciones que contengan un nivel considerable de razonamiento.
- Resolución de ejercicios planteados en base a situaciones de la vida real.
- Representación gráfica de las operaciones.
- Demostración de operaciones matemáticas.
- Interpretación y comunicación.

## Matemáticas en Educación

La asignatura de las matemáticas es considerada como uno de los Pilares fundamentales dentro de la educación obligatoria y a su vez tiene una gran importancia para la sociedad.

> "La enseñanza de las Matemáticas brinda, a los estudiantes destrezas necesarias para que sean proactivos, puedan resolver problemas de una manera ordenada y adecuada, a más del uso de la creatividad.
> Desde la visión de Educación (2016), se entiende a las matemáticas como el conocimiento que fortalece la capacidad de razonar, abstraer, analizar, discrepar, decidir, sistematizar y resolver problemas, el desarrollo de estas destrezas a lo largo de la vida escolar permite al estudiante entender lo que significa buscar la verdad y la justicia y comprender lo que implica vivir en una sociedad democrática, equitativa e inclusiva para así actuar con ética, integridad y honestidad. Se busca formar estudiantes respetuosos y responsables en el aula, con ellos mismos, con sus compañeros, sus profesores y en sociedad con la gente y el medio que los rodea."

Al analizar, lo antes mencionado está definición es las más cercana a lo que se entiende por matemáticas ya que en ella se resalta la importancia de tener bases sólidas para la formación de personas creativas, responsables, autónomas, participativas y colaborativas y que sean un gran aporte para la sociedad

Para tener una idea más clara del valor del aprendizaje de las Matemáticas y todo lo que está alrededor de esta importante área de estudio, se puede observar algunos de los elementos más importantes en la siguiente Constelación de ideas.

**Constelación de Ideas de la Variable Dependiente.**

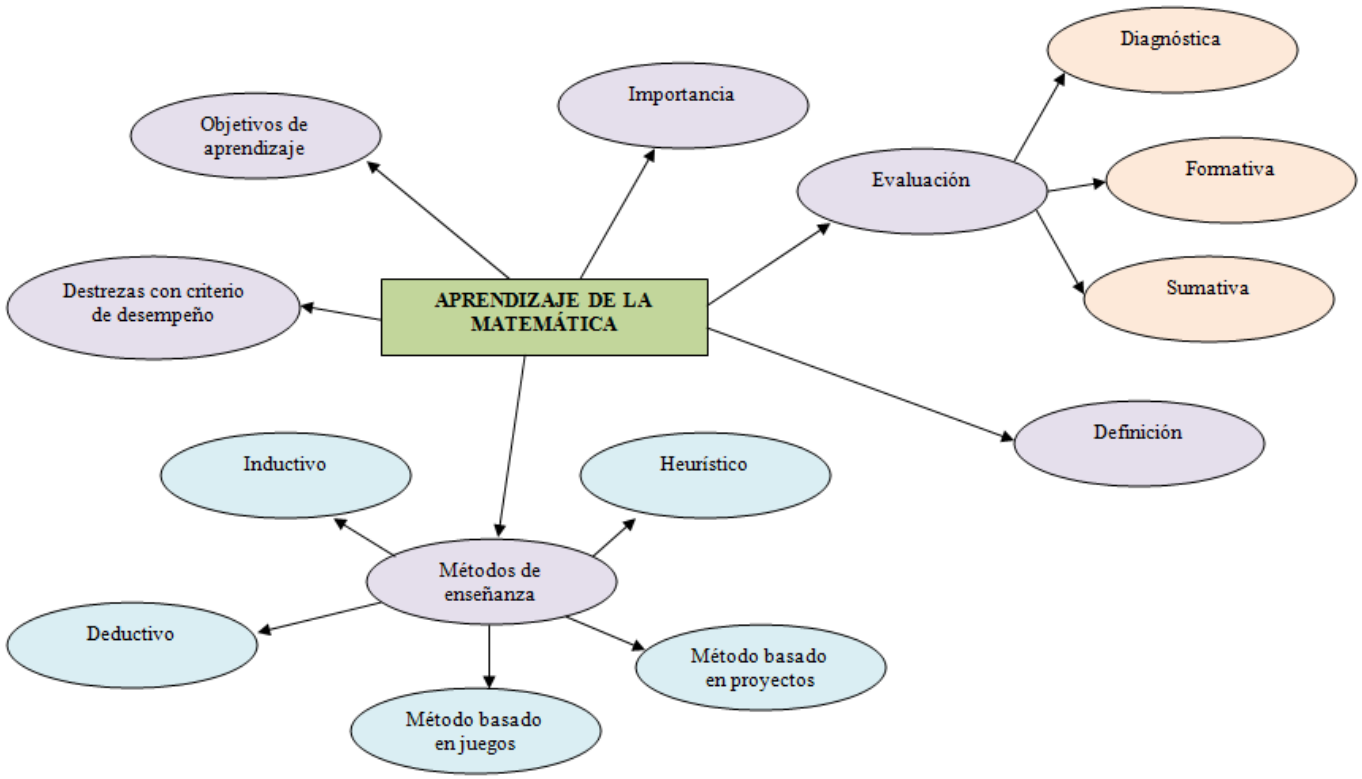



**Grafico N° 5.** Constelación de Ideas de la Variable Dependiente
**Elaborado por :** el Autor

## Métodos de enseñanza de la matemática

### Método Deductivo

Como lo cita Sánchez (2016), al emplear el método deductivo es una vía de aprendizaje, la cual va desde lo general hacia lo específico, de lo macro a lo micro. En esta metodología se encuentra una teoría, en la misma se plantea una hipótesis de acuerdo a la teoría en mención, para posteriormente afirmar o rechazar mediante la observación lo que en la hipótesis menciona.

Por tal razón, se menciona que en este método lo importante es poder llegar a las consecuencias por medio de algún tipo de principio o definición del cual se parte. Es un método que siempre se lo analiza desde la causa al efecto.

### Método Inductivo

Como lo manifiesta Sarabia y Reinoso (2012), en el método inductivo podemos encontrar la creación de hipótesis y también de las demostraciones, las mismas que nos pueden dar una idea de que el proceso puede ser completo o a su vez incompleto. Este método nos asegura un mejor proceso de enseñanza en varias ciencias incluidas las matemáticas al poseer muchas ventajas por lo cual lo hace muy completo en los procesos de aprendizaje ya que va de lo particular a lo general.

Por consiguiente, es importante considerar la aplicación del método inductivo en los procesos de enseñanza de la matemática a los estudiantes, ya que de esta manera se puede lograr que a través del planteamiento de una hipótesis ellos puedan discriminar la misma y la vayan desarrollando desde lo más simple hacia lo más complejo.

### Método Heurístico

Al hablar del método heurístico; Cala, Buendía, y Herrera (2017), mencionan que es aquel en que se emplean reglas empíricas con la finalidad de resolver problemas empleando varios principios los mismos que tienen como finalidad poder llegar a la solución de un problema.

En los procesos para resolver problemas según el método heurístico de Polya lo primero que se debe hacer es entender el problema, a continuación, se debe diseñar un plan donde se analizan los datos para posteriormente poner en marcha dicho plan y por último es la verificación de la solución a la que se llegó con dicho plan.

Por consiguiente, este es un método ideal en los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática, el cual facilita llegar a la solución de un problema de una manera más breve, donde se diseña un plan de manera simple para poder llegar a una respuesta la misma que puede ser verificada.

**Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)**

El aprendizaje basado en proyectos tal como lo señalan Cobo y Valdivia (2017), es un método en el cual se lo emplea de una manera colaborativa donde los estudiantes se encuentran frente a situaciones reales y deberán encontrar la solución a una problemática dada y que a su vez por medio de la interrelación entre varias asignaturas puedan satisfacer alguna necesidad y encontrar una posible solución a un el problema evidenciado.

Por otra parte, se puede decir que, este método es una estrategia integradora donde sus participantes podrán implementar sus ideas de tal manera que tengan un fin en común para poder solucionar un problema lo cual conlleva a situaciones más allá del salón de clases y que pueda ser de aporte a la comunidad educativa.

**El Juego en el Aprendizaje de las Matemáticas**

Los autores Aristizábal, Gutiérrez, y Colorado (2016), mencionan lo siguiente, el juego es como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico especialmente en las cuatro operaciones básicas permitiendo desarrollar distintas habilidades de cálculo que facilita familiarizarse y reafirmar el conocimiento en las operaciones básicas, las mismas que son adición, sustracción multiplicación y división. A través del juego, la práctica y también la diversión sirven como alternativa para lograr su entendimiento ya que son más dinámicas y entretenidas al momento de aprender.

En este diario vivir siempre tenemos presente a las matemáticas en cualquier forma y en todo lo que existe en el entorno, ya que siempre se encuentran números como por ejemplo en los relojes, celulares, direcciones de algún lugar específico, es decir en cualquier aspecto importante de nuestra vida. Al considerar al juego como un recurso de aprendizaje se puede encontrar varias ventajas que pueden despertar en el estudiante el interés hacia las matemáticas y se vean motivados al adquirir estos aprendizajes.

# CAPÍTULO II

# DISEÑO METODOLÓGICO

## Enfoque y diseño de investigación

La presente investigación está fundamentada en el paradigma crítico propositivo mismo que permite comprender y explicar ciertos aspectos fundamentales con el propósito de analizar y proponer posibles soluciones a un problema detectado.

Para Guelmes y Nieto (2015), mencionan que se puede fundamentar sobre una base de estudio de tipo mixto en la cual se recolecta y analiza datos cuantitativos como cualitativos dentro del planteamiento de un problema detectado.

Además también es el resultado de varias investigaciones realizadas cuyo destino principal es encontrar los posibles factores que generen una dificultad educativa dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje especialmente en el área de las matemáticas, los datos que operacionalizan esta investigación se obtendrán a través de una ficha de observación aplicada al personal docente de la Institución Ernesto Che Guevara para conocer qué estrategias aplican ellos en el proceso de enseñanza de las matemáticas. Para fortalecer dicha investigación también se procedió a realizar una encuesta sobre qué tipo de estrategias didácticas aplican los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de las Matemáticas y cómo estas estrategias han funcionado en sus aulas.

La operacionalización investigativa surge previamente del análisis de un marco teórico con la finalidad de poder encontrar nuevas teorías o mejorar las ya existentes por lo que se estaría hablando de una modalidad básica y aplicativa de investigación.

Bajo este análisis se permitirá establecer nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje generando así una mejora en la educación, fomentando la innovación y un mejoramiento permanente destinado a transformar los procesos de enseñanza.

## Modalidad de la investigación

Para la presente investigación dada la problemática a analizar y el contexto en la que se desarrolla es importante mencionar que se aplicará la investigación básica y aplicativa, motivada por la naturaleza del tipo de investigación y por lo que se pretende demostrar una vez que se obtengan los resultados.

Por otra parte, Murillo (2008), afirma que varios estudios involucran la naturaleza de la investigación básica y aplicada, puesto que toda investigación comprende problemas teóricos y prácticos.

> "La investigación aplicada adopta el nombre de "investigación práctica o empírica", que se describe porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, seguido de implementar y sistematizar la práctica basada en la investigación. El empleo del conocimiento y los resultados de investigación dan como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad."

La investigación aplicada se encuentra estrechamente vinculada con la investigación básica, ya que obedece de los principios científicos de esta para su ejecución. Este tipo de investigación necesita fundamentalmente de un marco teórico, el cual significa la sustentación del material bibliográfico encontrado que aporte a la solución del problema identificado.

## Tipo de investigación

### Investigación Descriptiva

Según Arias, Merino y Peralvo (2017), la investigación descriptiva consiste principalmente en la caracterización de los hechos y fenómenos ya sea de un individuo o de un grupo concreto, con el fin de conocer su naturaleza y comportamiento.

Esta investigación se realizará basándose en datos teóricos y estadísticos los mismos que serán obtenidos por medio de aplicación de encuestas y con la interacción directa con la fuente de información, con la finalidad de encontrar posibles soluciones para el problema detectado, el cual está basado en la falta de implementación de estrategias innovadoras como la Gamificación para mejorar el aprendizaje de la matemáticas en los estudiantes de básica superior de la Institución Educativa "Ernesto Che Guevara".

**Proyecto factible**

Este tipo de proyecto se refiere a un conjunto de elementos, etapas y recursos interrelacionados que se diseñan para resolver problemas específicos. Por su parte, la metodología de la investigación, considera un proyecto como una propuesta viable de estudio o investigación con métodos y técnicas concretas.

Un proyecto factible, como su nombre lo indica, tiene un propósito de uso inmediato, el cual es la ejecución de la propuesta. En este sentido, la UPEL (1998), define al proyecto factible como un estudio "que radica en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta la misma que debe ser viable para solucionar problemas, exigencias o necesidades de instituciones o grupos sociales".

Por tal razón un proyecto factible consiste en un conjunto de actividades vinculadas entre sí, cuya ejecución permitirá el logro de objetivos previamente definidos en atención a las necesidades que pueda tener una institución o un grupo social en un momento determinado.

**Diseño de la investigación**

Según los procedimientos que amerita esta investigación, el diseño de la misma se enmarca dentro una investigación No experimental donde según Hernández, Fernández y Baptista (2012), la investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente de las variables. Es decir, es una investigación donde no se alteran intencionalmente las variables

independientes. Lo que se hace es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.

Por tal motivo, en este trabajo de investigación, lo que se pretende es analizar cuáles son las razones por las que se les dificulta el aprendizaje de las matemáticas a los estudiantes, y buscar dentro de su contexto natural cuales pueden ser las posibles causas, una de ellas podría ser la falta de aplicación de estrategias metodológicas innovadoras como la Gamificación por parte de los docentes.

**Cuadro N°2**. Variable independiente: Gamificación como herramienta didáctica

| CONCEPTUALIZACIÓN | DIMENSIÓN | INDICADORES | ÍTEMS BÁSICO | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS |
|---|---|---|---|---|
| Gamificación, este término hace relación a un mismo concepto el cual se basa en usar los juegos como herramientas cognitivas que se pueden aprovechar en el aprendizaje de los alumnos, y a su vez estás dan un aporte enriquecedor y significativo en lo que es la práctica educativa.<br><br>La Gamificación se basa no solo en trabajar con material concreto, sino que también engloba el uso de aplicaciones virtuales que generan el aprendizaje a través de la asignación de roles, recompensas, entre otras (Sánchez, 2018). | **Ejemplo:**<br><br>Herramientas de Gamificación<br><br>(Aplicaciones) | **Ejemplo:**<br><br>Kahoot<br>Quizizz<br>Educaplay<br>GeoGebra | ¿Utiliza eficientemente herramientas de comunicación, como Zoom, Microsoft Teams, Google Meet entre otros?<br><br>¿Utiliza adecuadamente herramientas para gestionar el aprendizaje, como Edmodo, Google Classroom entre otros?<br><br>¿Utiliza herramientas para generar la cooperación y la colaboración en sus clases, como Padlet, Wiki, Blogger entre otros?<br><br>¿Utiliza los distintos programas para navegar por internet como Chrome, Explorer, Firefox, Microsoft Edge, entre otros? | Encuesta |

¿Utiliza frecuentemente herramientas para crear contenido entretenido y llamativo para sus estudiantes como Genially, Canva, entre otros?

¿Reconoce alertas o mensajes de seguridad frente a posibles amenazas de virus o páginas de internet con contenido inadecuado o malicioso?

¿Fomenta el aprendizaje autónomo de los estudiantes utilizando herramientas como Youtube, Blogs entre otras?

¿Utiliza la aplicación Kahoot dentro del proceso de aprendizaje de matemática?

¿Utiliza la aplicación Quizizz dentro del proceso de aprendizaje de matemática?

| | | |
|---|---|---|
| | | ¿Utiliza la aplicación Educaplay dentro del proceso de aprendizaje de matemática? |
| | | ¿Utiliza la aplicación GeoGebra dentro del proceso de aprendizaje de matemática? |
| | | ¿Utiliza recompensas para los estudiantes destacados? |
| | | ¿Aplica el juego de roles en sus clases de matemática como estrategia innovadora? |
| | | ¿Aplica estrategias de Gamificación off-line en sus clases? |
| | | ¿Emplea el método basa en juegos en sus clases de matemática? |

**Fuente**: Matriz de operacionalización de la variable
**Elaborado por**: el Autor

Identificar las herramientas didácticas de Gamificación que utilizan los docentes para la enseñanza de las matemáticas.

**Cuadro N°3**: Variable dependiente: Aprendizaje de la matemática

| CONCEPTUALIZACIÓN | DIMENSIÓN | INDICADORES | ÍTEMS BÁSICO | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS |
|---|---|---|---|---|
| El aprendizaje de las Matemáticas brinda, a los alumnos destrezas necesarias para que sean proactivos, puedan resolver problemas de una manera ordenada y adecuada, a más del uso de la creatividad. Desde la visión de Educación (2016), se entiende a las matemáticas como el conocimiento que fortalece la capacidad de razonar, abstraer, analizar, discrepar, decidir, sistematizar y resolver problemas. | Competencias matemáticas | • Pensar y razonar<br>• Comunicar.<br>• Modelar.<br>• Plantear y resolver problemas.<br>• Representar. | 1.- En el diagrama se ilustra una escalera con 14 escalones que tienen una altura de 252cm y una profundidad de 400cm. ¿Cuál es la altura de los 14 escalones?<br><br>2.- Si el doble de un número más 28 es igual 82, ¿qué número es?<br><br>3.- Un obrero trabaja diariamente jornadas de 8 horas y gana por cada hora 15 dólares, ¿Cuántos dólares recibe al cabo de un mes? | **Cuestionario** |

| | | |
|---|---|---|
| | | 4.- El resultado de la siguiente factorización 6x - 12 es:<br><br>5.- La fracción correspondiente de la figura que se muestra es 2/3. Indica si es verdadero o falso? |

**Fuente**: Matriz de operacionalización de la variable
**Elaborado por**: el Autor

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

### Población y muestra

Para llevar a cabo esta investigación es necesario determinar la población objeto de estudio, de la cual se obtendrán los datos necesarios para analizar cómo puede influir la Gamificación en el proceso de aprendizaje de la matemática en los estudiantes de básica superior de la Institución Educativa "Ernesto Che Guevara".

Por otra parte, según Tamayo (1997), menciona que ¨La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde cada uno de los miembros de la población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación¨.

De tal manera, una población es el conjunto de factores que coinciden entre sus partes y delimitan un contexto de estudio específico a ser analizado.

**Cuadro N°4.** Población de estudiantes de 10mo de la I.E "Ernesto Che Guevara" Año lectivo 2020-2021

| Año de básica | Total de Estudiantes | Porcentaje |
|---|---|---|
| Décimo E.G.B | 16 | 100% |
| TOTAL | 16 | 100% |

**Fuente**: Población de la I.E "Ernesto Che Guevara"
**Elaborado por**: el Autor

**Cuadro N°5.** Población de docentes de la I.E "Ernesto Che Guevara". Año lectivo 2020-2021

| Total de Docentes | Porcentaje |
|---|---|
| 16 | 100% |
| Total | 100% |

**Fuente**: Población de la I.E "Ernesto Che Guevara"
**Elaborado por**: el Autor

Según Tamayo (1997), asevera que la muestra es el grupo de individuos que se toma de la población, para investigar un fenómeno estadístico.

Sin embargo, y para esta investigación, la muestra es la totalidad de la población, ya que al ser una población tan pequeña todos los individuos (estudiantes de 10° E.G.B) son parte de la muestra a ser estudiada.

**Cuadro N° 6.** Juicio de Expertos para la selección de aplicaciones gamificadas.

| Experto | Especialidad |
|---|---|
| MSc. Julia Quinga | Matemática |
| Dra, Jimena Flores | Matemática y Física |

**Fuente**: Población de la I.E "11 de Marzo"
**Elaborado por**: el Autor

Para seleccionar las aplicaciones con las que se gamificarán las clases y que con su uso se logre mejorar los procesos de enseñanza de la matemática se realizará una encuesta a Juicio de Experto a dos profesionales de la educación que externamente colaboran con este trabajo, y que serán quienes determinen que aplicaciones son las más apropiadas para el uso de los educandos de Décimo año de E.G.B.

## Proceso de recolección de datos

### Método

Esta investigación se enmarca en el método inductivo, que según Sarabia y Reinoso (2012), menciona que este modelo se orienta en pasar de hechos específicos a las nociones generales. Esencialmente radica en estudiar o analizar hechos particulares con el fin de llegar a soluciones que puedan deducir lo que se planteó como diagnóstico de tal teoría.

Con los instrumentos que se aplicaron se busca llegar a hechos y situaciones concretas donde estudiantes y docentes indiquen algunos aspectos relevantes para este estudio, y a partir de ellos concluir y determinar una solución a la problemática detectada en cuanto a mejorar el aprendizaje de la matemática.

## Técnicas de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos hacen referencia a una forma concreta y organizada de recoger los datos con un objetivo específico hacia donde se destine la investigación que se esté realizando.

Al respecto, Caro (2021), manifiesta que son las diferentes técnicas y procedimientos que se realizan para conseguir información de diferente tipo. Por tal razón, es sustancial identificar las características más relevantes que aporten aspectos considerables y favorables para la investigación.

## Instrumentos de recolección de datos

En tal sentido, para los instrumentos de recolección de datos se utilizó la encuesta, la misma fue aplicada a docentes de primero a séptimo de E.G.B y a un docente del área de matemática de Básica Superior de la Institución Educativa Ernesto Che Guevara, la misma que tenía como finalidad identificar que competencias digitales conocen los docentes.

Asimismo, se aplica otra encuesta a estudiantes de Decimo de E.G.B, para identificar que competencias digitales conocen los educandos en la modalidad virtual de educación.

Por otra parte, un tercer instrumento fue un cuestionario aplicado a los estudiantes de Decimo de E.G.B, para conocer el grado de conocimiento en cuanto a las competencias matemáticas con las que deben contar los jóvenes que pertenecen a este subnivel de estudio.

Finalmente se aplicó un cuarto instrumento que es una encuesta dirigida a los expertos donde se tiene como finalidad identificar y seleccionar las aplicaciones o herramientas más apropiadas para gamificar las clases de matemática y en si mejorar el proceso de aprendizaje de los educandos.

**Validez del instrumento**

La validez de un instrumento es el proceso en el cual se busca que bajo algún hecho concreto, dicho o dichos instrumentos sean calificados como adecuados para poder ser aplicados en una población específica. En tal sentido, el instrumento utilizado para medir las competencias digitales ha sido validado a juicio de experto por docentes con título de cuarto nivel del área de matemática de la Institución Educativa "11 de Marzo".

Por otra parte, el instrumento utilizado para medir las competencias matemáticas en los estudiantes de Décimo de E.G.B ha sido suministrado por la subdirección del plantel, como el responsable de certificar y aprobar los instrumentos aplicados a los estudiantes, mismo que están enmarcados dentro de las destrezas que deben ser consideradas por el currículo nacional para el desarrollo en los educandos de este subnivel. Los resultados obtenidos en el proceso de validación se observan en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 7.** Validación de Instrumentos

| Validador | Especialidad | Institución | Observaciones |
|---|---|---|---|
| Validador 1 | Matemática | I.E 11 de Marzo | Sin Observaciones |
| Validador 2 | Matemática | I.E 11 de Marzo | Sin Observaciones |

**Fuente**: Docentes de la I.E "11 de Marzo"
**Elaborado por**: el Autor

En función a los resultados que se obtuvieron producto del análisis y validación de los expertos, se realizó la aplicación de dichos instrumentos.

**Confiabilidad del instrumento**

Para la determinación de la confiabilidad del primer instrumento, el cual se encarga de medir las competencias digitales tanto de los docentes como de los estudiantes de Décimo de E.G.B, se procedió a elegir en primer lugar una población piloto con las mismas características que la población de estudio.

Además, se utilizó el cálculo del coeficiente de Alpha de Cronbach a la población piloto, para determinar la confiabilidad de ambos instrumento que, según Toapanta, Duque, y Mena (2017), mediante la confiabilidad de Alfa de Cronbach se mide la fiabilidad de un instrumento de recolección de datos, utilizando diversas fórmulas, sus valores se encuentran en intervalos de 0 a 1; y por debajo de 0,7 se tiene como resultado un coeficiente bajo, si se obtiene un resultado mayor se manifiesta una relación fuerte de consistencia entre las preguntas del instrumento.

En tal sentido, y para el cálculo de la confiabilidad de los instrumentos aplicados a estudiantes, para diagnosticar qué aplicaciones conocen y han utilizado, como herramienta didáctica en el proceso de aprendizaje, el resultado obtenido producto de la prueba piloto a una población con características similares fue 0.8, considerándose que el instrumento aplicado cumple de manera significativa con las consistencias en las interrogantes.

Del mismo modo, para el segundo instrumento aplicado a docentes para identificar las herramientas didácticas de gamificación que utilizan en la enseñanza de las matemáticas, se obtuvo 0.7 en el resultado de su confiabilidad, siendo este instrumento de igual manera confiable.

Es importante mencionar que ambos instrumentos se calcularon bajo la base de la siguiente fórmula del Coeficiente de Alpha de Cronbach:

$$\alpha = \frac{k}{(k-1)}\left(1 - \frac{\sum_{i=1}^{k}\sigma_i^2}{\sigma_x^2}\right)$$

Donde:

- k = número de ítems
- (σi )2 = varianza de cada ítem
- (σX )2 = varianza del cuestionario total
- El procedimiento realizado es el que se muestra:

Los resultados del cálculo se muestran en los siguientes cuadros:

**Cuadro N°8.** Procedimiento en Excel para el cálculo del Alpha de Cronbach. Encuesta a docentes

| | Ítems | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estudiante | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | TOTALES |
| 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 19 |
| 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 19 |
| 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 17 |
| 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 15 |
| 5 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 13 |
| 6 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 23 |
| 7 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 24 |
| 8 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 22 |
| 9 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 15 |
| 10 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 19 |
| 11 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 25 |
| 12 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 16 |
| 13 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 21 |
| 14 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 14 |
| 15 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 18 |
| 16 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 19 |
| | 0,0625 | 0,1625 | 0,4 | 0 | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,6 | 0,3 | 0,529167 | 0,466667 | 0,4 | 0,5 | 0,2 | |

$$\alpha = \frac{K}{K-1}\left[1-\frac{\sum S_i^2}{S_T^2}\right]$$

| | |
|---|---|
| k | 16 |
| Sum Var | 5,1 |
| St | 13,0 |
| k/k-1 | 1,1 |
| 1-sumatoriav | 0,6 |
| **Alfa Cronba** | **0,7** |

**Elaborado por:** el Autor

**Cuadro N°9.** Procedimiento en Excel para el cálculo del Alpha de Cronbach. Encuesta a estudiantes

| | Ítems | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estudiante | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | TOTALES |
| 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 21 |
| 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 21 |
| 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 17 |
| 5 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 15 |
| 6 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 20 |
| 7 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 |
| 8 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 |
| 9 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 22 |
| 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 24 |
| 11 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 10 |
| 12 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 16 |
| 13 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 15 |
| 14 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 15 |
| 15 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 16 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 14 |
| | 0,25 | 0,0625 | 0,3 | 0 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,429167 | 0,46667 | |

$$\alpha = \frac{K}{K-1}\left[1-\frac{\sum S_i^2}{S_T^2}\right]$$

| | |
|---|---|
| k | 16 |
| Sum Var | 3,9 |
| St | 16,0 |
| k/k-1 | 1,1 |
| 1-sumatoriav | 0,8 |
| **Alfa Cronb** | **0,8** |

**Elaborado por**: el Autor

## Análisis de los resultados

### Resultados del diagnóstico de la situación actual

En el diagnóstico realizado a los docentes de la I.E “Ernesto Che Guevara”, en relación a su conocimiento en cuanto a las competencias digitales se obtuvieron los siguientes resultados que están detallados a continuación:

**Instrumento 1. Encuesta aplicada a los docentes de la Institución Educativa "Ernesto Che Guevara"**

1. ¿Utiliza eficientemente herramientas de comunicación, como Zoom, Microsoft Teams, Google Meet entre otros?

**Cuadro N° 10.** Uso de Herramientas de comunicación

| **Pregunta N°. 1** | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 15 | 94 |
| A veces | 1 | 6 |
| Nunca | 0 | 0 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población docente de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

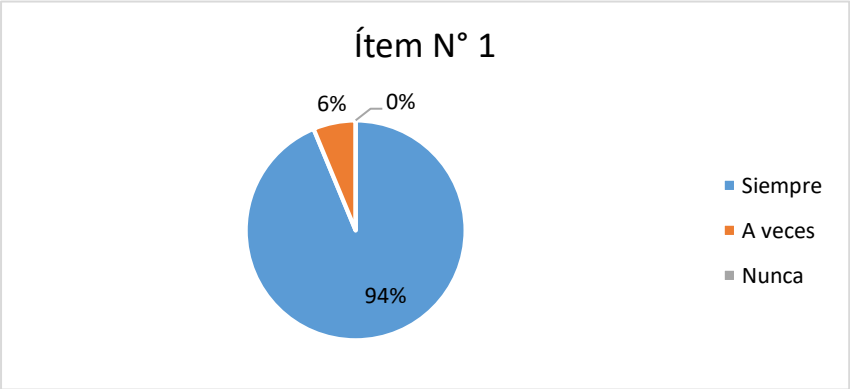



**Gráfico 6**. Uso de Herramientas de comunicación
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación**

El 94% de los docentes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, determinaron que siempre utilizan herramientas de comunicación como Zoom, Teams o Google Meet para las clases virtuales con sus estudiantes, mientras que el 6% indicó que a veces manejaban estas herramientas de comunicación con su alumnado. De tal manera, esto indica que las herramientas de comunicación en la actualidad y más aún en una educación virtual son imprescindibles, por lo que es necesario que toda la población docente llegue a un nivel óptimo de manejo de estas herramientas.

2. ¿Utiliza adecuadamente herramientas para gestionar el aprendizaje, como Edmodo, Google Classroom entre otros?

**Cuadro N° 11.** Uso de Herramientas de gestión de aprendizaje

| **Pregunta N°. 2** | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 13 | 81 |
| A veces | 3 | 19 |
| Nunca | 0 | 0 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población docente de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

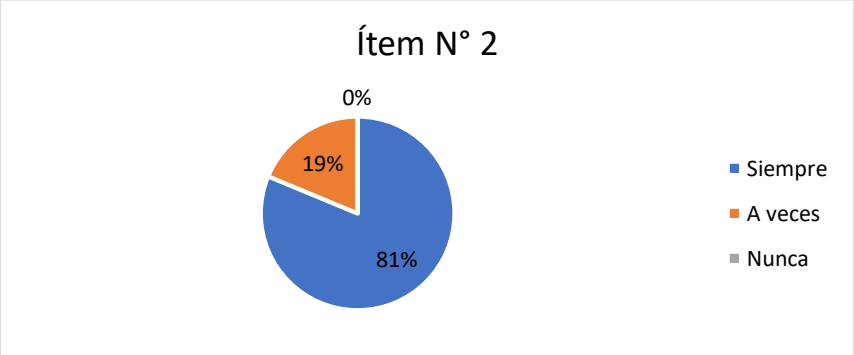



**Gráfico 7**. Uso de Herramientas de gestión de aprendizaje
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación**

El 81% de los docentes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, indicaron que siempre utilizan de manera adecuada herramientas de gestión escolar como Edmodo, Google Classroom entre otras, mientras que el 19% indicó que a veces manejaban estas herramientas de gestión escolar de manera apropiada. Así, esto demuestra que las herramientas de gestión escolar son altamente utilizadas por los docentes en una educación modalidad virtual, pero que no todos las manejan adecuadamente, por lo que es necesario que este pequeño grupo puedan mejorar su manejo en cuanto al uso de las herramientas de gestión escolar.

3. ¿Utiliza herramientas para generar la cooperación y la colaboración (Padlet, Wiki, Blogger, entre otros) entre los estudiantes en sus clases?

**Cuadro N° 12.** Uso de Herramientas colaborativas

| **Pregunta N°. 3** | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 3 | 19 |
| A veces | 10 | 63 |
| Nunca | 3 | 19 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población docente de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

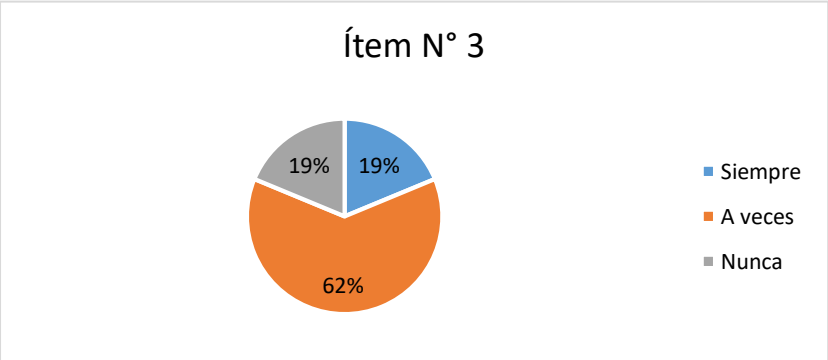



**Gráfico 8**. Uso de Herramientas colaborativas
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación**

El 19% de los docentes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, establecieron que siempre utilizan herramientas colaborativas para el aprendizaje en las clases virtuales con sus estudiantes, mientras que el 63% indicó que a veces empleaban estas herramientas colaborativas con su alumnado, por otro lado, un 19% de los docentes señaló que nunca las utilizan. De tal manera, esto indica que las herramientas colaborativas para trabajar con los estudiantes son muy poco utilizadas y es imprescindible alcanzar un mejor manejo de las mismas ya que a su vez son parte de las herramientas de gamificación en los procesos de enseñanza aprendizaje.

4. ¿Utiliza los distintos programas para navegar por internet como Chrome, Explorer, Firefox, Microsoft Edge, entre otros?

**Cuadro N° 13.** Uso de programas de navegación

| Pregunta N°. 4 | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 16 | 100 |
| A veces | 0 | 0 |
| Nunca | 0 | 0 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población docente de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

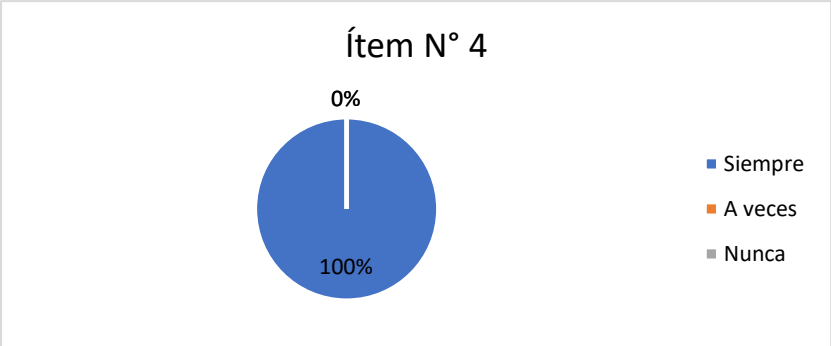



**Gráfico 9**. Uso de programas de navegación
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación**

El 100% de los docentes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, mencionaron que siempre utilizan los diferentes navegadores para realizar sus actividades en la red. Por tal razón, esto indica que los docentes para trabajar en red utilizan los diferentes navegadores de manera permanente y en función de los procesos educativos con sus alumnos. De tal manera, que resulta un punto a favor, para el momento en que se proceda a aplicar la gamificación como estrategia de aprendizaje.

5. ¿Utiliza herramientas para crear contenido entretenido y llamativo para sus estudiantes como Genially, Canva, entre otros?

**Cuadro N° 14.** Uso de Herramientas para crear contenido

| **Pregunta N°. 5** | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 4 | 25 |
| A veces | 10 | 62 |
| Nunca | 2 | 13 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población docente de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

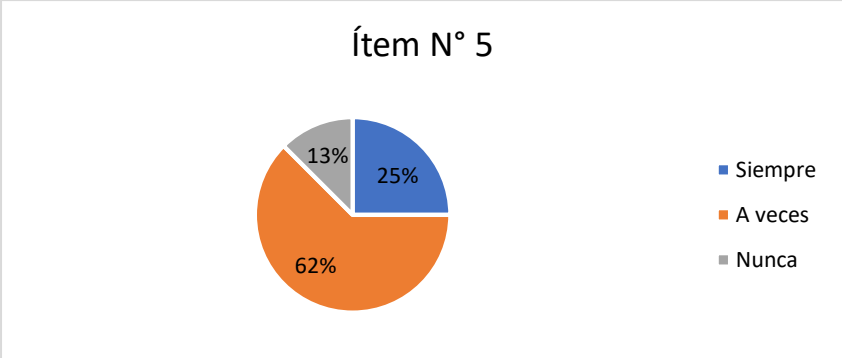



**Gráfico 10**. Herramientas para crear contenido
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación de los resultados**

El 25% de los docentes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, señalaron que siempre manejan herramientas para crear contenido como Genially entre otras en las clases virtuales con sus estudiantes, mientras que un 62% indicó que a veces empleaban estas herramientas con su alumnado, por otro lado, un 13% de los docentes señaló que nunca las utilizan. Así, esto indica que las herramientas para crear contenido no son muy empleadas por los docentes y esto a su vez impide que los educandos tengan una adecuada atención en cuanto a las clases, por tal razón es necesario alcanzar un adecuado manejo de estas herramientas ya que de esta manera se logra captar una mayor atención y motivación por parte de los educandos en las clases y a su vez un mejor manejo de las herramientas de gamificación.

6. ¿Reconoce alertas o mensajes de seguridad frente a posibles amenazas de virus o páginas de internet con contenido inadecuado o malicioso?

**Cuadro N° 15.** Reconoce alertas de seguridad

| Pregunta N°. 6 | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 8 | 50 |
| A veces | 8 | 50 |
| Nunca | 0 | 0 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población docente de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

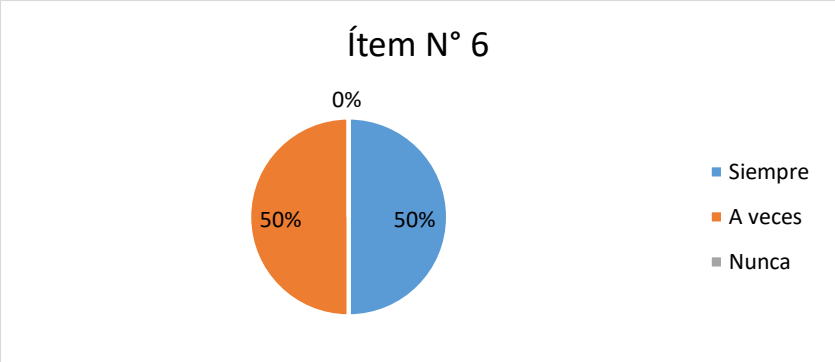



**Gráfico 11**. Reconoce alertas de seguridad
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación de los resultados**

El 50% de los docentes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, indicaron que siempre logran detectar alertas o mensajes de seguridad frente a posibles amenazas de virus o páginas de internet con contenido inadecuado o malicioso, mientras que el otro 50% no logra detectarlo. Por tal razón, esto demuestra que no todos los docentes tienen la experiencia para detectar todas estas amenazas que se pueden presentar en la red y que pueden tener contenido inadecuado tanto para los mismos docentes como para los educandos por lo que es indispensable mejorar este aspecto y tener una mejor capacidad de análisis y detección ante estas amenazas digitales.

7. ¿Fomenta el aprendizaje autónomo de los estudiantes utilizando herramientas como Youtube, Blogger entre otros?

**Cuadro N° 16.** Fomenta el aprendizaje autónomo

| **Pregunta N°. 7** | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 10 | 63 |
| A veces | 5 | 31 |
| Nunca | 1 | 6 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población docente de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

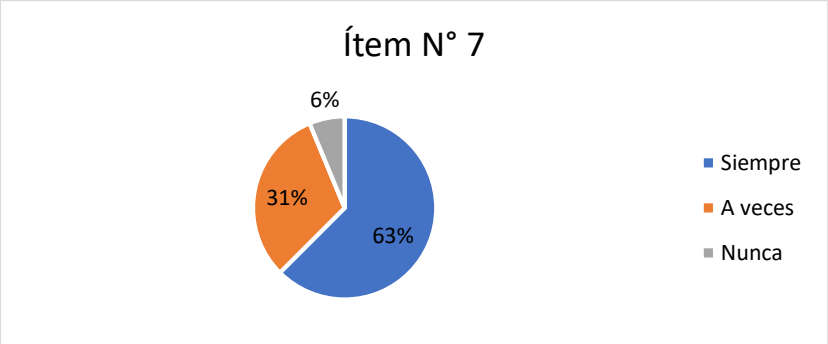



**Gráfico 12**. Fomenta el aprendizaje autónomo
**Elaborado por**: el Autor

### Análisis e interpretación

El 63% de los docentes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, indicaron que siempre fomentan el aprendizaje autónomo en sus estudiantes por medio de herramientas como YouTube entre otras, mientras que un 31% indicó que a veces empleaban estas herramientas con su alumnado, por otro lado, un 6% de los docentes señaló que nunca las utilizan. Así, esto indica que las herramientas para emplear el aprendizaje autónomo no son muy empleadas por algunos docentes por lo que es necesario un mayor uso de estas herramientas ya que de esta manera se logra un autoaprendizaje en los estudiantes especialmente en la educación no formal y a su vez mejorar el manejo y uso de herramientas de gamificación.

8. ¿Aplica Kahoot dentro del proceso de aprendizaje de matemática?

**Cuadro N° 17.** Aplica Kahoot en clases de matemática

| Pregunta N°. 8 | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 1 | 6 |
| A veces | 7 | 44 |
| Nunca | 8 | 50 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población docente de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

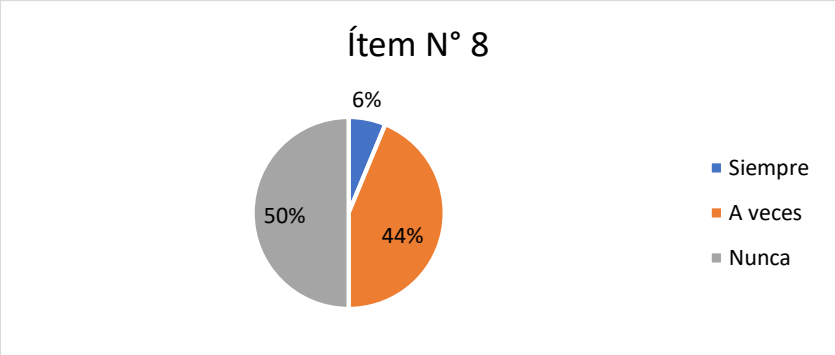



**Gráfico 13.** Aplica Kahoot en clases de matemática
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación**

El 6% de los docentes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, indicaron que siempre utilizan la aplicación Kahoot dentro del proceso de aprendizaje de matemática en las clases virtuales con sus estudiantes, mientras que un 44% indicó que a veces empleaban esta aplicación con su alumnado, por otro lado, un 50% de los docentes señaló que nunca la utiliza. Esto indica que son muy pocos los docentes que aplican Kahoot como herramienta de gamificación para el aprendizaje de la matemática con sus estudiantes y que por tal razón el bajo rendimiento académico en esta asignatura se ve reflejado en el poco uso de herramientas innovadoras y de gamificación, que a su vez genera un proceso de enseñanza aprendizaje deficiente.

9. ¿Aplica Quizizz dentro del proceso de aprendizaje de matemática?

**Cuadro N° 18.** Aplica Quizizz en clases de matemática

| Pregunta N°. 9 | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 5 | 31 |
| A veces | 7 | 44 |
| Nunca | 4 | 25 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población docente de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

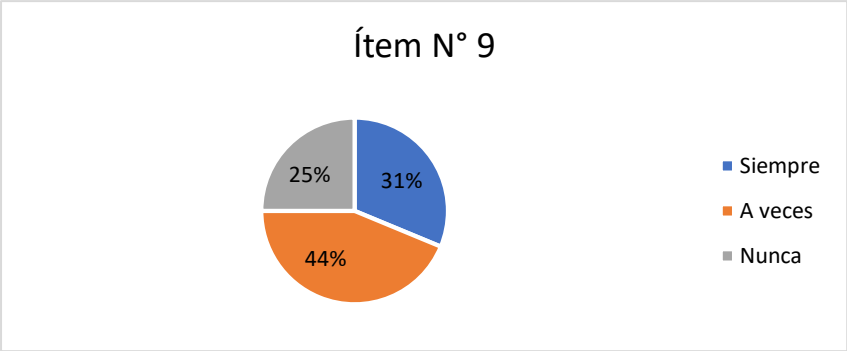



**Gráfico 14**. Aplica Quizizz en clases de matemática
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación**

El 31% de los docentes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, indicaron que siempre emplean la aplicación Quizizz dentro del proceso de aprendizaje de matemática en las clases virtuales con sus estudiantes, mientras que un 44% indicó que a veces empleaban esta aplicación con su alumnado, por otro lado, un 25% de los docentes señaló que nunca la utiliza. De tal manera, esto indica que son muy pocos los docentes que emplean Quizizz como herramienta de gamificación para el aprendizaje de la matemática con sus estudiantes y que por tal razón el bajo rendimiento académico en esta asignatura se ve reflejado en el poco uso de herramientas de gamificación que a su vez genera un bajo nivel de logro en el proceso de enseñanza aprendizaje.

10. ¿Aplica Educaplay dentro del proceso de aprendizaje de matemática?

**Cuadro N° 19.** Aplica Educaplay en clases de matemática

| Pregunta N°. 10 | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 2 | 12 |
| A veces | 11 | 69 |
| Nunca | 3 | 19 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población docente de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

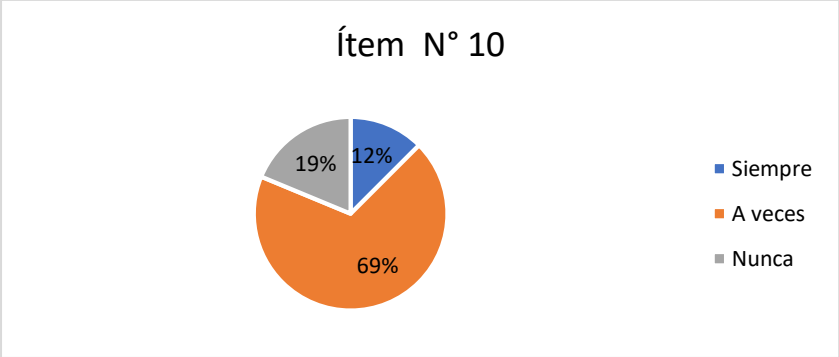



**Gráfico 15**. Aplica Educaplay en clases de matemática
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación**

El 12% de los docentes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, indicaron que siempre emplean la aplicación Educaplay dentro del proceso de aprendizaje de matemática en las clases virtuales con sus estudiantes, mientras que un 69% indicó que a veces empleaban esta aplicación con su alumnado, por otro lado, un 19% de los docentes señaló que nunca la utiliza. Por tal razón, esto indica que son muy pocos los docentes que utilizan Educaplay como herramienta de gamificación para el aprendizaje de la matemática con sus estudiantes y además el bajo rendimiento académico en esta asignatura se ve reflejado en el poco uso de herramientas de gamificación y el uso permanente de métodos tradicionales.

11. ¿Utiliza la aplicación GeoGebra dentro del proceso de aprendizaje de matemática?

**Cuadro N° 20.** Aplica GeoGebra en clases de matemática

| Pregunta N°. 11 | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 2 | 12 |
| A veces | 3 | 19 |
| Nunca | 11 | 69 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población docente de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

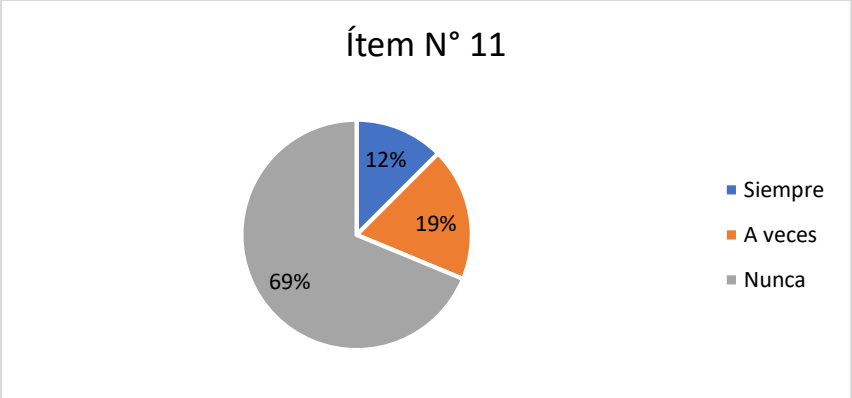



**Gráfico 16**. Aplica GeoGebra en clases de matemática
**Elaborado por**: el Autor

### Análisis e interpretación

El 12% de los docentes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, indicaron que siempre emplean la aplicación GeoGebra dentro del proceso de aprendizaje de matemática en las clases virtuales con sus estudiantes, mientras que un 19% indicó que a veces empleaban esta aplicación, por otro lado, un 69% de los docentes señaló que nunca la utiliza. De tal manera, esto indica que son muy pocos los docentes que manejan GeoGebra como herramienta de gamificación para el aprendizaje de la matemática especialmente en la rama de geometría con sus estudiantes y que por tal razón los procesos de enseñanza aprendizaje en esta asignatura no son los ideales, ya que se persiste en métodos tradicionales y no se aplican herramientas de gamificación donde los educandos pueden generar mejores aprendizajes con el empleo de la tecnología.

12. ¿Utiliza recompensas para los estudiantes destacados?

**Cuadro N° 21.** Usa recompensas con los estudiantes

| Pregunta N°. 12 | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 6 | 38 |
| A veces | 8 | 50 |
| Nunca | 2 | 12 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población docente de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

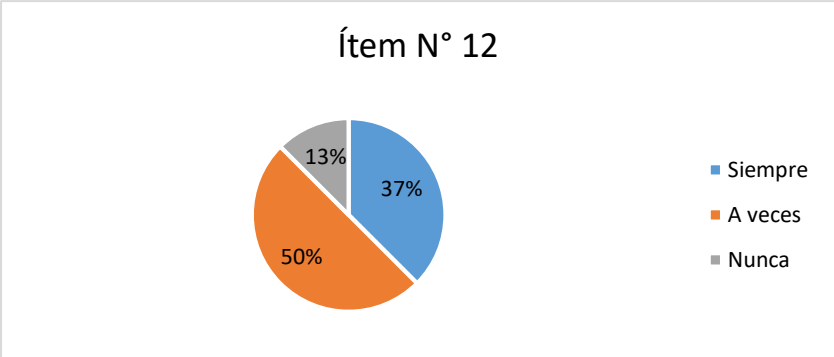



**Gráfico 17.** Usa recompensas con los estudiantes
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación**

El 38% de los docentes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, señalaron que siempre emplean recompensas para los estudiantes destacados y para aquellos que ameriten, mientras que un 50% indicó que a veces utilizan las recompensas con sus alumnos, por otro lado, un 12% de los docentes señaló que nunca la utiliza. Por tal razón, esto indica que no todos los docentes encuestados aplican las recompensas como estrategia de motivación con sus educandos por lo que es necesario aplicar esta estrategia como parte de la gamificación y como parte de la mejora continua en los procesos de enseñanza.

13. ¿Aplica el juego de roles en sus clases de matemática como estrategia innovadora?

**Cuadro N° 22.** Aplica juego de roles en clases

| **Pregunta N°. 13** | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 3 | 19 |
| A veces | 10 | 62 |
| Nunca | 3 | 19 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población docente de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

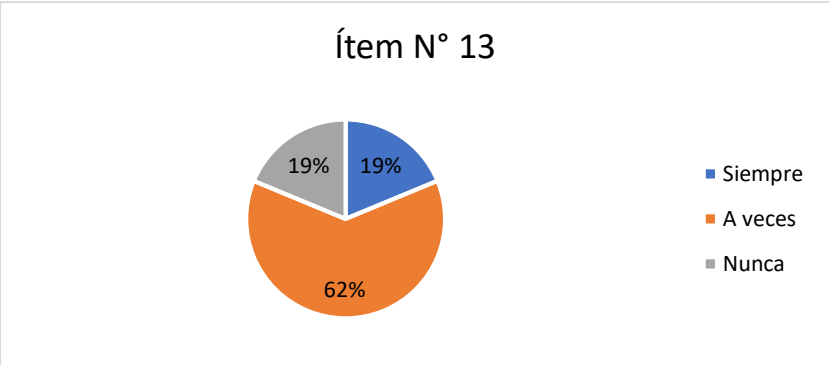



**Gráfico 18**. Aplica juego de roles en clases
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación**

El 19% de los docentes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, indicaron que siempre emplean el juego de roles en las clases virtuales con sus estudiantes, mientras que un 62% indicó que a veces empleaban el juego de roles con su alumnado, por otro lado, un 19% de los docentes señaló que nunca la utiliza. De tal manera, esto indica que no todos los docentes emplean el juego de roles como estrategia de motivación e innovación con sus educandos, por lo que es necesario aplicar este método como parte de la gamificación y a su vez mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática.

14. ¿Aplica estrategias de gamificación off-line en sus clases?

**Cuadro N° 23.** Aplica estrategias de gamificación off-line

| Pregunta N°. 14 | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 2 | 12 |
| A veces | 7 | 44 |
| Nunca | 7 | 44 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población docente de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

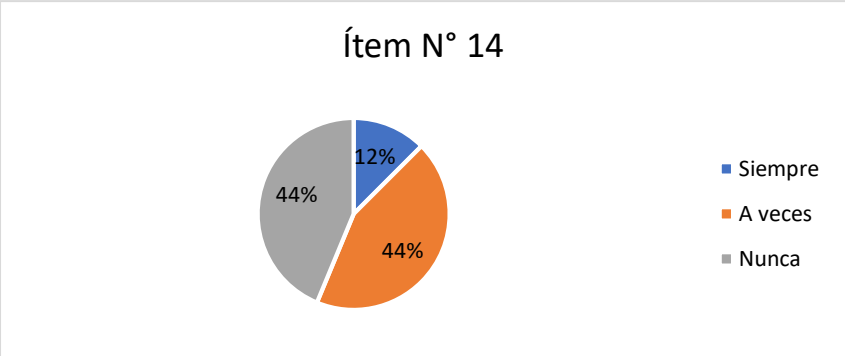



**Gráfico 19**. Aplica estrategias de gamificación off-line
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación**

El 12% de los docentes de la I. E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, indicaron que siempre aplican estrategias de gamificación off-line con sus estudiantes, mientras que un 44% indicó que a veces empleaban este tipo de estrategia con su alumnado, por otro lado, también un 44% de los docentes señaló que nunca la utiliza. Por consecuencia, esto indica que lamentablemente los docentes no aplican estrategias de gamificación off-line como lo pueden ser el Ábaco Japonés, Dominó, entre otros juegos lúdicos en los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática.

15. ¿Emplea el método basado en juegos en sus clases de matemática?

**Cuadro N° 24.** Emplea el método basado en juegos

| Pregunta N°. 15 | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 12 | 75 |
| A veces | 4 | 25 |
| Nunca | 0 | 0 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población docente de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

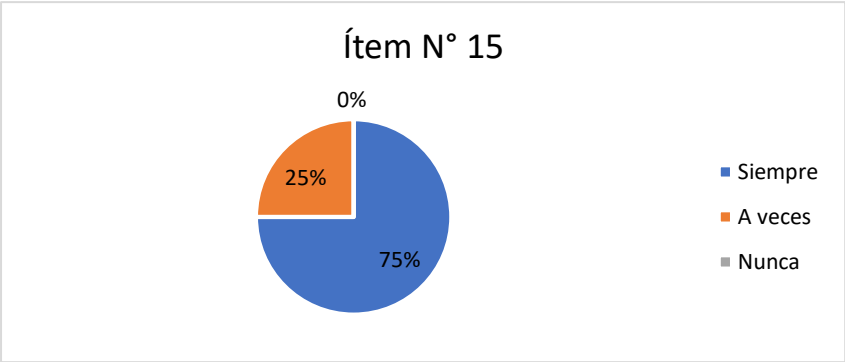



**Gráfico 20**. Emplea el método basado en juegos
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación**

El 75% de los docentes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, indicaron que siempre emplean el método basado en juegos en el área de matemática en las clases virtuales con sus estudiantes, mientras que un 25% indicó que a veces empleaban este método. De tal manera se puede analizar que los docentes mencionan aplicar en su gran mayoría el método basado en juegos, aunque por otro lado también indican que no aplican frecuentemente herramientas de gamificación como Kahoot, Quizizz, Educaplay entre otros, por lo que no concuerdan las ideas y a su vez es necesario enfatizar y emplear más frecuentemente las herramientas de gamificación que van de la mano con el método basado en juegos, que permite fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cabe señalar, que, en un alto porcentaje en la pregunta anterior, los docentes manifestaron que no trabajan con estrategias de gamificación off-line como lo pueden ser el Ábaco Japonés, Dominó, entre otros juegos lúdicos en los procesos

de enseñanza aprendizaje de la matemática. Por lo que contradice de alguna manera lo que expresan en este ítem.

### Instrumento 2. Encuesta aplicada a los estudiantes de Décimo de E.G.B de la Institución Educativa "Ernesto Che Guevara"

1. ¿Utiliza herramientas de comunicación en sus clases como Zoom, Microsoft Teams, entre otros?

**Cuadro N° 25.** Uso de Herramientas de comunicación

| Pregunta N°. 1 | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 15 | 94 |
| A veces | 0 | 0 |
| Nunca | 1 | 6 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población estudiantes de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

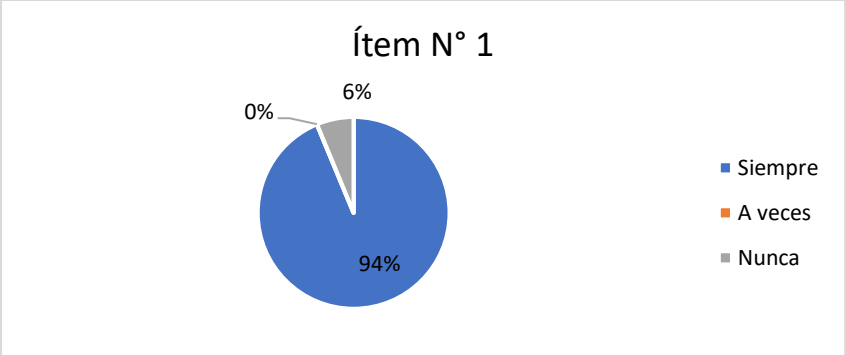



**Gráfico 21**. Uso de Herramientas de comunicación
**Elaborado por**: el Autor

### Análisis e interpretación

El 94% de los estudiantes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, determinaron que siempre utilizan herramientas de comunicación como Zoom, Teams o Google Meet para recibir las clases virtuales, mientras que el 6% indicó que nunca manejaban estas herramientas de comunicación en sus clases. De tal manera, esto indica que las herramientas de comunicación en la actualidad y más aún en una educación virtual son imprescindibles, por lo que es necesario que todos los estudiantes lleguen a un nivel óptimo de manejo de estas herramientas.

2. ¿Utiliza herramientas de gestión del aprendizaje como Edmodo, Google Classroom, entre otros?

**Cuadro N° 26.** Uso de Herramientas de gestión de aprendizaje

| Pregunta N°. 2 | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 15 | 94 |
| A veces | 1 | 6 |
| Nunca | 0 | 0 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población estudiantes de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

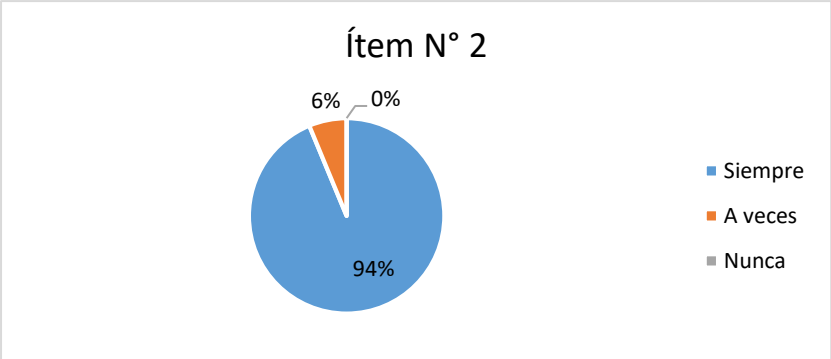



**Gráfico 22**. Uso de Herramientas de gestión de aprendizaje
**Elaborado por**: el Autor

### Análisis e interpretación

El 94% de los estudiantes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, determinaron que siempre utilizan herramientas para la gestión de su aprendizaje como subir tareas, realizar actividades sincrónicas o asincrónicas, aprendizaje asistido, entre otras, mientras que el 6% indicó que a veces manejaban estas herramientas para la gestión de su aprendizaje. De tal manera, esto indica que estas herramientas de gestión escolar las dominan los estudiantes, por lo que podrán adaptarse con facilidad a aplicaciones gamificadas, que fortalezcan su aprendizaje.

3. ¿Utiliza herramientas para trabajar de forma colaborativa en sus clases, como Padlet, Mentimeter, entre otros?

**Cuadro N° 27.** Uso de Herramientas colaborativas

| Pregunta N°. 3 | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 4 | 25 |
| A veces | 11 | 69 |
| Nunca | 1 | 6 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población estudiantes de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

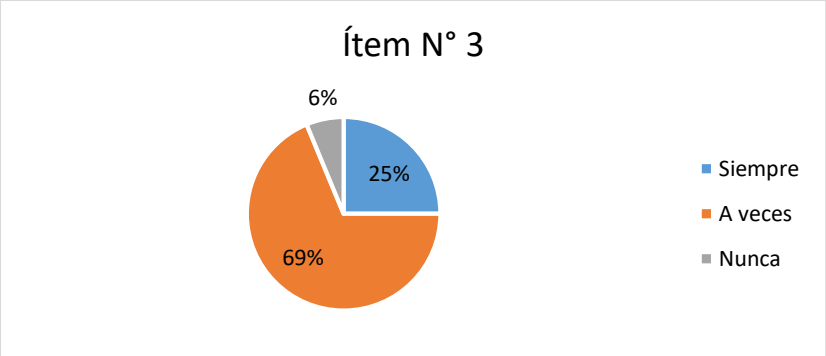



**Gráfico 23**. Uso de Herramientas colaborativas
**Elaborado por**: el Autor

## Análisis e interpretación

El 25% de los estudiantes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, determinaron que siempre utilizan herramientas colaborativas en las clases virtuales, mientras que el 69% indicó que a veces manejaban estas herramientas de colaboración en sus clases y que apenas un 6% indica que nunca aplican herramientas colaborativas en las clases. Por consecuencia, esto indica que las herramientas colaborativas no son frecuentemente empleadas por los maestros provocando que los educandos no muestren la debida atención y motivación en las clases y a su vez los procesos de enseñanza aprendizaje no llegan a niveles adecuados de logro.

4. ¿Utiliza los distintos programas para navegar por internet como Chrome, Explorer, Firefox, entre otros?

**Cuadro N° 28.** Uso de navegadores

| Pregunta N°. 4 | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 16 | 100 |
| A veces | 0 | 0 |
| Nunca | 0 | 0 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población estudiantes de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

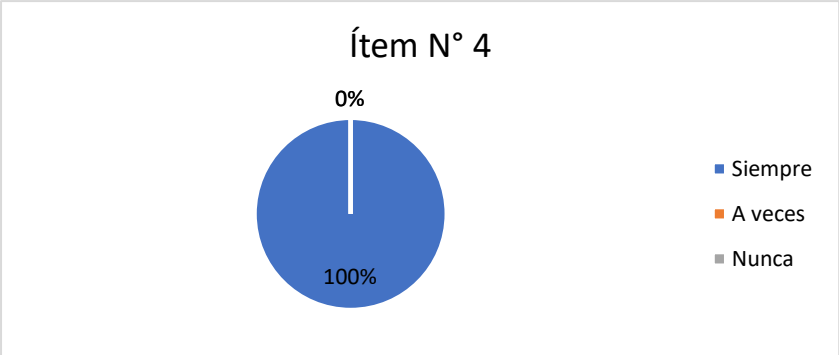



**Gráfico 24.** Uso de navegadores
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación**

El 100% de los estudiantes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, mencionaron que siempre utilizan los diferentes navegadores para realizar sus actividades académicas en la red. Por tal razón, esto indica que los alumnos para trabajar en red utilizan los diferentes navegadores de manera permanente y en función de los procesos de aprendizaje que ellos necesitan.

5. ¿Reconoce alertas o mensajes de seguridad frente a posibles amenazas de virus o páginas de internet con contenido inadecuado o malicioso?

**Cuadro N° 29.** Alertas de seguridad

| Pregunta N°. 5 | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 8 | 50 |
| A veces | 8 | 50 |
| Nunca | 0 | 0 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población estudiantes de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

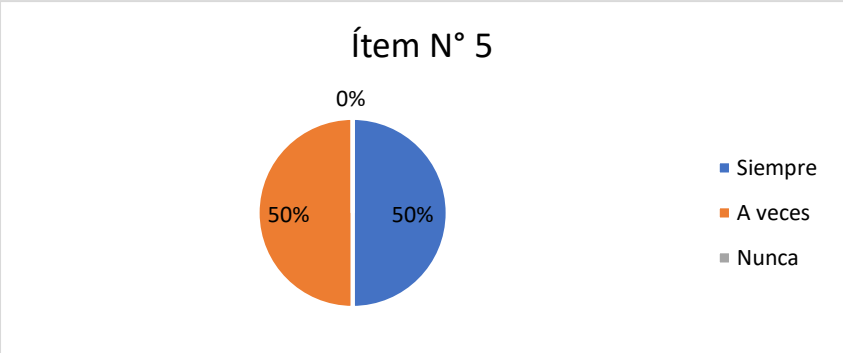



**Gráfico 25**. Alertas de seguridad
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación**

El 50% de los estudiantes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, indicaron que siempre logran detectar alertas o mensajes de seguridad frente a posibles amenazas de virus o páginas de internet con contenido inadecuado o malicioso, mientras que el otro 50% no logra detectarlo. Por tal razón, esto nos demuestra que no todos los educandos tienen la habilidad para detectar todas estas amenazas que se pueden presentar en la red y que pueden tener contenido inadecuado por lo que es necesario mejorar este aspecto y direccionar adecuadamente a los alumnos a páginas con contenido efectivo para su aprendizaje y a su vez filtrar dicha información que se requiere que los estudiantes revisen en el internet.

6. ¿Aplica el aprendizaje autónomo utilizando herramientas como YouTube, Blogs entre otras, cuando considera aprender o reforzar algún contenido?

**Cuadro N° 30.** Aplica el aprendizaje autónomo

| Pregunta N°. 6 | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 8 | 50 |
| A veces | 8 | 50 |
| Nunca | 0 | 0 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población estudiantes de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

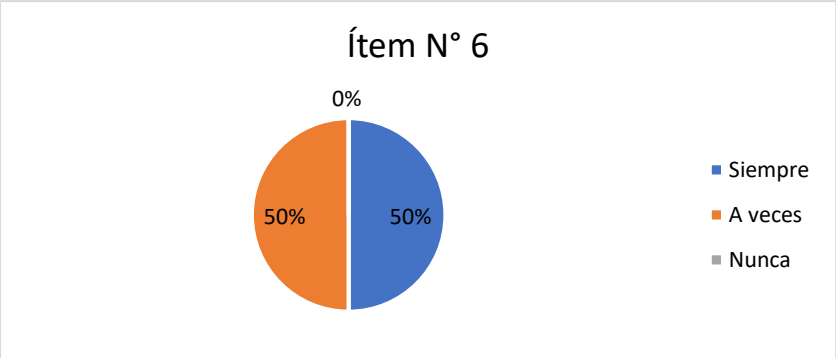



**Gráfico 26**. Aplica el aprendizaje autónomo
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación**

El 50% de los estudiantes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, indicaron que siempre generan el aprendizaje autónomo ya sea para reforzar algún conocimiento o tema en particular de las asignaturas que reciben o para autoeducarse por medio de herramientas como Youtube entre otras; mientras que el otro 50% indicó que a veces empleaban estas herramientas para poder autoeducarse o reforzar alguna temática en particular. Así, esto indica que las herramientas para emplear el aprendizaje autónomo no son muy empleadas por los educandos por lo que es necesario un mayor uso de estas herramientas, siendo el docente el punto central para generar el interés de los estudiantes, a través del uso de dichas aplicaciones, ya que de esta manera se logra una autonomía en el aprendizaje.

7. ¿Utiliza la aplicación Kahoot dentro de sus clases o actividades de matemática?

**Cuadro N° 31.** Aplica Kahoot para actividades de matemática

| **Pregunta N°. 7** | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 4 | 25 |
| A veces | 10 | 63 |
| Nunca | 2 | 12 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población estudiantes de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

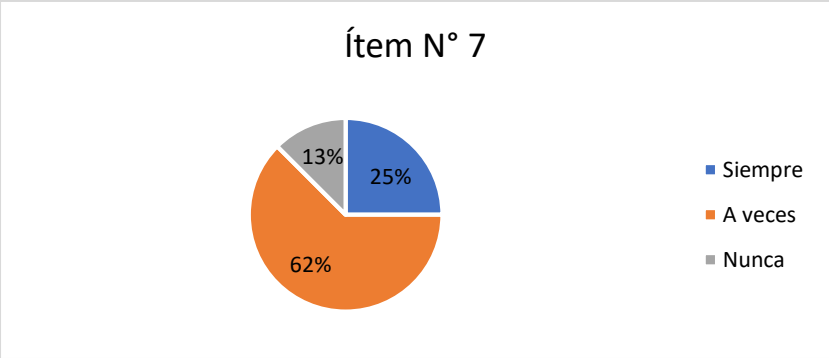



**Gráfico 27**. Aplica Kahoot para actividades de matemática
**Elaborado por**: el Autor

## Análisis e interpretación

El 25% de los estudiantes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, indicaron que siempre utilizan la aplicación Kahoot dentro de sus clases o actividades de matemática, mientras que un 63% indicó que a veces empleaban esta aplicación con su docente o en sus actividades de matemática, por otro lado, un 12% de los estudiantes señaló que nunca la utiliza. Por tal razón, esto indica que no siempre los alumnos utilizan la aplicación Kahoot ya sea en sus clases o actividades de matemática, por lo que es necesario emplear más continuamente el uso de estas herramientas de gamificación para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos de décimo E.G.B.

8. ¿Utiliza la aplicación Quizizz dentro de sus clases o actividades de matemática?

**Cuadro N° 32.** Aplica Quizizz para actividades de matemática

| Pregunta N°. 8 | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 4 | 25 |
| A veces | 9 | 56 |
| Nunca | 3 | 19 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población estudiantes de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

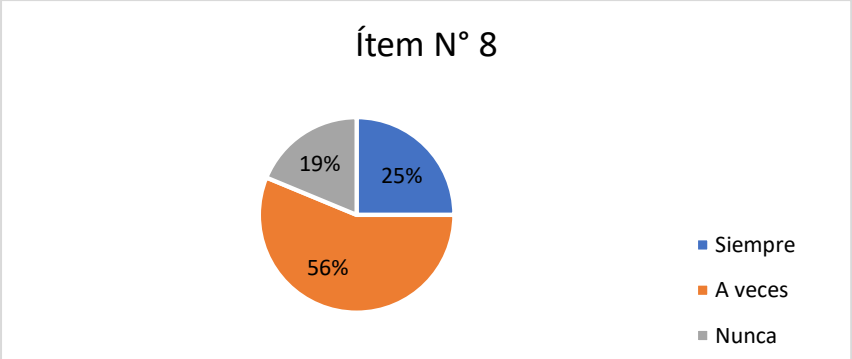



**Gráfico 28:** Aplica Quizizz para actividades de matemática
**Elaborado por**: el Autor

## Análisis e interpretación

El 25% de los estudiantes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, indicaron que siempre utilizan la aplicación Quizizz dentro de sus clases o actividades de matemática, mientras que un 56% indicó que a veces empleaban esta aplicación con su docente o en sus actividades de matemática, por otro lado, un 19% de los estudiantes señaló que nunca la utiliza. Por consecuencia, esto nos indica que no siempre los alumnos utilizan la aplicación Quizizz ya sea en sus clases o actividades de matemática, por tal razón es necesario emplear más continuamente el uso de estas herramientas de gamificación para lograr un aprendizaje significativo en el área de las matemáticas.

9. ¿Utiliza la aplicación Educaplay dentro de sus clases o actividades de matemática?

**Cuadro N° 33.** Aplica Educaplay para actividades de matemática

| Pregunta N°. 9 | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 5 | 31 |
| A veces | 8 | 50 |
| Nunca | 3 | 19 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población estudiantes de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

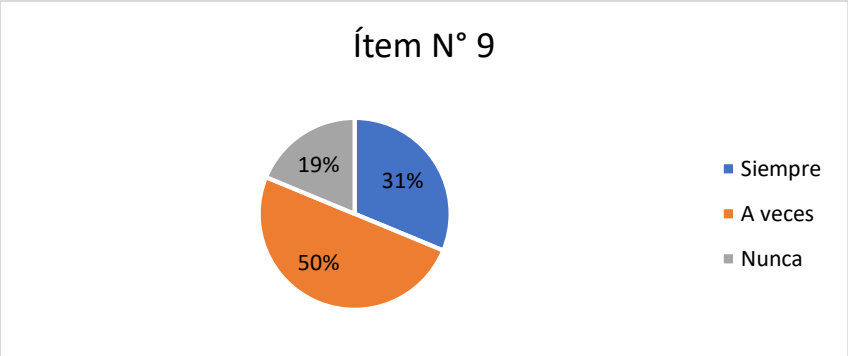



**Gráfico 29.** Aplica Educaplay para actividades de matemática
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación**

El 31% de los estudiantes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, indicaron que siempre utilizan la aplicación Educaplay dentro de sus clases o actividades de matemática, mientras que un 50% indicó que a veces empleaban esta aplicación con su docente o en sus actividades de matemática, por otro lado, un 19% de los estudiantes señaló que nunca la utiliza. De tal manera, esto nos indica que no siempre los alumnos utilizan la aplicación Educaplay ya sea en sus clases o actividades de matemática, por tal razón es necesario emplear continuamente el uso de estas herramientas de gamificación para generar un ambiente de aprendizaje más propicio para los alumnos de decimo de E.G.B.

10. ¿Utiliza la aplicación GeoGebra dentro de sus clases o actividades de matemática?

**Cuadro N° 34.** Aplica GeoGebra para actividades de matemática

| **Pregunta N°. 10** | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 2 | 13 |
| A veces | 9 | 56 |
| Nunca | 5 | 31 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población estudiantes de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

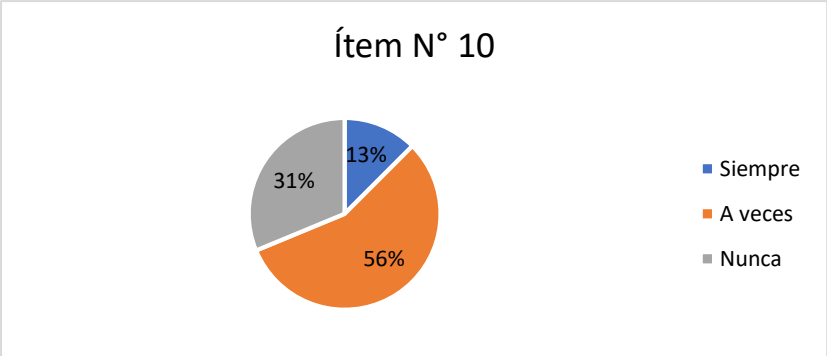



**Gráfico 30**. Aplica GeoGebra para actividades de matemática
**Elaborado por**: el Autor

### Análisis e interpretación

El 13% de los estudiantes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, indicaron que siempre utilizan la aplicación GeoGebra dentro de sus clases o actividades de matemática, mientras que un 56% indicó que a veces empleaban esta aplicación, por otro lado, un 31% de los estudiantes señaló que nunca la utiliza. Por consecuencia, esto indica que no siempre los alumnos utilizan la aplicación GeoGebra ya sea en sus clases o actividades de matemática especialmente dentro de la rama de geometría, por lo que es necesario emplear más continuamente el uso de estas herramientas de gamificación para alcanzar mejores resultados en cuanto al proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas y sus diferentes ramas.

11. ¿El docente utiliza recompensas para los estudiantes destacados?

**Cuadro N° 35.** El docente usa recompensas

| Pregunta N°. 11 | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 5 | 31 |
| A veces | 9 | 56 |
| Nunca | 2 | 13 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población estudiantes de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

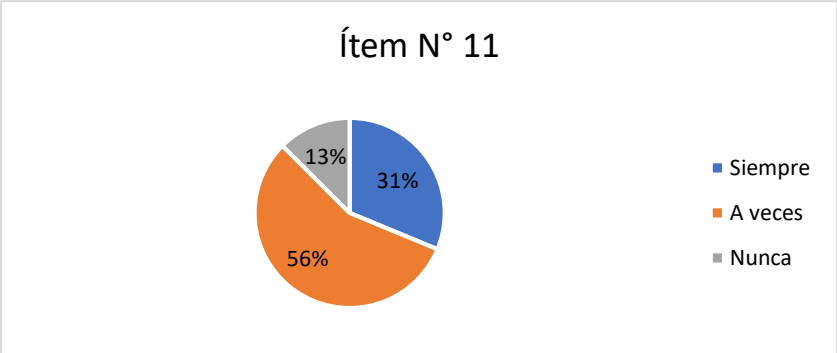



**Gráfico 31**. El docente usa recompensas
**Elaborado por**: el Autor

### Análisis e interpretación

El 31% de los estudiantes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, señalaron que siempre el docente emplea recompensas para los estudiantes destacados y para aquellos que ameriten, mientras que un 56% indicó que a veces el docente utiliza las recompensas con sus alumnos, por otro lado, un 12% de los estudiantes señaló que nunca el docente la utiliza. Por tal razón, esto indica que no todos los docentes aplican las recompensas como estrategia de motivación con sus educandos por lo que es necesario aplicar esta estrategia como parte de la gamificación y como parte de la mejora continua en los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática, especialmente con los alumnos de décimo de E.G.B.

12. ¿El docente aplica el juego de roles en sus clases de matemática como estrategia innovadora?

**Cuadro N° 36.** El docente aplica el juego de roles

| Pregunta N°. 12 | | |
|---|---|---|
| **Alternativas** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Siempre | 6 | 37 |
| A veces | 8 | 50 |
| Nunca | 2 | 13 |
| Total | 16 | 100 |

**Fuente**: Población estudiantes de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

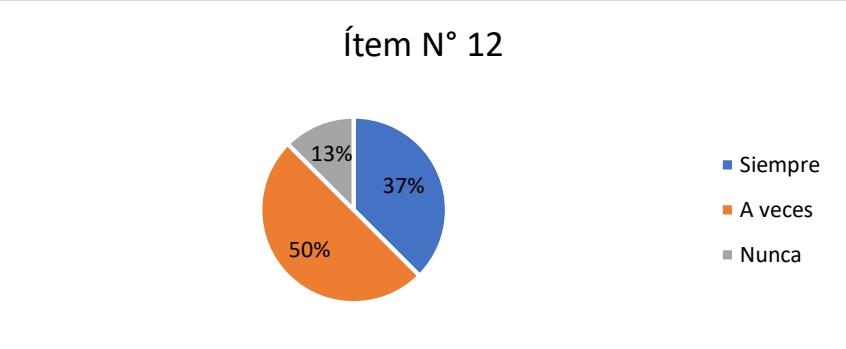



**Gráfico 32**. El docente aplica el juego de roles
**Elaborado por**: el Autor

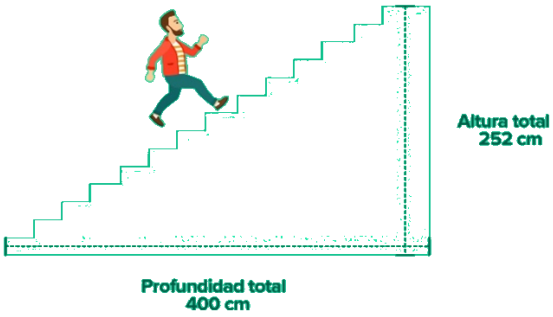
**Análisis e interpretación de los resultados**

El 37% de los estudiantes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron encuestados, indicaron que siempre el docente emplea el juego de roles en las clases virtuales con sus estudiantes, mientras que un 50% indicó que a veces se emplea el juego de roles con los alumnos, por otro lado, un 13% de los estudiantes señaló que nunca se la utiliza. De tal manera, esto nos indica que no todos los docentes emplean el juego de roles como estrategia de motivación e innovación con sus educandos, por lo que es necesario aplicar este método como parte de la gamificación y a su vez mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática con los estudiantes de décimo de E.G.B.

**Instrumento 3. Cuestionario aplicado a los estudiantes de Décimo de E.G.B de la Institución Educativa "Ernesto Che Guevara"**

**Indicador: Pensar y razonar**

1.- En el diagrama se ilustra una escalera con 14 escalones que tienen una altura total de 252cm y una profundidad de 400cm. ¿Cuál es la altura de cada escalón?



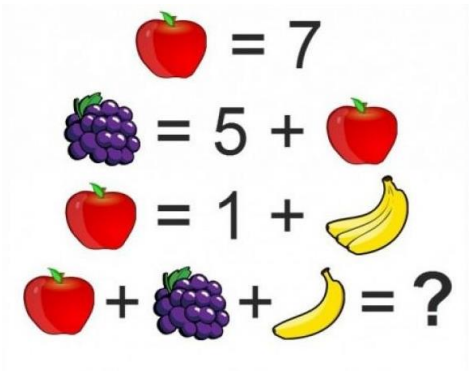

**Alternativas de respuestas:**

a) La altura de cada escalón es de dieciocho centímetros (18 cm).

b) La altura de cada escalón es de veintiún centímetros (21 cm).

c) La altura de cada escalón es de veinte centímetros (20 cm).

2. - Observe la imagen e indique el resultado:




**Alternativas de respuestas:**

a) 26

b) 21

c) 23

d) 19

**Cuadro N° 37.** Indicador: Pensar y razonar

| Ítem 1 y 2 | | |
|---|---|---|
| **Opciones** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Domina los aprendizajes | 7 | 44 |
| Próximo a alcanzar los aprendizajes | 7 | 44 |
| No alcanza los aprendizajes | 2 | 12 |
| **Total** | 16 | 100 |

**Fuente**: Población estudiantes de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

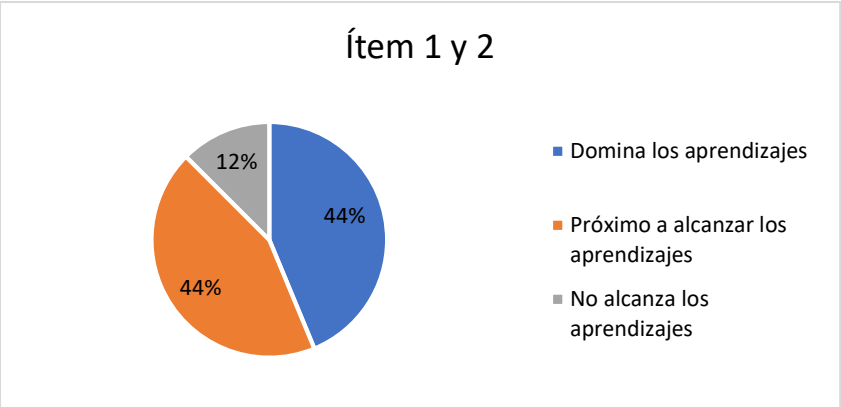



**Gráfico 33**. Indicador: Pensar y razonar
**Elaborado por**: el Autor

## Análisis e interpretación

El 44% de los estudiantes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron evaluados, dominan los aprendizajes requeridos en cuanto al indicador **Pensar y razonar**, mientras que un 44% está próximo a alcanzar los aprendizajes y un 12% no alcanza los aprendizajes. De tal manera es importante implementar estrategias de gamificación para lograr alcanzar estas destrezas con los educandos y así mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática.

**Indicador: Comunicar.**

3. - Si el doble de un número más 28 es igual 82, ¿qué número es?

**Alternativas de respuestas:**

a) 25

b) 22

c) 27

4.- Si el perímetro de un cuadrado es 24cm, ¿cuánto miden sus lados?

**Alternativas de respuestas:**

a) 6

b) 7

c) 10

**Cuadro N° 38.** Indicador: Comunicar

| **Ítem 3 y 4** | | |
|---|---|---|
| **Opciones** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Domina los aprendizajes | 13 | 81 |
| Próximo a alcanzar los aprendizajes | 2 | 13 |
| No alcanza los aprendizajes | 1 | 6 |
| **Total** | 16 | 100 |

**Fuente**: Población estudiantes de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

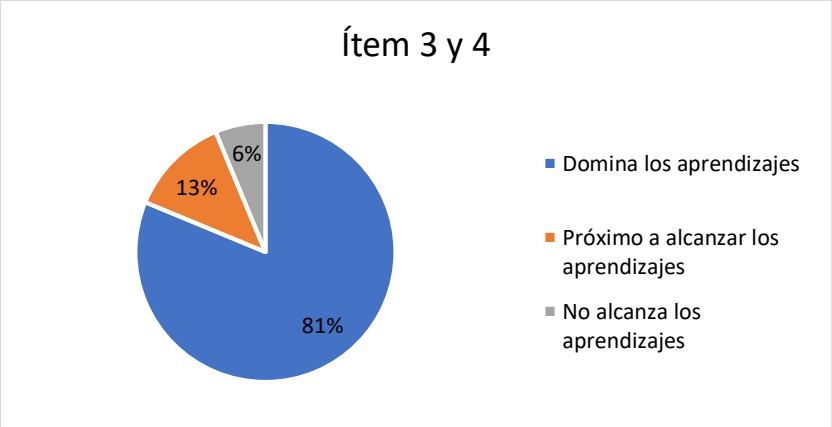


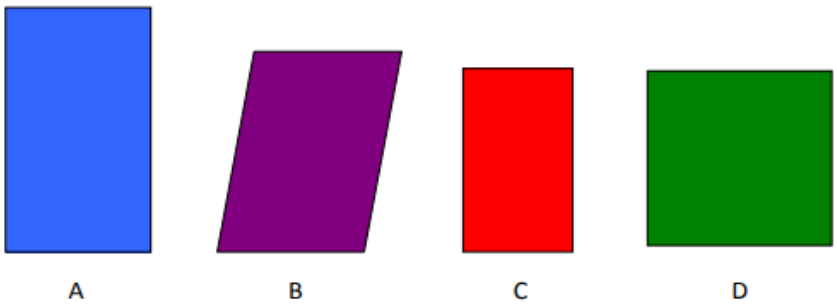

**Gráfico 34.** Indicador: Comunicar
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación**

El 81% de los estudiantes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron evaluados, dominan los aprendizajes requeridos en cuanto al indicador **Comunicar**, mientras que un 13% está próximo a alcanzar los aprendizajes y un 6% no alcanza los aprendizajes. De tal manera es importante implementar estrategias de gamificación como puede ser Kahoot, entre otras para mejorar el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de décimo de E.G.B

**Indicador: Modelar.**

5.- Entre las siguientes figuras geométricas, hay dos que tienen los ángulos iguales y son figuras semejantes a la pantalla del televisor panorámico.




**Alternativas de respuestas:**

a) Las figuras A y B.
b) Las figuras A y C.
c) Las figuras B y D.
d) Las figuras A y D.

6. - Un obrero trabaja diariamente jornadas de 8 horas y gana por cada hora 15 dólares, ¿Cuántos dólares recibe al cabo de un mes?

**Alternativas de respuestas:**

a) 3600
b) 3650
c) 3700
d) 3750

**Cuadro N° 39.** Indicador: Modelar

| Ítem 5 y 6 | | |
|---|---|---|
| **Opciones** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Domina los aprendizajes | 9 | 56 |
| Próximo a alcanzar los aprendizajes | 3 | 19 |
| No alcanza los aprendizajes | 4 | 25 |
| **Total** | 16 | 100 |

**Fuente**: Población estudiantes de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

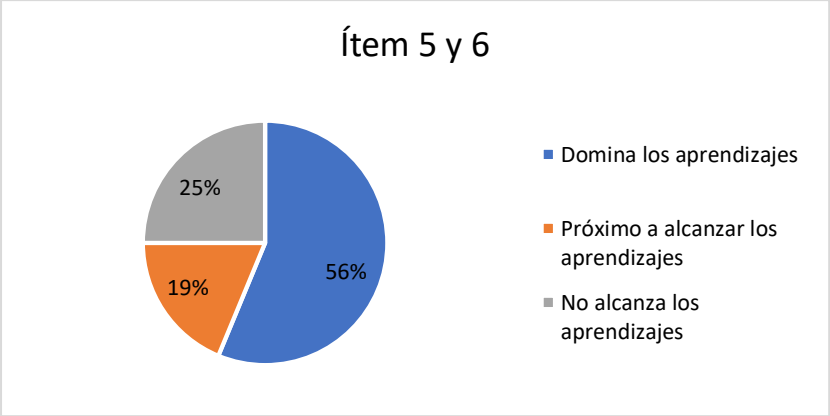



**Gráfico 35**. Indicador: Modelar
**Elaborado por**: el Autor

### Análisis e interpretación

El 56% de los estudiantes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron evaluados, dominan los aprendizajes requeridos en cuanto al indicador **Modelar**, mientras que un 19% está próximo a alcanzar los aprendizajes y un 25% no alcanza los aprendizajes. Por consecuencia, es importante implementar estrategias de gamificación para lograr alcanzar estas destrezas con los educandos y así mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de la matemática con los estudiantes.

### Indicador: Plantear y resolver problemas.

7. - El resultado de la siguiente factorización 6x - 12 es:

a) (x-2)x
b) (x+2)3
c) 6(x-2)
d) (x+6)12

8. - El resultado de la siguiente factorización $4x^2-1$ es:

a) (2x+1) (2x-1)

b) (5x+1) (2x+1)

c) (x+1) (2x+1)

d) (2x-1) (2x-1)

**Cuadro N° 40.** Indicador: Plantear y resolver problemas

| Ítem 7 y 8 | | |
|---|---|---|
| **Opciones** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Domina los aprendizajes | 11 | 69 |
| Próximo a alcanzar los aprendizajes | 5 | 31 |
| No alcanza los aprendizajes | 0 | 0 |
| **Total** | 16 | 100 |

**Fuente**: Población estudiantes de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

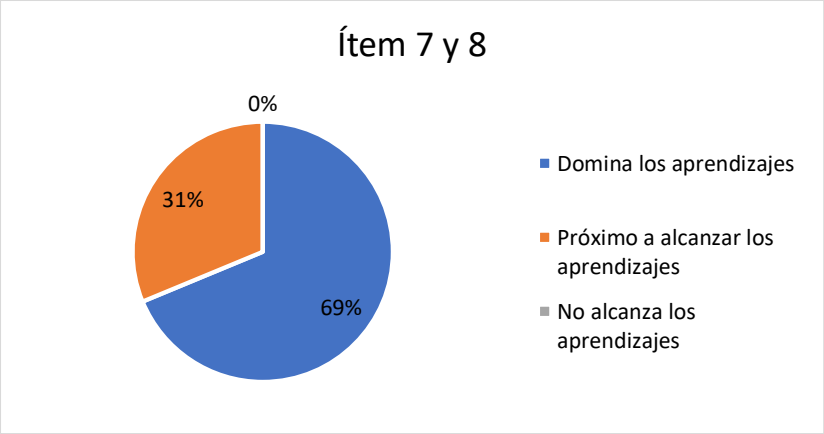



**Gráfico 36**. Indicador: Plantear y resolver problemas
**Elaborado por**: el Autor

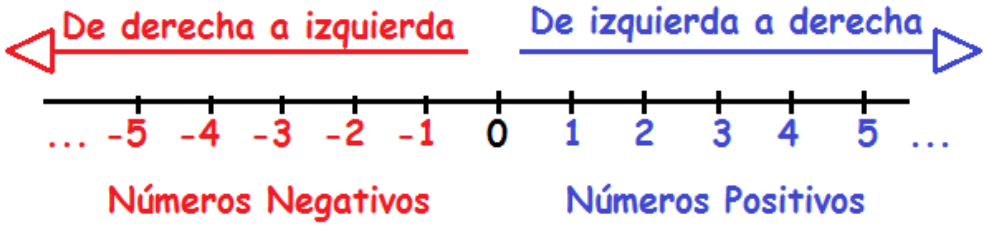
## Análisis e interpretación de los resultados

El 69% de los estudiantes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron evaluados, dominan los aprendizajes requeridos en cuanto al indicador **Plantear y resolver problemas**, mientras que un 31% está próximo a alcanzar los aprendizajes y un 0% no alcanza los aprendizajes. Por tal razón es importante implementar estrategias de gamificación como la aplicación Quizizz, entre otras para lograr que todos los estudiantes dominen esta destreza haciendo uso de la tecnología.

**Indicador: Representar.**

**Indique si es verdadero o falso.**

9.- Observe la imagen e indique si es correcta. V☐ F☐




10.- La fracción correspondiente de la figura que se muestra es 2/3: V☐ F☐

**Cuadro N° 41.** Indicador: Representar

| Ítem 9 y 10 | | |
|---|---|---|
| **Opciones** | **Frecuencia** | **Porcentaje** |
| Domina los aprendizajes | 11 | 69 |
| Próximo a alcanzar los aprendizajes | 4 | 25 |
| No alcanza los aprendizajes | 1 | 6 |
| **Total** | 16 | 100 |

**Fuente**: Población estudiantes de la IEECHG
**Elaborado por**: el Autor

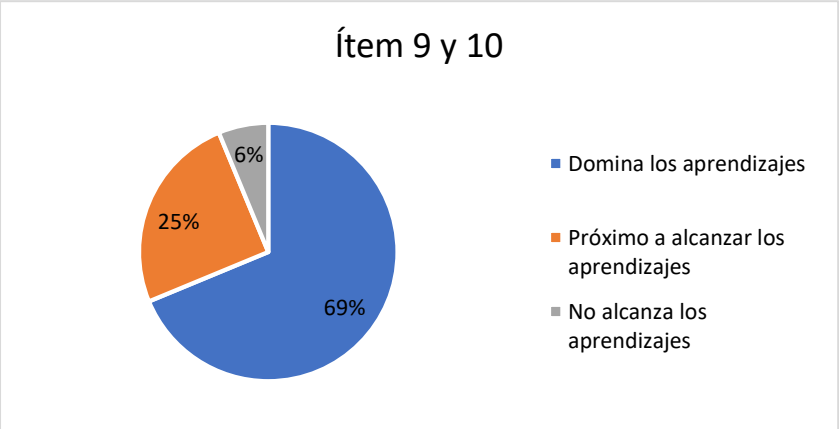



**Gráfico 37**. Indicador: Representar
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación**

El 69% de los estudiantes de la I.E "Ernesto Che Guevara" que fueron evaluados, dominan los aprendizajes requeridos en cuanto al indicador **Representar**, mientras que un 25% está próximo a alcanzar los aprendizajes y un 16% no alcanza los aprendizajes. De tal manera es importante implementar estrategias de gamificación como lo es la aplicación GeoGebra, entre otras, para lograr alcanzar estas destrezas con los educandos de décimo de E.G.B en la asignatura de matemática.

**Instrumento 4. Juicio de Expertos para la selección adecuada de herramientas de la web 3.0**

A los expertos se les preguntó mediante una encuesta corta, que seleccionaran las herramientas de la Web 3.0 más apropiadas para la enseñanza de las matemáticas que consideren acordes para utilizarlas en un AVA, y estás fueron las respuestas:

1. Seleccioné las herramientas de comunicación que consideré de mayor interés o importancia:

**Cuadro 42.** Herramientas de comunicación

| Herramienta de la web 3.0 | Porcentaje |
|---|---|
| Zoom | 50 |
| Microsoft Teams | 50 |
| Google Meet | 0 |
| Otros | 0 |

**Fuente**: Población de Expertos
**Elaborado por**: el Autor

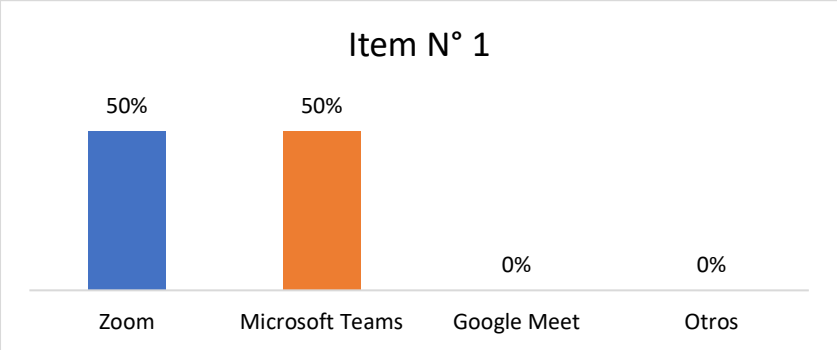



**Gráfico 38:** Juicio Expertos: Pregunta 1
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación**

Los expertos consideran que las herramientas más útiles de comunicación para ser aplicadas en un ambiente virtual de aprendizaje son Zoom y Microsoft Teams, ambas con un 50% de aceptación, y que además, son estas herramientas las más utilizadas por los educandos de Décimo año de E.G.B de la I.E Ernesto Che Guevara por ser muy amigables al momento de ser empleadas, compartir documentos, videos, un chat donde pueden mencionar sus inquietudes y además una pizarra interactiva y la conformación de subgrupos de trabajo.

2. Seleccioné las herramientas de Gestión de aprendizaje que consideré de mayor interés o importancia:

**Cuadro 43.** Herramientas de Gestión de aprendizaje

| Herramienta de la web 3.0 | Porcentaje |
|---|---|
| Edmodo | 0 |
| Moodle | 0 |
| Google Classroom | 100 |
| Otras | 0 |

**Fuente**: Población de Expertos
**Elaborado por**: el Autor

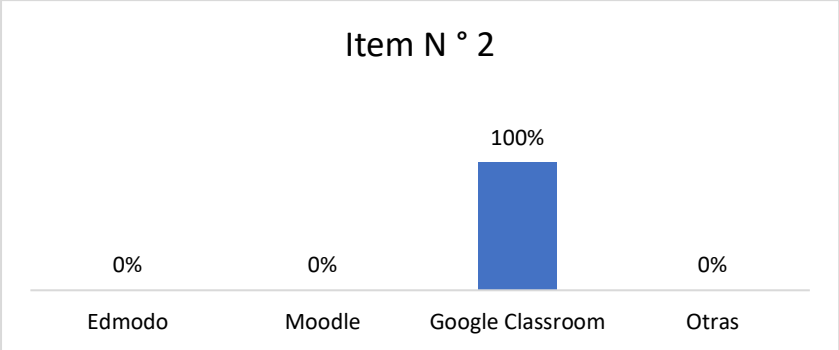



**Gráfico 39**: Juicio Expertos: Pregunta 2
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación**

Los expertos consideran que las herramienta más apropiada para la gestión del aprendizajes es Google Classroom con un 100% de aceptación, esta plataforma no solo es amigable de fácil acceso y uso para docentes y estudiantes, además los representantes pueden acceder y constatar cómo va el proceso de calificación de sus representados, además se pueden subir tareas, subir material de estudio para los

estudiantes, generar actividades asincrónicas para que los educandos las trabajen en casa, calificar trabajos y hacer la retroalimentación de los mismos, así como también generar evaluaciones por medio de formularios de Google.

3. Seleccioné las herramientas de cooperación y la colaboración que consideré de mayor interés o importancia:

**Cuadro 44:** Herramientas de cooperación y la colaboración

| Herramienta de la web 3.0 | Porcentaje |
|---|---|
| Padlet | 100 |
| Blogger | 0 |
| Wiki | 0 |
| Otras | 0 |

**Fuente**: Población de Expertos
**Elaborado por**: el Autor

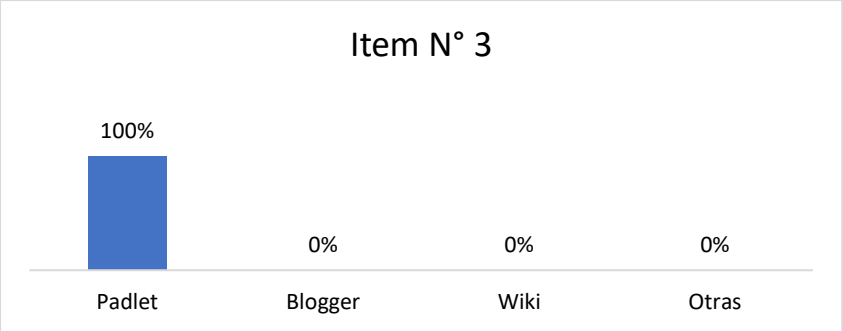



**Gráfico 40**: Juicio Expertos: Pregunta 3
**Elaborado por**: el Autor

## Análisis e interpretación

Padlet con un 100% de aceptación es la herramienta de cooperación y colaboración sugerida por los expertos para emplearla con los educandos en el proceso de enseñanza, y es aplicable para todas las asignaturas por su gran amplitud al momento de generar el trabajo colaborativo en los educandos, de esta manera se logra un aprendizaje dinámico, participativo y se involucra activamente a los estudiantes en la construcción del conocimiento.

4. Seleccioné las herramientas para navegar por Internet que consideré de mayor interés o importancia:

**Cuadro 45:** Herramientas para navegar por Internet

| Herramienta de la web 3.0 | Porcentaje |
|---|---|
| Chrome | 50 |
| Firefox | 50 |
| Microsoft Edge | 0 |
| Otras | 0 |

**Fuente**: Población de Expertos
**Elaborado por**: el Autor

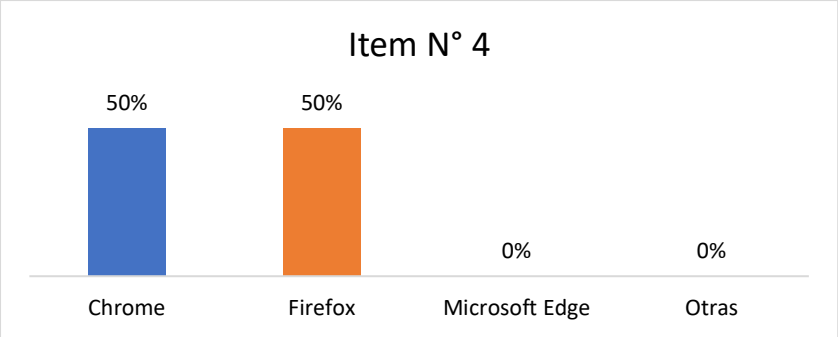



**Gráfico 41**: Juicio Expertos: Pregunta 4
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación de los resultados**

Los expertos mencionan que las herramientas de navegación más apropiadas y comunes son Google Chrome y Mozilla Firefox, ambas con un 50% de asentimiento, que son más usuales en los dispositivos electrónicos y también más sencillas de acceder y manejar y que comúnmente vienen cargadas en cualquier tipo de dispositivo Android que son los más utilizados por los educandos.

5. Seleccioné las herramientas para crear contenido que consideré de mayor interés o importancia:

**Cuadro 46:** Herramientas para crear contenido

| Herramienta de la web 3.0 | Porcentaje |
|---|---|
| Genially | 50 |
| Canva | 50 |
| Otras | 0 |

**Fuente**: Población de Expertos
**Elaborado por**: el Autor

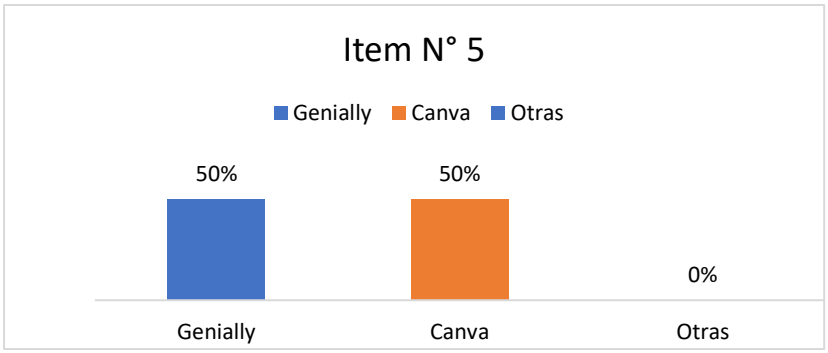



**Gráfico 42:** Juicio Expertos: Pregunta 5
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación**

Los expertos piensan que las herramientas de Genially y Canva, ambas con un 50% de aceptabilidad son las más adecuadas para emplearlas en los procesos de aprendizaje, Genially además se puede utilizar para crear contenido de gamificación por lo que el empleo de estas herramientas fomenta mayor interés y atención en los educando al momento de recibir las clases, por lo que es imprescindible el uso de esta herramientas de la web 3.0 en la educación de la nueva era ya que con ellas se generan aprendizajes verdaderamente significativos.

6. Seleccioné las herramientas para fomentar el aprendizaje autónomo que consideré de mayor interés o importancia:

**Cuadro 47:** Herramientas para fomentar el aprendizaje autónomo

| Herramienta de la web 3.0 | Porcentaje |
|---|---|
| YouTube | 100 |
| Blogger | 0 |
| Otras | 0 |

**Fuente**: Población de Expertos
**Elaborado por**: el Autor

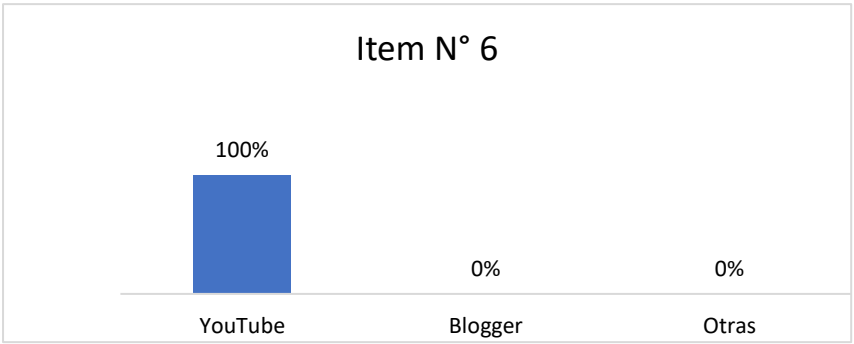



**Gráfico 43**: Juicio Expertos: Pregunta 6
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación**

La herramienta de entretenimiento y educación YouTube es sin duda conocida a nivel mundial y a su vez los expertos con un 100% de aprobación indican que es la más empleada en el proceso para generar el aprendizaje autónomo en los educandos, no solo que se puede generar el autoaprendizaje con su uso, sino también afianzar los existentes. Además, es importante mencionar que en los procesos de educación no formales la plataforma YouTube es muy empleada y se pueden encontrar todo tipo de contenidos muy completos y accesibles para los educandos de todos los niveles de educación y edad.

7. Seleccioné las herramientas para aplicar la gamificación en el aprendizaje que consideré de mayor interés o importancia:

**Cuadro 48:** Herramientas para aplicar la gamificación en el aprendizaje

| Herramienta de la web 3.0 | Porcentaje |
|---|---|
| Kahoot | 25 |
| Quizizz | 25 |
| GeoGebra | 25 |
| Otras (Educaplay) | 25 |

**Fuente**: Población de Expertos
**Elaborado por**: el Autor

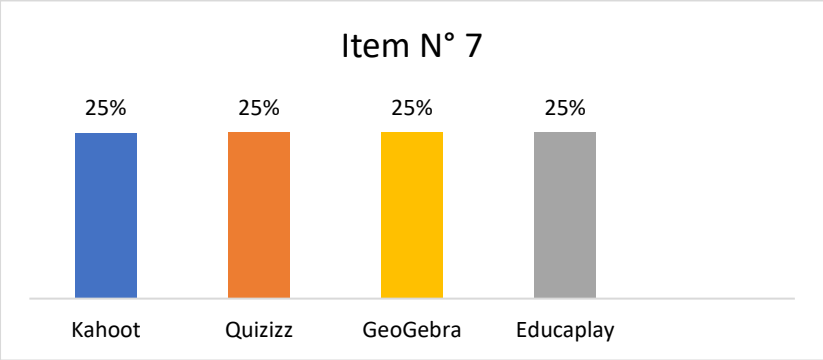



**Gráfico 44**: Juicio Expertos: Pregunta 7
**Elaborado por**: el Autor

**Análisis e interpretación de los resultados**

Al hablar de gamificación podemos considerar un abanico muy amplio de herramientas que se puede emplear para ludificar las clases, es importante mencionar que este estudio busca conocer qué tipo de herramienta de gamificación

**on-line** se pueden emplear para mejorar el proceso de enseñanza de la matemática, los expertos mencionan que tanto Kahoot y Quizizz con un 25% de aprobación son las más apropiadas, ya que con ellas se puede aplicar cuestionarios tipo juego donde se genera un aprendizaje único, innovador y además se motiva a los educandos por una competencia sana y dentro de un ambiente virtual de aprendizaje. Por otra parte, GeoGebra con un 25% es una herramienta muy útil en la enseñanza de la matemática, ya que con ella se pueden enseñar temas como Funciones de una manera muy fácil e innovadora. También los expertos mencionan otra herramienta muy útil que es Educaplay también con un 25% de aceptación donde se puede emplear para generar espacios muy joviales y lúdicos con el uso de sopas de letras y crucigramas entre otras donde los educandos pueden memorizar con facilidad términos matemáticos claves de una manera sencilla y entretenida.

# CAPÍTULO III

# PROPUESTA DE SOLUCIÓN

## Introducción

Los estudios realizados en el ámbito educativo en la modalidad on-line o virtual que han alcanzado grandes resultados en los procesos de enseñanza aprendizaje son aquellos donde los docentes han logrado motivar a los estudiantes aplicando métodos y herramientas creativas donde se promueva que los educandos sean los constructores de su propio conocimiento.

Por tal razón es primordial que las tecnologías de la información y la comunicación (Tic) sean aplicadas en todos los niveles de educación, fundamentalmente en la educación básica donde los estudiantes son mayormente influenciados por las herramientas tecnológicas.

Por su parte, el docente debe mantenerse actualizado y a la vanguardia con la tecnología, aplicando para ello metodologías como la gamificación donde se pueden lograr mejores resultados en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, ya que al emplear aplicaciones por medio de dispositivos electrónicos se puede captar una mayor atención e interés por parte de los educandos y a su vez motivar al aprendizaje en especial de la matemática buscando alternativas más llamativas para estos.

En consonancia con lo anterior, se presenta la siguiente propuesta de innovación pedagógica, orientada a desarrollar las competencias matemáticas en los estudiantes y fortalecer las competencias digitales en los docentes.

## Nombre de la propuesta

Gamificación on-line como herramienta didáctica para mejorar el aprendizaje de la matemática en estudiantes de básica superior.

**Contextualización**

La propuesta se llevará a cabo en el Bloque Curricular número dos de Matemática, específicamente direccionada a los estudiantes de Décimo año de Educación General Básica, quienes están conformados por 16 estudiantes y además servirá de apoyo a los docentes de los subniveles de educación general básica elemental y media y también del área de matemática en educación general básica superior en la I.E "Ernesto Che Guevara".

**Definición del tipo de producto**

Consiste en la aplicación de varias herramientas de gamificación on-line como Kahoot, Quizizz, Educaplay y GeoGebra, para mejorar el proceso de aprendizaje de la matemática en la educación general básica superior. La utilización de estas herramientas de gamificación on-line ayudará a que los estudiantes se motiven en sus clases de matemática, ya sea en la modalidad virtual como en la presencial, ya que la gamificación on-line puede ser empleada en cualquier modalidad y para ello solo se necesita contar con un dispositivo electrónico y acceso al internet.

Por otro lado, el producto a desarrollar además de mejorar el proceso de aprendizaje de la matemática en los estudiantes, busca también mejorar las competencias digitales en los docentes, ya que al estar constantemente actualizados e ir a la vanguardia de lo que son los avances tecnológicos en los procesos de enseñanza, hacen que sea posible alcanzar esos aprendizajes tan significativos que se busca adquieran los educandos de esta nueva era.

**Validación teórica y/o aplicación práctica; parcial o total de la propuesta**

Con la aplicación de herramientas tecnológicas de gamificación on-line como Kahoot, Quizizz, Educaplay y GeoGebra, se pretende mejorar el proceso de aprendizaje de la matemática donde, por medio, del uso del juego se logre un aprendizaje significativo en un ambiente lúdico-tecnológico el cual es más propicio para los educandos de esta era y que van a la vanguardia de la tecnología.

Además, esta experiencia favorece el proceso de logro de las destrezas con criterio de desempeño que están destinadas para los estudiantes en este subnivel

donde al incorporar el juego en el entorno escolar y dar una alternativa ante los procesos y metodologías tradicionales, se logre un mejor entendimiento de los contenidos de los diferentes bloques curriculares donde por medio de la innovación se motive al estudiante y se logren aprendizajes significativos.

## Objetivos de la propuesta

### Objetivo general

Aplicar gamificación on-line como herramienta didáctica para mejorar el aprendizaje de la matemática en estudiantes de básica superior.

### Objetivos específicos

- Elegir contenidos del bloque curricular de matemática.
- Seleccionar las herramientas didácticas de gamificación on-line en el aprendizaje de las matemáticas.
- Diseñar actividades formativas y evaluativas, orientadas a la gamificación on-line.

## Elementos que la conforman

- Destrezas con criterio de desempeño
- Plan de clases para aplicar los contenidos matemáticos del bloque curricular seleccionado.
- Herramientas didácticas de gamificación on-line empleadas.

## Modelo Educativo

El modelo a ser utilizado para este estudio es un modelo ADDIE, el mismo que se detalla a continuación con cada una de sus etapas y como fue aplicado para la población de estudio que son los educandos del Décimo año de E.G.B de la I.E "Ernesto Che Guevara".

## Fase 1: Análisis

Para poder implementar la gamificación on-line como una estrategia innovadora en el proceso de aprendizaje de la matemática, es importante conocer en donde se

le va a implementar y como se lo hará. Es por esto que de acuerdo al subnivel de básica Superior y según la planificación microcurricular que se debe aplicar para este grupo, se deben conocer las destrezas, objetivos y recursos que se van aplicar dentro de la consecución de las destrezas con criterio de desempeño que hayan sido seleccionadas para abordar esos temas en concreto y a su vez elegir la mejor herramienta didáctica de gamificación on-line que nos permita alcanzar dichas destrezas y mejorar los aprendizajes en los educandos.

A continuación, se presenta el plan de clase a ser aplicado para este grupo de estudio donde se muestran los objetivos y las destrezas con criterio de desempeño a ser desarrolladas.

**Cuadro N°49**. Plan de destrezas con criterio de desempeño

| **PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **DOCENTE:** | | **ÁREA/ASIGNATURA** | **AÑO/CURSO/NIVEL** | **JORNADA** | **PERIODOS** |
| Cristian Haro | | Matemática / Matemática | Décimo Año "A" E.G.B. | M | 04 |
| **Nº UNIDAD:** | **02** | **TITULO:** | Funciones Lineales | | |
| **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:** | O.M.4.3. Representar y resolver de manera gráfica (utilizando las TIC) y analítica ecuaciones e inecuaciones con una variable; ecuaciones de segundo grado con una variable; y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, para aplicarlos en la solución de situaciones concretas. | | | | |
| **DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADA:** | | | **INDICADOR ESENCIAL DE EVALUACIÓN:** | | |
| M.4.1.48. Reconocer funciones crecientes y decrecientes a partir de su representación gráfica o tabla de valores. | | | IE.M.4.1.48. Reconoce funciones crecientes y decrecientes a partir de su representación gráfica o tabla de valores. | | |
| M.4.1.49. Definir y reconocer una función real identificando sus características: dominio, recorrido, monotonía, cortes con los ejes. | | | IE.M.4.1.49. Define y reconoce una función real identificando sus características: dominio, recorrido, monotonía, cortes con los ejes. | | |
| M.4.1.50. Definir y reconocer una función lineal de manera algebraica y gráfica (con o sin el empleo de la tecnología), e identificar su monotonía a partir de la gráfica o su pendiente. | | | IE.M.4.1.50. Define y reconoce una función lineal de manera algebraica y gráfica (con o sin el empleo de la tecnología), e identifica su monotonía a partir de la gráfica o su pendiente. | | |

**Fuente**: Ajuste curricular, 2016
**Elaborado por**: el Autor

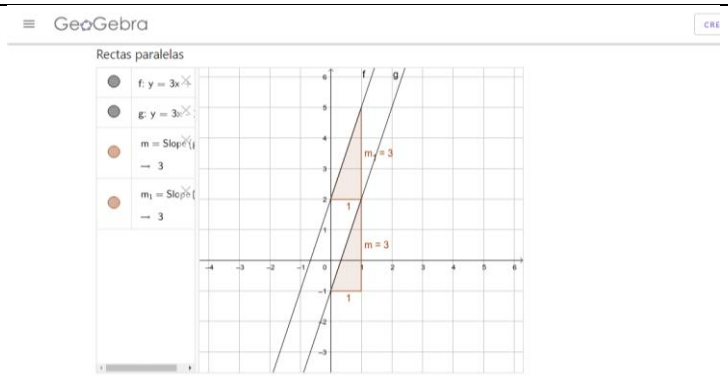
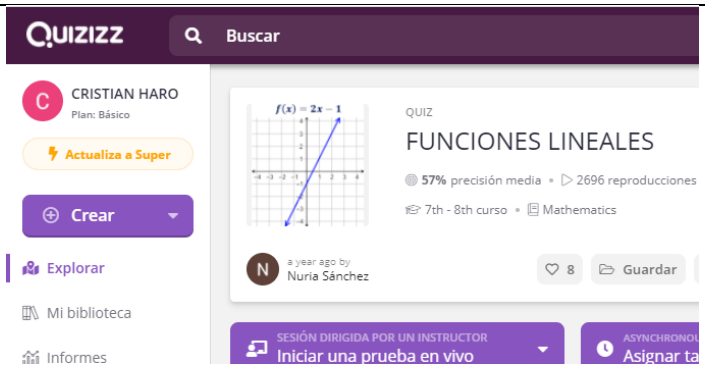
**Fase 2: Diseño**

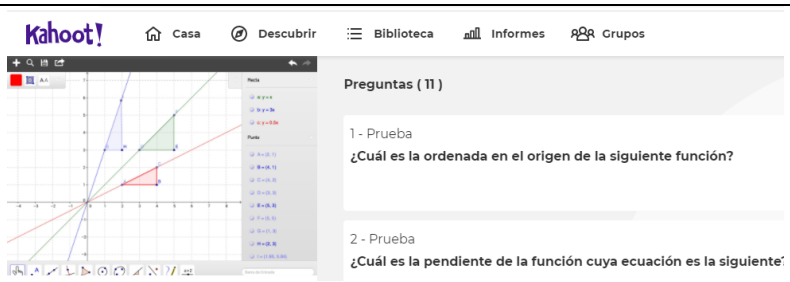
La etapa de diseño debe contener de forma concreta las aplicaciones que se van a utilizar para ser adaptadas a los temas de estudio y de esta manera conseguir que las destrezas planificadas sean alcanzadas y que además con el uso de herramientas didáctica de gamificación on-line los aprendizajes en el área de la matemática sean

significativos y de fácil comprensión en los educandos donde además el ambiente de aprendizaje sea confortable y lúdico.

A continuación, se presenta un bosquejo de las aplicaciones que se van a aplicar en los temas de uno de los bloques curriculares para los estudiantes de Décimo año de Educación general Básica Superior:

**Cuadro N° 50**: Bosquejo de aplicaciones a utilizar

| **Educaplay** |
| --- |
| |
| **GeoGebra** |
|  |
| **Quizizz** |
|  |

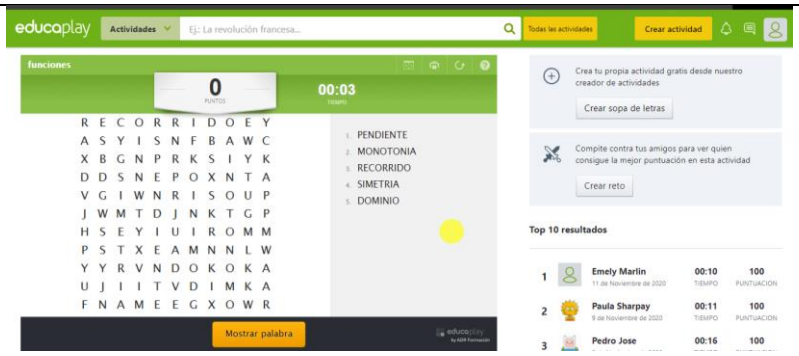
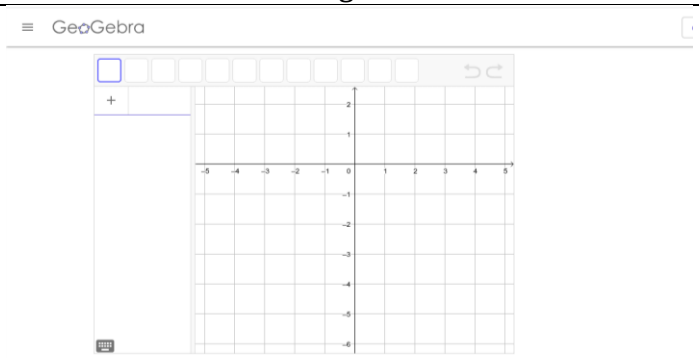
| Kahoot |
| --- |
|  |

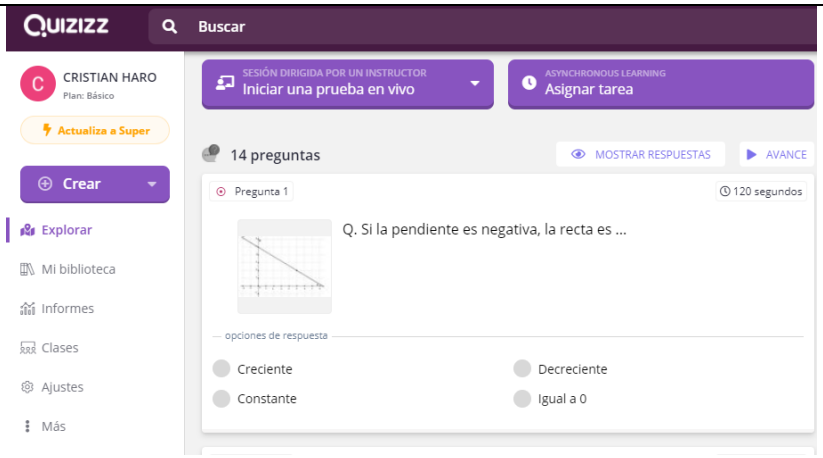
**Elaborado por:** el Autor

## Fase 3: Desarrollo

Una vez establecidas las aplicaciones que se van a implementar para este estudio y con la planificación de clase donde se indica el tema y la herramienta a ser utilizada se procedió a aplicar este proceso con los educandos del Décimo año de E.G.B de la I.E "Ernesto Che Guevara", donde se puede visualizar en las capturas de pantalla las actividades planteadas para cada tema y la herramienta didáctica que se aplicará para poder mejorar los aprendizajes.

**Cuadro N° 51**: Actividad académica y herramienta didáctica a ser empleada

| Educaplay |
| --- |
|  |
| **Geogebra** |
|  |

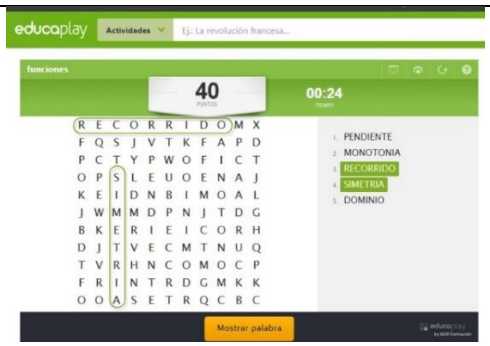
| Quizizz |
| --- |
|  |
| **Kahoot** |
| |

**Elaborado por**: el Autor

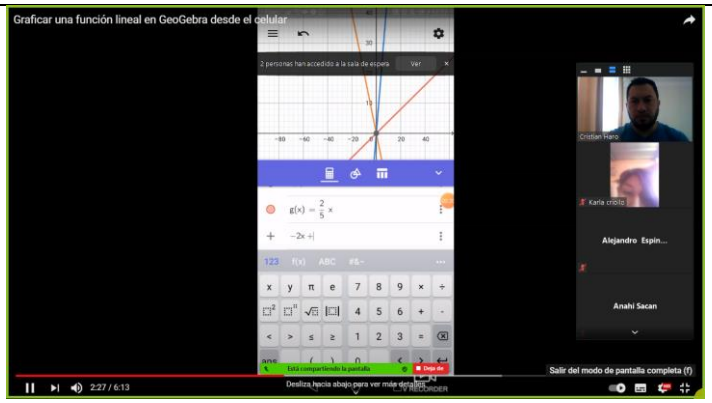
## Fase 4: Implementación

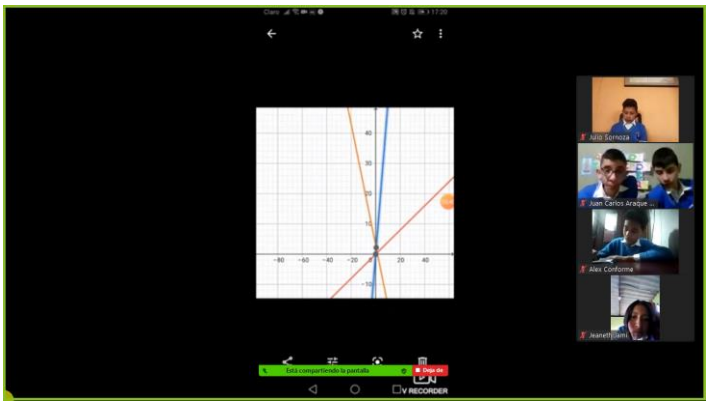
Una vez desarrolladas las actividades para gamificar el proceso de aprendizaje de la temática de funciones y sus respetivos subtemas con los estudiantes del Décimo año de E.G.B de la I.E "Ernesto Che Guevara", se puede visualizar en las capturas de pantalla las actividades realizadas por los educandos para cada tema y la herramienta didáctica que se aplicó para poder mejorar los aprendizajes.

**Cuadro N° 52**. Actividades realizadas por los educandos con el uso de herramientas digitales

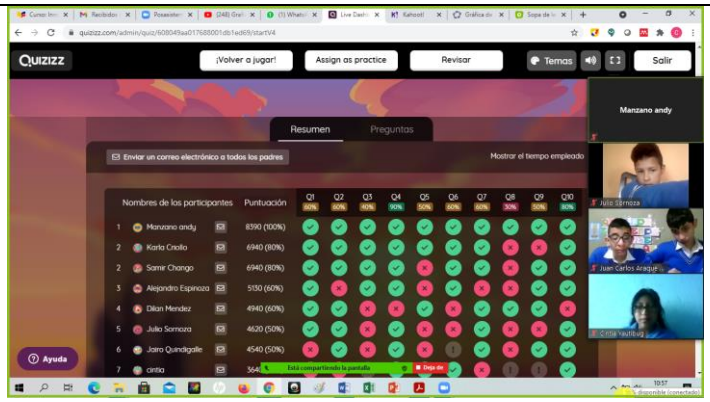
| Educaplay |
| --- |
|  |

## GeoGebra

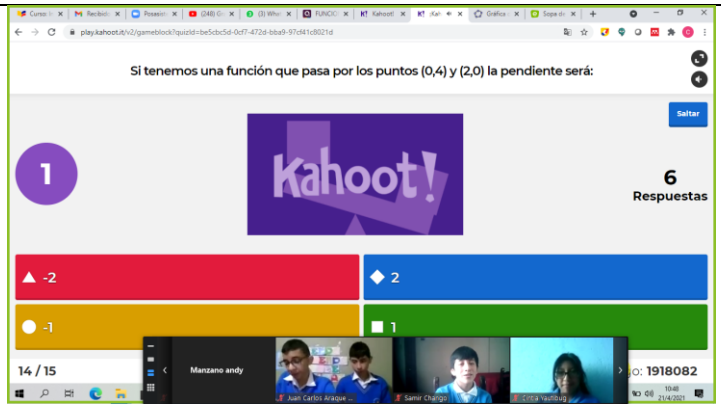


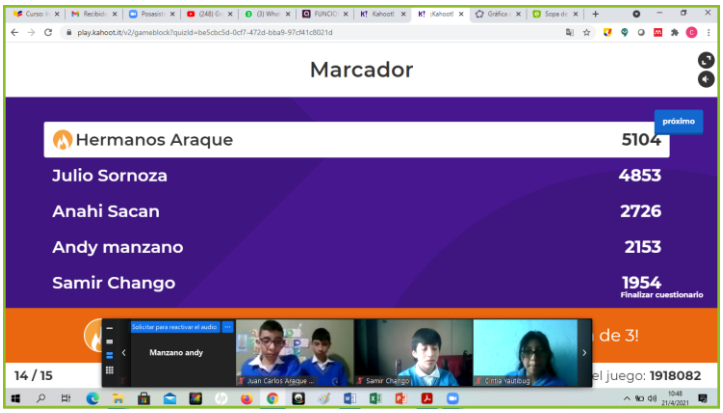



## Quizizz




**Kahoot**




**Elaborado por**: el Autor

## Fase 5: Evaluación

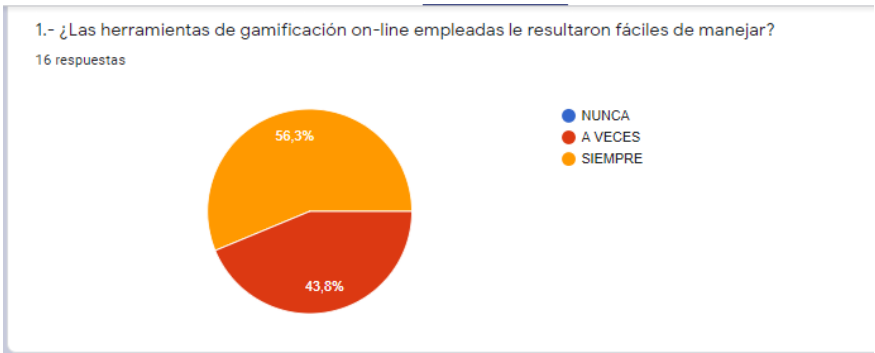
Una vez empleadas las herramientas tecnológicas en los temas previamente seleccionados se aplicó una encuesta de satisfacción a los educandos para evaluar y medir como esta estrategia de gamificación on-line influyo en el aprendizaje de estos contenidos en los estudiantes y determinar qué tan exitosa pudo ser la propuesta planteada.

A continuación, se presenta las capturas de pantalla de los resultados de las preguntas aplicadas en un formulario de Google a los educandos que fueron parte de este estudio.

**Cuadro N° 53**. Resultados encuesta de satisfacción aplicada a estudiantes

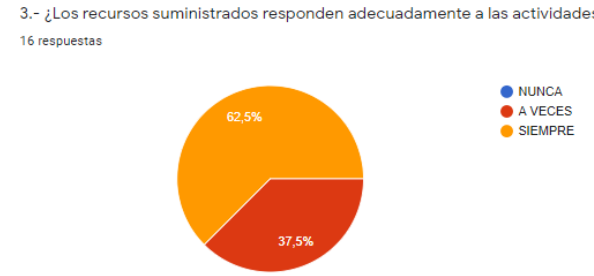
**Portada. Encuesta de satisfacción**

**1.- ¿Las herramientas de gamificación on-line empleadas le resultaron fáciles de manejar?**



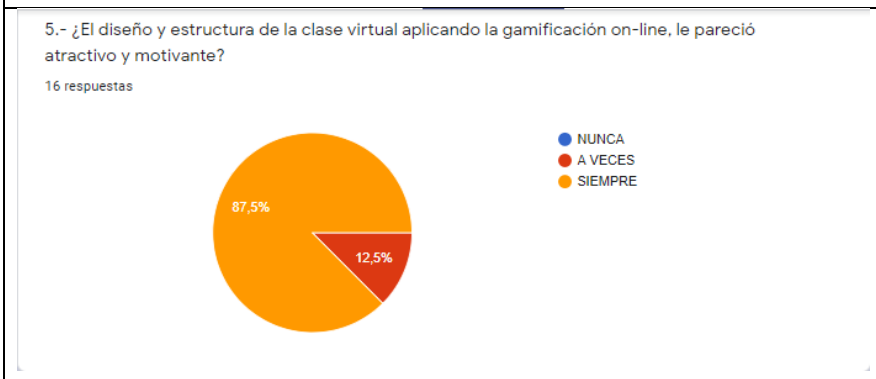

**2.- ¿El contenido manejado le resultó interesante?**

**3.- ¿Los recursos suministrados responden adecuadamente a las actividades propuestas?**

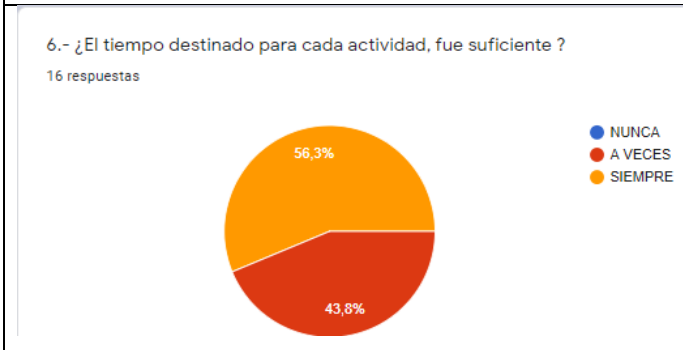



**4.- ¿Está conforme con las asesorías brindadas por el docente?**

**5.- ¿El diseño y estructura de la clase virtual aplicando la gamificación on-line, le pareció atractivo y motivante?**




**6. - ¿El tiempo destinado para cada actividad fue suficiente?**




**Elaborado por:** el Autor

En cuanto a los resultados obtenidos es claro evidenciar que los educandos manifiestan conformidad en la aplicación de esta propuesta la cual se basó en la incorporación de herramientas de gamificación on-line para mejorar el proceso de aprendizaje de la matemática.

Por otra parte, hay que considerar las dificultades que se presentan en la educación modalidad virtual donde no todos los alumnos cuentan con dispositivos electrónicos de alta gama para recibir sus clases y/o una favorable conexión a internet por lo que estos factores han sido un pequeño obstáculo en algunos estudiantes, aunque por otro lado los educandos que no han tenido estas dificultades han manifestado su satisfacción en la ejecución de esta propuesta pedagógica.

## FIN DE LA PROPUESTA

Validación teórica y/o aplicación práctica; parcial o total de la propuesta

## FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

### Título de la Propuesta:

### Gamificación on-line como herramienta didáctica para mejorar el aprendizaje de la matemática en estudiantes de básica superior

## ESPECIALISTA 1: M.Sc. Julia Quinga

**FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS**

**Título de la Propuesta:** Gamificación on-line como herramienta didáctica para mejorar el aprendizaje de la matemática en estudiantes de básica superior

**1. Datos personales del especialista**

Nombres y Apellidos: Julia Inés Quinga Suárez
Grado académico (área): Magister
Experiencia en el área (años): 18 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 con la particularidad de cada trabajo) | X | | |
| TOTAL | | | |
| **Observaciones:** | | | |

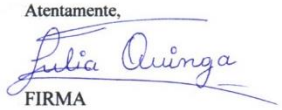
**3. Valoración de la propuesta**

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 | | | | |
| **Observaciones** | | | | | |

A quien corresponda:
Yo **JULIA INÉS QUINGA SUÁREZ** en mi calidad de **DOCENTE** de la Unidad Educativa **"11 DE MARZO"** doy constancia de que la propuesta presentada por el Sr. **Cristian Fernando Haro Nazati**, como parte de su trabajo de investigación, fue revisada y valorada de acuerdo a los parámetros presentados en este documento.

Atentamente,



FIRMA SELLO

**ESPECIALISTA 2: Dra. Jimena Flores**

## FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

**Título de la Propuesta:** Gamificación on-line como herramienta didáctica para mejorar el aprendizaje de la matemática en estudiantes de básica superior

**1. Datos personales del especialista**

Nombres y Apellidos: Jimena del Pilar Flores Amores
Grado académico (área): Doctora
Experiencia en el área (años): 21 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 con la particularidad de cada trabajo) | | | |
| **TOTAL** | | | |
| **Observaciones:** | | | |

**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 | | | | | |
| **Observaciones** | | | | | |

A quien corresponda:

Yo, **JIMENA DEL PILAR FLORES AMORES**, en mi calidad de DOCENTE de la Unidad Educativa "11 DE MARZO", doy constancia de que la propuesta presentada por el Sr. **Cristian** Fernando Haro Narati, como parte de su trabajo de investigación, fue revisada y valorada de acuerdo a los parámetros presentados en este documento.

Atentamente,

FIRMA SELLO

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## Conclusiones

El proceso de aprendizaje es fundamental para poder llegar a esos indicadores de logro que se desean con los estudiantes. En la modalidad virtual, los educandos de Décimo de E.G.B de la I.E "Ernesto Che Guevara" no tenían mayor conocimiento de las diferentes herramientas digitales que se pueden emplear en educación y además, estaban acostumbrados a herramientas y metodologías de aprendizaje tradicionales, este dato que se obtuvo al aplicar una encuesta sobre competencias digitales.

Por otra parte, los educandos al superar cada uno de los años de básica y a su vez cada nivel y subnivel de estudio, es necesario conocer si han alcanzado las competencias matemáticas propias de cada uno, las mismas que vienen desarrolladas dentro de las destrezas con criterio de desempeño que se encuentran enmarcadas dentro del Currículo Nacional de Educación 2016, al ser evaluados por medio de una cuestionario que posee indicadores esenciales de conocimiento de los temas relacionados a las competencias matemáticas del sub-nivel al cual pertenecen, se pudo detectar que los educandos han presentado varias dificultades en el área, por lo que es necesario implementar nuevas estrategias como la gamificación para mejorar el proceso de aprendizaje de la matemática en los estudiantes de básica superior.

Por consiguiente, es fundamental conocer que herramientas didácticas tanto on-line como off-line que conocen y emplean los docentes en el proceso de enseñanza de la matemática y a su vez qué competencias digitales poseen los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje en la modalidad virtual, ya que un gran porcentaje de ellos desconoce la gamificación como estrategia de enseñanza, entre otras competencias como la de creación de contenidos, comunicación y gestión escolar. Lo cual de alguna manera influye en el logro adecuado de las destrezas de cada estudiante, puesto que, si el docente se mantiene bajo una educación tradicionalista, el educando de la nueva era, tendrá la tendencia a aburrirse o desmotivarse.

De tal manera que, una vez que los estudiantes conocen sobre competencias digitales y las mismas son empleadas y aplicadas en el proceso de enseñanza aprendizaje, es fundamental la implementación de herramientas de gamificación on-line tanto en las clases sincrónicas como en actividades asincrónicas donde se pudo aplicar con éxito herramientas como Educaplay, Quizizz, Kahoot, Geogebra entre otras.

En consecuencia, se aplicó la gamificación como herramienta didáctica para mejorar el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de básica superior, donde su socialización e implementación han dado grandes resultados en el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño seleccionadas para este estudio y a su vez fortaleciendo las competencias digitales con las que deben contar los educandos de esta era.

**Recomendaciones**

Se invita a los docentes tener una capacitación y actualización continua, con mucho mayor énfasis en esta época donde la educación se ha transformado y evolucionado de gran manera y en sí, todos los procesos que ella conlleva, uno de los más importantes el proceso de enseñanza aprendizaje donde hay que estar a la vanguardia de la tecnología para alcanzar aprendizajes significativos en los educandos.

Los educadores se han caracterizado por ser creativos e innovadores, pero en los últimos tiempos queda una deuda pendiente, que es la implementación de nuevas estrategias y metodologías en el proceso de enseñanza por lo que se recomienda la implementación de estas nuevas tendencias en educación como la gamificación para mejorar e innovar el proceso de enseñanza en especial en el área de la matemática.

Se sugiere implementar herramientas de gamificación on-line en el proceso de enseñanza de todas las asignaturas que pertenecen a las ciencias exactas como matemática, física, química, entre otras, ya que la implementación de estas herramientas digitales motiva a los educandos y los hace más participativos, críticos y reflexivos; y genera un ambiente tecnológico-escolarizado más apropiado para las necesidades y demandas de los educandos de esta era.

**Referencias Bibliográficas**


Arias, P., Merino, M. & Peralvo, C. (2017). Análisis de la Teoría de Psico-genética de Jean Piaget: Un aporte a la discusión. Revista dominio de las Ciencias. Obtenido de https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/viewfi

Aristizábal, Z. J., Gutiérrez, Z. H., & Colorado, T. (Enero de 2016). El juego como una estrategia didáctica para desarrollar en el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/4137/413744648009.pdf

Borges. (Diciembre de 2017). Cuando juego estoy aprendiendo. Obtenido de https://www.uoc.edu/uocpapers/5/dt/esp/borges.pdf

Cala, A., Buendia, A. & Herrera,.J. (2017). Métodos y estrategias para la resolución de problemas matemáticos: Una revisión dese las investigaciones en la última década. Corporación Universitaria Adventista de Colombia. Obtenido de http://repository.unac.edu.co/bitstream/handle/11254/491/Proyecto%20de%20grado.pdf?Sequence=1&isallowed=y

Caro, L. (2021). Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos. Obtenido de https://www.lifeder.com/tecnicas-instrumentos-recoleccion-datos/.

Cobo, G. & Valdivia, S. (2017). Aprendizaje basado en proyectos. Colección Materiales de Apoyo a la Docencia #1.Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de http://idu.pucp.edu.pe/wp-content/uploads/2017/07/5.-aprendizaje.pdf

Idrovo, E. (2018). La gamificación y su aplicación pedagógica en el área de matemáticas para el cuarto año de EGB, de la Unidad Educativa CEBCI, sección matutina, año lectivo 2017-2018. Universidad Politécnica Salesiana.

Ecuador, C. D. (2008). Asamblea Nacional del Ecuador. Obtenido de https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6716.pdf

Educación, M. D. (2016). Curriculo de EGB y BGU Matemática. Ministerio de Educación. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf

Guelmes, E. & Nieto, L. (2015). Algunas reflexiones sobre el enfoque mixto de la investigación pedagógica en el contexto cubano. . Revista Redalyc,. Obtenido de http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v7n1/rus03115.pdf

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2001). Metodología de la Investigación. Editorial Mc Graw Hill. Mexico. .

Holguin-Alvarez, J., Villa Córdova, G. M., Oyague Pinedo, S. y Samame Gamarra, S. (2019). Gamificación por videojuegos en contextos vulnerables: hallazgos experimentales desde la matemática escolar. Doi:http://dx.doi.org/10.17993/3ctic.2019.83.82-107

INEVAL. (2018). La educación en Ecuador, logros alcanzados y nuevos desafios. Resultados educativos 2017 - 2018. .

Rodríguez, D & Méndez, A (2018). Math Royale un proyecto de gamificación matemática en el aula. Revista Dialnet. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=7237934

Monterrey, O. (2016). Gamificación. Edu Tredns, 36. Obtenido de http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/edutrends-gamificacion.pdf

Murillo, F. (2008). La investigación científica. Obtenido de http//www.monografias.com/ trabajos15/invest-científica/investcientífica.shtm

Planeta, S. A. (Agosto de 2015). Como aplicar la Gamificación en el aula. Obtenido de https://www.aulaplaneta.com/2015/08/11/recursos-tic/como-aplicar-la-gamificacion-en-el-aula-infografia/

Sarabia, G. & Reinoso, R. (2012). “Estrategias metodológicas para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de matemática, en los séptimos años de educación general básica de la Escuela nocturna “Vicente Anda Aguirre”, de la ciudad de Latacunga en el año lectivo 2011-2012". Obtenido de http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/469/1/T-UTC-0398.pdf

Ruiz, Y. (2011). Aprendizaje de las matemáticas. Revista digital para profesionales de la enseñanza. Obtenido de https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd8451.pdf

Salvat, B. (Noviembre de 2017). Video games: concepts, history and its potencial as a tool for education. Obtenido de https://academic.microsoft.com/paper/1863057638/citedby/search?Q=Videojuegos%3A%20Conceptos%2Chistoria%20y%20su%20potencial%20co

mo%20herramienta%20para%20la%20educaci%C3%b3n&qe=rid%253D1863057638&f=&orderby=0

Sánchez, E. (Enero de 2018). Microsoft Academy. Obtenido de https://academic.microsoft.com/paper/2112298244/reference/search?Q=Los%20videojuegos%20en%20la%20educaci%C3%b3n&qe=Or(Id%253D2242103500)&f=&orderby=0

Sánchez, N. (2016). Estilos de enseñanza del docente y su incidencia en el desarrollo de destrezas con criterio de en el área de matemática de los niños y niñas de séptimo año de educación general básica del distrito metropolitano de quito circuito 6. Obtenido de http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8875/1/T-UCE-0010-1029.pdf

Tamayo y Tamayo, M. (1997). . El Proceso de la Investigación científica. . Editorial Limusa S.A. México.

Tuapanta, J., Duque, M. & Mena, J. (2017). Alfa de Cronbach para validar un cuestionario de uso de TIC en Docentes Universitarios. Obtenido de http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/9807

UNESCO. (2019). Análisis comparativos: Políticas de Tic y Educación.

UPEL. (1998). Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales.

Valero, J. Y. (2018). “La Gamificación. Revisión Del Concepto y Análisis de Proyectos y Experiencias.”.

Viñals, A., & Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 30(2), 103-114.

Vivas, M., Ortega, S., & Gómez, M. (2016). Desarrollo de competencias digitales en docencia online: la asignatura Cimientos del curso de adaptación a grado en ingeniería de edificación. RED. Revista de Educación a Distancia,, 1-29. Obtenido de Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?Id=54745362008

## ANEXOS

### ANEXO A

**ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "ERNESTO CHE GUEVARA", DEL CANTÓN QUITO, PARROQUIA LA ECUATORIANA.**

***DATOS GENERALES:***

Nivel de formación: _____

Especialidad: _____ Edad_____

Teléfono: _____ Correo electrónico: _____

Fecha de la Encuesta: 2021/ /

*El objetivo de la encuesta es recopilar información necesaria y útil acerca del conocimiento de las Competencias Digitales que poseen los docentes y el uso de la Gamificación como herramienta de aprendizaje de la Matemática, que emplean los docentes en la Institución Educativa "Ernesto Che Guevara".*

Su aporte será de gran ayuda. Gracias.

Ing. Cristian Haro

**INSTRUCCIONES:**

- Lea detenidamente las preguntas de la presente encuesta y marque con una (X) la respuesta seleccionada, de acuerdo con su criterio.
- Para responder cada una de las preguntas utilice la escala indicada.
- Tiempo estimado 10 minutos

**1**: N=Nunca

**2**: AV=A veces

**3**: S= Siempre

| ACTIVIDAD | N | AV | S |
|---|---|---|---|
| **A. COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES** | | | |
| **1.** ¿Utiliza eficientemente herramientas de comunicación, como Zoom, Microsoft Teams, Google Meet entre otros? | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **2.** ¿Utiliza adecuadamente herramientas para gestionar el aprendizaje, como Edmodo, Google Classroom, entre otros? | | | |
| **3.** ¿Utiliza herramientas para generar la cooperación y la colaboración (Padlet, Wiki, Blogger, entre otros) entre los estudiantes en sus clases? | | | |
| **4.** ¿Utiliza los distintos programas para navegar por internet como Chrome, Explorer, Firefox, Microsoft Edge , entre otros? | | | |
| **5.** ¿Utiliza frecuentemente herramientas para crear contenido entretenido y llamativo para sus estudiantes como Genially, Canva, entre otros? | | | |
| **6.** ¿Reconoce alertas o mensajes de seguridad frente a posibles amenazas de virus o páginas de internet con contenido inadecuado o malicioso? | | | |
| **7.** ¿Fomenta el aprendizaje autónomo de los estudiantes utilizando herramientas como Youtube, Blogger entre otros? | | | |
| **B. GAMIFICACIÓN COMO HERRAMIENTADIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA** | | | |
| **8.** ¿Aplica Kahoot dentro del proceso de aprendizaje de matemática? | | | |
| **9.** ¿Aplica Quizizz dentro del proceso de aprendizaje de matemática? | | | |
| **10.** ¿Aplica Educaplay dentro del proceso de aprendizaje de matemática? | | | |
| **11.** ¿Utiliza la aplicación GeoGebra dentro del proceso de aprendizaje de matemática? | | | |
| **12.** ¿Utiliza recompensas para los estudiantes destacados? | | | |
| **13.** ¿Aplica el juego de roles en sus clases de matemática como estrategia innovadora? | | | |
| **14.** ¿Aplica estrategias de gamificación off-line en sus clases? | | | |
| **15.** ¿Emplea el método basado en juegos en sus clases de matemática? | | | |

**Encuestador**: Cristian. H. N.

***Gracias por su colaboración …….***

**ANEXO B**

**ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "ERNESTO CHE GUEVARA", DEL CANTÓN QUITO, PARROQUIA LA ECUATORIANA.**

***DATOS GENERALES:***

Año de básica: _____

Jornada: _____ Edad_____

Teléfono: _____ Correo electrónico: _____

Fecha de la Encuesta: 2021/ /

*El objetivo de la encuesta es recopilar información necesaria y útil acerca del conocimiento de las Competencias Digitales que poseen los estudiantes y el uso de la Gamificación como herramienta de aprendizaje de la Matemática, que emplean los docentes en la Institución Educativa "Ernesto Che Guevara".*

Su aporte será de gran ayuda. Gracias.

Ing. Cristian Haro

**INSTRUCCIONES:**

- Lea detenidamente las preguntas de la presente encuesta y marque con una (X) la respuesta seleccionada, de acuerdo con su criterio.
- Para responder cada una de las preguntas utilice la escala indicada.
- Tiempo estimado 10 minutos

**1**: N=Nunca

**2**: AV=A veces

**3**: S= Siempre

| ACTIVIDAD | N | AV | S |
|---|---|---|---|
| A. **COMPETENCIAS DIGITALES EN ESTUDIANTES** | | | |
| **16.** ¿Utiliza herramientas de comunicación en sus clases como Zoom, Microsoft Teams, entre otros? | | | |
| **17.** ¿Utiliza herramientas para gestionar el aprendizaje como Edmodo, Google Classroom, entre otros? | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **18.** ¿Utiliza herramientas para trabajar de forma colaborativa en sus clases, como Padlet, mentimeter, entre otros? | | | |
| **19.** ¿Utiliza los distintos programas para navegar por internet como Chrome, Explorer, Firefox, , entre otros? | | | |
| **20.** ¿Reconoce alertas o mensajes de seguridad frente a posibles amenazas de virus o páginas de internet con contenido inadecuado o malicioso. | | | |
| **21.** ¿Aplica el aprendizaje autónomo utilizando herramientas como Youtube, Blogs entre otras, cuando considera aprender o reforzar algún contenido? | | | |
| B. **GAMIFICACIÓN COMO HERRAMIENTADIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA** | | | |
| **22.** ¿Utiliza la aplicación Kahoot dentro de sus clases o actividades de matemática? | | | |
| **23.** ¿Utiliza la aplicación Quizizz dentro de sus clases o actividades de matemática? | | | |
| **24.** ¿Utiliza la aplicación Educaplay dentro de sus clases o actividades de matemática? | | | |
| **25.** ¿Utiliza la aplicación GeoGebra dentro de sus clases o actividades de matemática? | | | |
| **26.** ¿El docente utiliza recompensas para los estudiantes destacados? | | | |
| **27.** ¿El docente aplica el juego de roles en sus clases de matemática como estrategia innovadora? | | | |

**Encuestador**: Cristian. H. N.

***Gracias por su colaboración ……***

**ANEXO C**

**CUESTIONARIO DIRIGIDO A ESTUDIANTES PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "ERNESTO CHE GUEVARA", DEL CANTÓN QUITO, PARROQUIA LA ECUATORIANA.**

***DATOS GENERALES:***

Año de básica: _____

Jornada: _____ Edad_____

Teléfono: _____ Correo electrónico: _____

Fecha del cuestionario: 2021/ /

*El objetivo del siguiente cuestionario es recopilar información necesaria y útil acerca del conocimiento de las Competencias Matemáticas que poseen los estudiantes en la Institución Educativa "Ernesto Che Guevara", para el Décimo año de E.G.B.*

Su aporte será de gran ayuda. Gracias.
Ing. Cristian Haro

**INSTRUCCIONES:**

- Por favor responder las siguientes preguntas de acuerdo a las indicaciones dadas en cada ítem.
- Tiempo estimado 15 minutos

**Indicador: Pensar y razonar**

1.- En el diagrama se ilustra una escalera con 14 escalones que tienen una altura total de 252cm y una profundidad de 400cm. ¿Cuál es la altura de cada escalón?

**Alternativas de respuestas:**

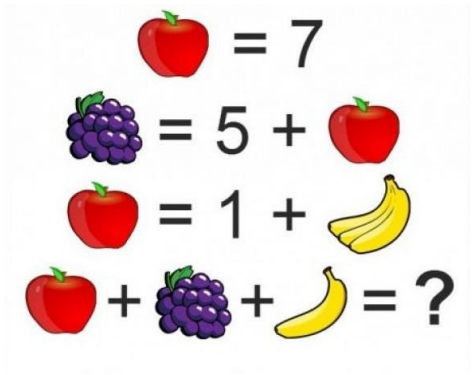
a) La altura de cada escalón es de dieciocho centímetros (18 cm).

b) La altura de cada escalón es de veintiún centímetros (21 cm).

c) La altura de cada escalón es de veinte centímetros (20 cm).

**4.**

2.- Observe la imagen e indique el resultado:




**Alternativas de respuestas:**

a) 26

b) 21

c) 23

d) 19

**Indicador: Comunicar.**

3.- Si el doble de un número más 28 es igual 82, ¿qué número es?

**Alternativas de respuestas:**

a) 25

b) 22

c) 27

4.- Si el perímetro de un cuadrado es 24cm, ¿cuánto miden sus lados?

**Alternativas de respuestas:**

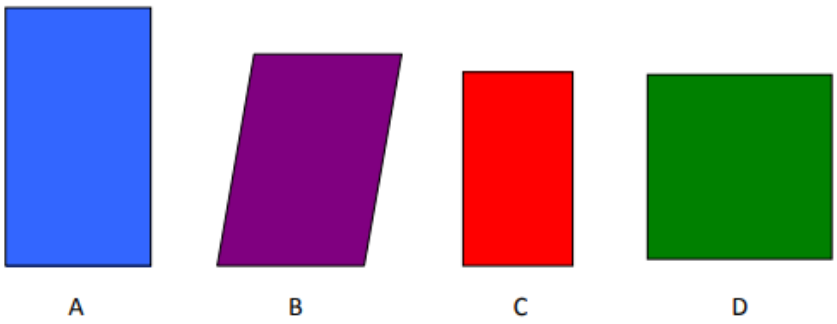
a) 6

b) 7

c) 10

**Indicador: Modelar.**

5.- Entre las siguientes figuras geométricas, hay dos que tienen los ángulos iguales y son figuras semejantes a la pantalla del televisor panorámico.




**Alternativas de respuestas:**

a) Las figuras A y B.
b) Las figuras A y C.
c) Las figuras B y D.
d) Las figuras A y D.

6.- Un obrero trabaja diariamente jornadas de 8 horas y gana por cada hora 15 dólares, ¿Cuántos dólares recibe al cabo de un mes?

**Alternativas de respuestas:**

a) 3600
b) 3650
c) 3700
d) 3750

**Indicador: Plantear y resolver problemas.**

7.- El resultado de la siguiente factorización 6x - 12 es:

a) (x-2) x
b) (x+2)3
c) 6(x-2)
d) (x+6)12

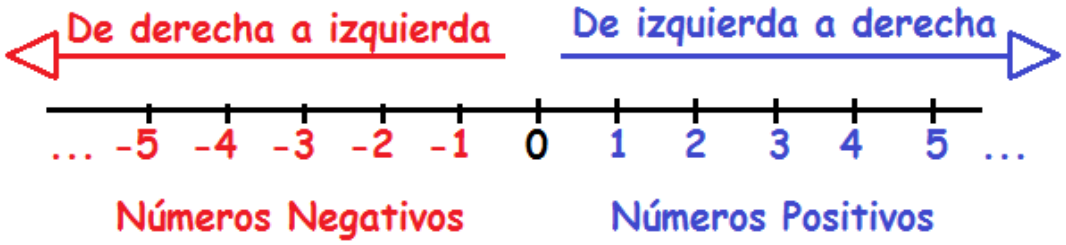
8.- El resultado de la siguiente factorización $4x^2$-1 es:

a) (2x+1) (2x-1)
b) (5x+1) (2x+1)
c) (x+1) (2x+1)
d) (2x-1) (2x-1)

**Indicador: Representar.**

**Indique si es verdadero o falso.**

9.- Observe la imagen e indique si es correcta. V☐ F☐

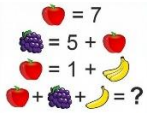



10.- La fracción correspondiente de la figura que se muestra es 2/3: V☐ F☐

***Gracias por su colaboración……...***

**ANEXO D**

**RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DEL CUESTIONARIO A LOS ESTUDIANTES DE 10MO E.G.B DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "ERNESTO CHE GUEVARA", SUMINISTRADA POR EL ÁREA DE MATEMÁTICA.**

| PREGUNTAS | ESCALA CUALITATIVA | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Indicador: Pensar y razonar** | **DD** | **A** | **PA** | **NA** |
| 1.- En el diagrama se ilustra una escalera con 14 escalones que tienen una altura total de 252cm y una profundidad de 400cm. ¿Cuál es la altura de cada escalón?<br> <br>**Alternativas de respuestas:**<br>a) La altura de cada escalón es de dieciocho centímetros (18 cm).<br>b) La altura de cada escalón es de veintiún centímetros (21 cm).<br>**4.** c) La altura de cada escalón es de veinte centímetros (20 cm).<br>2.- Observe la imagen e indique el resultado:<br>  <br>**Alternativas de respuestas:**<br>a) 26<br>b) 21<br>c) 23<br>d) 19 | | | | |
| **Indicador: Comunicar.** | | | | |
| 3.- Si el doble de un número más 28 es igual 82, ¿qué número es?<br>**Alternativas de respuestas:**<br>a) 25<br>b) 22<br>c) 27<br>4.- Si el perímetro de un cuadrado es 24cm, ¿cuánto miden sus lados?<br>**Alternativas de respuestas:**<br>a) 6<br>b) 7<br>c) 10 | | | | |

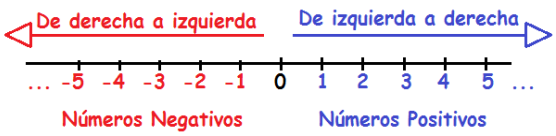
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Indicador: Modelar.** | | | | |
| 5.- Entre las siguientes figuras geométricas, hay dos que tienen los ángulos iguales y son figuras semejantes a la pantalla del televisor panorámico.<br> <br>**Alternativas de respuestas:**<br>a) Las figuras A y B.<br>b) Las figuras A y C.<br>c) Las figuras B y D.<br>d) Las figuras A y D.<br><br>6.- Un obrero trabaja diariamente jornadas de 8 horas y gana por cada hora 15 dólares, ¿Cuántos dólares recibe al cabo de un mes?<br>**Alternativas de respuestas:**<br>a) 3600<br>b) 3650<br>c) 3700<br>d) 3750 | | | | |
| **Indicador: Plantear y resolver problemas.** | | | | |
| 7.- El resultado de la siguiente factorización 6x - 12 es:<br>a) (x-2) x<br>b) (x+2)3<br>c) 6(x-2)<br>d) (x+6)12<br><br>8.- El resultado de la siguiente factorización $4x^2$-1 es:<br>a) (2x+1) (2x-1)<br>b) (5x+1) (2x+1)<br>c) (x+1) (2x+1)<br>d) (2x-1) (2x-1) | | | | |
| **Indicador: Representar.** | | | | |
| **Indique si es verdadero o falso.**<br><br>9.- Observe la imagen e indique si es correcta. V☐ F☐<br>  <br><br><br>10.- La fracción correspondiente de la figura que se muestra es 2/3: V☐ F☐<br> | | | | |

**Tabla referencial**

| Siglas | Escala cualitativa | Escala cuantitativa |
|---|---|---|
| DD | Domina los aprendizajes requeridos | 9-10 |
| A | Alcanza los aprendizajes requeridos | 7-8,99 |
| PA | Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos | 4,01-6,99 |
| NA | No alcanza los aprendizajes requeridos | <4 |

**ANEXO E**

**INSTRUMENTO DIRIGIDO A EXPERTOS PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "11 DE MARZO", DEL CANTÓN QUITO, PARROQUIA CHIMBACALLE.**

***DATOS GENERALES:***

Nombre: _____ Nivel de formación: _____
Especialidad: _____ Edad_____
Teléfono: _____ Correo electrónico: _____
Fecha de la Encuesta: 2021/ /

*El objetivo de la siguiente encuesta es recopilar información necesaria y útil acerca de la selección más adecuada de herramientas para la gamificación según a Juicio de Experto.*

Su aporte será de gran ayuda. Gracias.
Ing. Cristian Haro

**INSTRUCCIONES:**

- Lea detenidamente las preguntas de la presente encuesta y marque la respuesta de acuerdo con su criterio.
- Seleccioné las herramientas que consideré de mayor interés o importancia:
- Tiempo estimado 10 minutos

1. Seleccioné las herramientas que consideré de mayor interés o importancia:

| **Herramientas de comunicación** | |
|---|---|
| **Herramientas** | **Mayor importancia** |
| Zoom | |
| Microsoft Teams | |
| Google Meet | |
| Otros | |
| **Herramientas de gestión de aprendizaje** | |
| **Herramientas** | **Mayor importancia** |
| Edmodo | |

| | |
|---|---|
| Moodle | |
| Google Classroom | |
| Otras | |

2. Seleccioné las herramientas de cooperación y la colaboración que consideré de mayor interés o importancia

| **Herramientas** | **Mayor importancia** |
|---|---|
| Padlet | |
| Blogger | |
| Wiki | |
| Otras | |

3. Seleccioné las herramientas para navegar por Internet que consideré de mayor interés o importancia

| **Herramientas** | **Mayor importancia** |
|---|---|
| Chrome | |
| Firefox | |
| Microsoft Edge | |
| Otras | |

4. Seleccioné las herramientas para crear contenido que consideré de mayor interés o importancia

| **Herramientas** | **Mayor importancia** |
|---|---|
| Genially | |
| Canva | |
| Otras | |

5. Seleccioné las herramientas para fomentar el aprendizaje autónomo que consideré de mayor interés o importancia

| **Herramientas** | **Mayor importancia** |
|---|---|
| YouTube | |
| Blogger | |
| Otras | |

6. Seleccioné las herramientas para aplicar la gamificación en el aprendizaje que consideré de mayor interés o importancia

| **Herramientas** | **Mayor importancia** |
|---|---|
| Kahoot | |
| Quizizz | |
| Educaplay | |
| GeoGebra | |
| Otras | |

**Encuestador**: Cristian. H. N.

***Gracias por su colaboración …….***

## VALIDADORES DEL INSTRUMENTO PARA LOS DOCENTES

## ANEXO F

## VALIDADOR: N°1. M.Sc. Julia Quinga

## FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,**
**MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**
**ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES**

**FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**
**Par revisor**

| INDICADORES | OBSERVACIONES: Colocar SI o NO y el argumento de verificación que permita la mejora. |
|---|---|
| 1. ¿El instrumento tiene encabezado? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 2. ¿El instrumento solicita datos informativos? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 3. ¿El instrumento tiene escrito el objetivo que persigue? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 4. ¿El instrumento determina la o las variables a las que responderá? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 5. ¿El instrumento tiene las instrucciones claras para su aplicación? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 6. ¿El formato de preguntas es correcto en su orden, numeración…? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 7. ¿Las preguntas están formuladas con lenguaje sencillo? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 8. ¿Las preguntas formuladas son? | Comprensibles ☒<br>Medianamente comprensibles ☐<br>Confusas ☐<br>Incomprensibles ☐<br>Argumento: |
| 9. ¿El tipo de preguntas (cerradas, abiertas o mixtas) permitirán las respuestas a la variable determinada? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 10. ¿El número de preguntas planteadas son suficientes? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 11. ¿Las preguntas planteadas se relacionan con marco teórico previo? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 12. ¿El tiempo establecido para la aplicación del instrumento es suficiente? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 13. ¿El o los informantes seleccionados son los adecuados para el instrumento que se pretende aplicar? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 14. La formulación del instrumento en qué medida se relaciona con la matriz de operacionalización de variables. | Totalmente ☒<br>Medianamente ☐<br>No se relacionan ☐<br>Argumento: |

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,**
**MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**
**ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES**

| | |
|---|---|
| 15. ¿El instrumento está listo para ser aplicado? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 16. Señale los aspectos positivos del instrumento | |
| 17. Emita las recomendaciones necesarias para mejorar el instrumento. | |

**[1]REVISOR**

Julia Quinga

**Nombres y Apellidos:** Julia Inés Quinga S.
**Título de Tercer Nivel:** Lic Ciencias de la Educación
**Título de Cuarto Nivel:** Maestría en Innovación Educativa
**Cédula:** 1710828128

**ANEXO G**

**VALIDADOR: N°2. Dra. Jimena Flores**

## FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,**
**MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**
**ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES**

**FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**
**Par revisor**

| INDICADORES | OBSERVACIONES: Colocar SI o NO y el argumento de verificación que permita la mejora. |
|---|---|
| 1. ¿El instrumento tiene encabezado? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 2. ¿El instrumento solicita datos informativos? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 3. ¿El instrumento tiene escrito el objetivo que persigue? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 4. ¿El instrumento determina la o las variables a las que responderá? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 5. ¿El instrumento tiene las instrucciones claras para su aplicación? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 6. ¿El formato de preguntas es correcto en su orden, numeración…? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 7. ¿Las preguntas están formuladas con lenguaje sencillo? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 8. ¿Las preguntas formuladas son? | Comprensibles ☒<br>Medianamente comprensibles ☐<br>Confusas ☐<br>Incomprensibles ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 9. ¿El tipo de preguntas (cerradas, abiertas o mixtas) permitirán las respuestas a la variable determinada? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 10. ¿El número de preguntas planteadas son suficientes? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,**
**MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**
**ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES**

| | |
|---|---|
| 11. ¿Las preguntas planteadas se relacionan con marco teórico previo? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento:Haga clic aquí para escribir texto. |
| 12. ¿El tiempo establecido para la aplicación del instrumento es suficiente? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento:Haga clic aquí para escribir texto. |
| 13. ¿El o los informantes seleccionados son los adecuados para el instrumento que se pretende aplicar? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento:Haga clic aquí para escribir texto. |
| 14. La formulación del instrumento en qué medida se relaciona con la matriz de operacionalización de variables. | Totalmente☒<br>Medianamente ☐<br>No se relacionan☐<br>Argumento: |
| 15. ¿El instrumento está listo para ser aplicado? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento:Haga clic aquí para escribir texto. |
| 16. Señale los aspectos positivos del instrumento<br>Haga clic aquí para escribir texto. | |
| 17. Emita las recomendaciones necesarias para mejorar el instrumento. | |

[1]**REVISOR**

**Nombres y Apellidos:Jimena del Pilar Flores Amores**
**Título de Tercer Nivel: Licenciada en Ciencias de la Educación, especialidad Física y Matemática**
**Título de Cuarto Nivel:Doctora en Ciencias de la Educación, mención Administración Educativa.**
**Cédula:**1713178661

## VALIDADORES DEL INSTRUMENTO PARA LOS ESTUDIANTES

## ANEXO H

## VALIDADOR: N°1. M.Sc. Julia Quinga

## FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,**
**MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**
**ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES**

**FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**
**Par revisor**

| INDICADORES | OBSERVACIONES: Colocar SI o NO y el argumento de verificación que permita la mejora. |
|---|---|
| 1. ¿El instrumento tiene encabezado? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 2. ¿El instrumento solicita datos informativos? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 3. ¿El instrumento tiene escrito el objetivo que persigue? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 4. ¿El instrumento determina la o las variables a las que responderá? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 5. ¿El instrumento tiene las instrucciones claras para su aplicación? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 6. ¿El formato de preguntas es correcto en su orden, numeración…? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 7. ¿Las preguntas están formuladas con lenguaje sencillo? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 8. ¿Las preguntas formuladas son? | Comprensibles ☒<br>Medianamente comprensibles ☐<br>Confusas ☐<br>Incomprensibles ☐<br>Argumento: |
| 9. ¿El tipo de preguntas (cerradas, abiertas o mixtas) permitirán las respuestas a la variable determinada? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 10. ¿El número de preguntas planteadas son suficientes? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 11. ¿Las preguntas planteadas se relacionan con marco teórico previo? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 12. ¿El tiempo establecido para la aplicación del instrumento es suficiente? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 13. ¿El o los informantes seleccionados son los adecuados para el instrumento que se pretende aplicar? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 14. La formulación del instrumento en qué medida se relaciona con la matriz de operacionalización de variables. | Totalmente ☒<br>Medianamente ☐<br>No se relacionan ☐<br>Argumento: |

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,**
**MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**
**ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES**

| | |
|---|---|
| 15. ¿El instrumento está listo para ser aplicado? | Si ☐<br>No ☐<br>Argumento: |
| 16. Señale los aspectos positivos del instrumento | |
| 17. Emita las recomendaciones necesarias para mejorar el instrumento. | |

**[1]REVISOR**

Julia Quinga

**Nombres y Apellidos:** Julia Inés Quinga S.
**Título de Tercer Nivel:** Lic. Ciencias de la Educación
**Título de Cuarto Nivel:** Maestría en Innovación Educativa
**Cédula:** 1710828128

**ANEXO I**

**VALIDADOR: N°2. Dra. Jimena Flores**

## FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,**
**MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**
**ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES**

**FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**
**Par revisor**

| | INDICADORES | OBSERVACIONES: Colocar SI o NO y el argumento de verificación que permita la mejora. |
|---|---|---|
| 1. | ¿El instrumento tiene encabezado? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 2. | ¿El instrumentosolicita datos informativos? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 3. | ¿El instrumento tiene escrito el objetivo que persigue? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 4. | ¿El instrumento determina la o las variables a las que responderá? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 5. | ¿El instrumento tiene las instrucciones claras para su aplicación? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 6. | ¿El formato de preguntas es correcto en su orden, numeración...? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 7. | ¿Las preguntas están formuladas con lenguaje sencillo? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 8. | ¿Las preguntas formuladas son? | Comprensibles ☒<br>Medianamente comprensibles ☐<br>Confusas ☐<br>Incomprensibles ☐<br>Argumento: Las preguntas están formuladas como para un docente y no un estudiante |
| 9. | ¿El tipo de preguntas (cerradas, abiertas o mixtas) permitirán las respuestas a la variable determinada? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 10. | ¿El número de preguntas planteadas son suficientes? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,**
**MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**
**ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES**

| | |
|---|---|
| 11. ¿Las preguntas planteadas se relacionan con marco teórico previo? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento:Haga clic aquí para escribir texto. |
| 12. ¿El tiempo establecido para la aplicación del instrumento es suficiente? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento:Haga clic aquí para escribir texto. |
| 13. ¿El o los informantes seleccionados son los adecuados para el instrumento que se pretende aplicar? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento:Haga clic aquí para escribir texto. |
| 14. La formulación del instrumento en qué medida se relaciona con la matriz de operacionalización de variables | Totalmente☒<br>Medianamente ☐<br>No se relacionan☐<br>Argumento: |
| 15. ¿El instrumento está listo para ser aplicado? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento:Haga clic aquí para escribir texto. |
| 16. Señale los aspectos positivos del instrumento<br>Haga clic aquí para escribir texto. | |
| 17. Emita las recomendaciones necesarias para mejorar el instrumento | |

[1]**REVISOR**

**Nombres y Apellidos:Jimena del Pilar Flores Amores**
**Título de Tercer Nivel: Licenciada en Ciencias de la Educación, especialidad Física y Matemática**
**Título de Cuarto Nivel:Doctora en Ciencias de la Educación, mención Administración Educativa**
**Cédula:**1713178661

## ANEXO J

## VALIDADOR: N°1. M.Sc. Julia Quinga

# FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,**
**MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**
**CUESTIONARIO DIRIGIDO A ESTUDIANTES**

**FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**
**Par revisor**

| INDICADORES | OBSERVACIONES: Colocar SI o NO y el argumento de verificación que permita la mejora. |
|---|---|
| 1. ¿El instrumento tiene encabezado? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 2. ¿El instrumento solicita datos informativos? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 3. ¿El instrumento tiene escrito el objetivo que persigue? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 4. ¿El instrumento determina la o las variables a las que responderá? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 5. ¿El instrumento tiene las instrucciones claras para su aplicación? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 6. ¿El formato de preguntas es correcto en su orden, numeración…? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 7. ¿Las preguntas están formuladas con lenguaje sencillo? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 8. ¿Las preguntas formuladas son? | Comprensibles ☒<br>Medianamente comprensibles ☐<br>Confusas ☐<br>Incomprensibles ☐<br>Argumento: |
| 9. ¿El tipo de preguntas (cerradas, abiertas o mixtas) permitirán las respuestas a la variable determinada? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 10. ¿El número de preguntas planteadas son suficientes? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 11. ¿Las preguntas planteadas se relacionan con marco teórico previo? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 12. ¿El tiempo establecido para la aplicación del instrumento es suficiente? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 13. ¿El o los informantes seleccionados son los adecuados para el instrumento que se pretende aplicar? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: |
| 14. La formulación del instrumento en qué medida se relaciona con la matriz de operacionalización de variables. | Totalmente ☒<br>Medianamente ☐<br>No se relacionan ☐<br>Argumento: |

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,**
**MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**
**CUESTIONARIO DIRIGIDO A ESTUDIANTES**

| | |
|---|---|
| 15. ¿El instrumento está listo para ser aplicado? | Si ☐<br>No ☐<br>Argumento: |
| 16. Señale los aspectos positivos del instrumento | |
| 17. Emita las recomendaciones necesarias para mejorar el instrumento. | |

**[1]REVISOR**

Julia Quinga

**Nombres y Apellidos:** Julia Inés Quinga S.
**Título de Tercer Nivel:** Lic. Ciencias de la Educación
**Título de Cuarto Nivel:** Maestría en Innovación Educativa
**Cédula:** 1710828128

**ANEXO K**

**VALIDADOR: N°2. Dra. Jimena Flores**

## FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,**
**MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**
**CUESTIONARIO DIRIGIDO A ESTUDIANTES**

**FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**
***Par revisor***

| INDICADORES | OBSERVACIONES: Colocar SI o NO y el argumento de verificación que permita la mejora. |
|---|---|
| 1. ¿El instrumento tiene encabezado? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 2. ¿El instrumentosolicita datos informativos? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 3. ¿El instrumento tiene escrito el objetivo que persigue? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 4. ¿El instrumento determina la o las variables a las que responderá? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 5. ¿El instrumento tiene las instrucciones claras para su aplicación? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 6. ¿El formato de preguntas es correcto en su orden, numeración ...? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 7. ¿Las preguntas están formuladas con lenguaje sencillo? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 8. ¿Las preguntas formuladas son? | Comprensibles ☒<br>Medianamente comprensibles ☐<br>Confusas ☐<br>Incomprensibles ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 9. ¿El tipo de preguntas (cerradas, abiertas o mixtas) permitirán las respuestas a la variable determinada? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 10. ¿El número de preguntas planteadas son suficientes? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,**
**MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**
**CUESTIONARIO DIRIGIDO A ESTUDIANTES**

| | |
|---|---|
| 11. ¿Las preguntas planteadas se relacionan con marco teórico previo? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 12. ¿El tiempo establecido para la aplicación del instrumento es suficiente? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 13. ¿El o los informantes seleccionados son los adecuados para el instrumento que se pretende aplicar? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 14. La formulación del instrumento en qué medida se relaciona con la matriz de operacionalización de variables. | Totalmente☒<br>Medianamente ☐<br>No se relacionan☐<br>Argumento: |
| 15. ¿El instrumento está listo para ser aplicado? | Si ☒<br>No ☐<br>Argumento: Haga clic aquí para escribir texto. |
| 16. Señale los aspectos positivos del instrumento<br>Haga clic aquí para escribir texto. | |
| 17. Emita las recomendaciones necesarias para mejorar el instrumento. | |

[1]**REVISOR**

**Nombres y Apellidos: Jimena del Pilar Flores Amores**
**Título de Tercer Nivel:Licenciada en Ciencias de la Educación, Física y Matemática**
**Título de Cuarto Nivel:Doctora en Ciencias de la Educación, Administración Educativa**
**Cédula:**1713178661