



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA**

DIRECCIÓN DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO
EDUCATIVO**

TEMA:

**USO DE LA GAMIFICACIÓN PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE
LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE 1RO BGR**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación con
mención en Innovación y Liderazgo Educativo

Autor

Jinez Montesdeoca Fernando Daniel

Tutora

MSc. Rivero Leen Diana Carolina

AMBATO – ECUADOR

2022

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA
CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Fernando Daniel Jinez Montesdeoca, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre **“USO DE LA GAMIFICACIÓN PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE 1RO BGU”**, como requisito para optar al grado de Magíster en Educación con mención en Innovación y Liderazgo Educativo y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

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

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

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 18 días del mes de mayo de 2022, firmo conforme:

Autor: Fernando Daniel Jinez Montesdeoca

Firma: ..  ..

Número de Cédula: 1003867411.

Dirección: Tungurahua, San Pedro de Pelileo, Pelileo, El Tambo.

Correo Electrónico: fernandojinez@yahoo.es

Teléfono: 0989961275

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación **“USO DE LA GAMIFICACIÓN PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE 1RO BGR”** presentado por Fernando Daniel Jinez Montesdeoca, para optar por el Título de Magister en Educación con mención en Innovación y Liderazgo Educativo.

CERTIFICO

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

Ambato, 18 de mayo de 2022

.....

MSc. Diana Carolina Rivero Leen

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

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

Ambato, 18 de mayo de 2022



.....
Fernando Daniel Jinez Montesdeoca
1003867411

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: USO DE LA GAMIFICACIÓN PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE 1RO BGU, previo a la obtención del Título de Magíster en Educación con mención en Innovación y Liderazgo Educativo, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 18 de mayo de 2022

.....

Mg. Hugo Stalin Yáñez Rueda

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....

Mg. Carlos Alberto Espinosa Pinos

VOCAL

.....

MSc. Diana Carolina Rivero Leen

DIRECTOR

DEDICATORIA

El presente trabajo le dedico con amor y cariño primeramente a Dios por estar conmigo en cada paso que doy. A mi esposa Nataly Pilamunga y a mi hija Sofia Jinez por su comprensión y ser mi soporte en todo momento.

Evidentemente la dedico a mis padres Edgar Jinez y Martha Montesdeoca quienes son pilares fundamentales en mi vida y son un ejemplo de sacrificio y esfuerzo para mí. A mis queridos hermanos Francisco y Bryan Jinez Montesdeoca por brindarme su apoyo incondicional.

FERNANDO JINEZ

AGRADECIMIENTO

Agradezco de una manera muy especial a mi tutora MSc. Diana Carolina Rivero Leen, por su orientación, acompañamiento y asesoramiento en todo momento, para culminar con éxito la presente investigación. A la Universidad Tecnológica Indoamérica por darme la oportunidad de cumplir una meta más en mi vida. A mi familia, mis padres, amigos, compañeros y docentes por su apoyo y comprensión. A la Unidad Educativa Huasimpamba por permitirme llevar a cabo esta investigación propuesta.

FERNANDO JINEZ

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS y/o CUADROS.....	xii
ÍNDICE DE IMÁGENES	xv
RESUMEN EJECUTIVO	xvi
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN	1
Importancia y actualidad.....	1
Planteamiento del problema.....	8
Árbol de Problemas.....	9
Análisis Crítico.....	10
Idea a defender	11
Destinatarios.....	11
OBJETIVOS	12
Objetivo General	12
Objetivos Específicos.....	12
CAPÍTULO I	
MARCO TEÓRICO.....	13
Antecedentes de la investigación	13
Desarrollo teórico del objeto y campo	18
Gamificación.....	18
Gamificación <i>offline</i>	20
Gamificación <i>online</i>	20
Diferencia entre gamificación <i>offline</i> y <i>online</i>	21
Elementos de la gamificación	21

Gamificación en la educación	23
Beneficios de la gamificación	25
Tipos de gamificación y la motivación	25
La gamificación en el proceso enseñanza – aprendizaje.....	26
Tipos de jugadores/estudiantes	28
Modelo para el diseño de experiencias educativas con elementos de la gamificación.....	29
Herramientas digitales basadas en gamificación.....	31
Knowre	32
Cerebriti.....	32
Minecraft: Education Edition	33
Kahoot	33
Socrative.....	34
ClassDojo	34
Quizizz	35
Genially	35
H5P.....	36
Aprendizaje de las matemáticas	36
Competencias matemáticas	38
Pensar matemáticamente	39
El planteamiento y la resolución de problemas.....	39
Saber construir modelos matemáticamente.....	40
Razonar matemáticamente	40
Representación de entidades matemáticas	41
El manejo de símbolos matemáticos y formalismos	41
Comunicación en, con y acerca de las matemáticas	41
El uso de recursos y herramientas.....	41
Objetivos del área de Matemática para el nivel de Bachillerato General Unificado.....	42
CAPÍTULO II	
DISEÑO METODOLÓGICO	43
Enfoque y diseño de la investigación.....	43
Diseño de la investigación	44

Modalidad de la investigación	46
Descripción de la muestra y el contexto de la investigación	46
Población y muestra	46
Contextualización.....	49
Método	56
Técnicas de recolección de datos	57
Instrumentos de recolección de datos	57
Validez del instrumento	58
Confiabilidad del instrumento.....	60
Análisis de resultados.....	62
Análisis e interpretación.....	92

CAPÍTULO III

PROPUESTA.....	94
Propuesta innovadora de solución al problema.....	94
Introducción	94
Nombre de la propuesta	95
Contextualización.....	95
Definición del tipo de producto.....	95
Explicación de cómo la propuesta contribuye a solucionar las insuficiencias identificadas en el diagnóstico.	96
Objetivos de la propuesta.....	97
Objetivo general	97
Objetivos específicos	97
Elementos que la conforman.....	97
Modelo Educativo: ADDIE.....	97
Fase 1: Análisis	98
Fase 2: Diseño	102
Fase 3: Desarrollo	124
Fase 4: Implementación	178
Fase 5: Evaluación de la propuesta innovadora	183
Valoración teórica y/o aplicación práctica; parcial o total de la propuesta	188

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES	190
RECOMENDACIONES	191
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	193
ANEXOS.....	203

ÍNDICE DE TABLAS y/o CUADROS

Cuadro N° 1. Competencias matemáticas	39
Cuadro N° 2. Objetivos del área de Matemática para el nivel de Bachillerato....	217
Cuadro N° 3. Destrezas con criterios de desempeño del área de Matemática de Primero de Bachillerato.....	219
Cuadro N° 4. Población de docentes.....	47
Cuadro N° 5. Población de estudiantes de 1ro de bachillerato	47
Cuadro N° 6. Muestra poblacional.....	49
Cuadro N° 7. Variable independiente: Uso de la Gamificación	52
Cuadro N° 8. Variable dependiente: Aprendizaje de las matemáticas.....	53
Cuadro 9. Validación de Instrumentos.....	59
Cuadro N° 10. Uso de la herramienta de gamificación Quizizz	63
Cuadro N° 11. Uso de material concreto	64
Cuadro N° 12. Aplicación de Genially en el proceso de enseñanza-aprendizaje ..	65
Cuadro N° 13. Uso de la herramienta de gamificación ClassDojo	67
Cuadro N° 14. Emplea el aprendizaje basado en el juego	68
Cuadro N° 15. Uso de la herramienta de gamificación Kahoot.....	70
Cuadro N° 16. Usa la herramienta de gamificación H5P	71
Cuadro N° 17. Ha usado la herramienta de gamificación Knowre	73
Cuadro N° 18. Fomenta el trabajo en equipo	74
Cuadro N° 19. Utiliza elementos propios de la gamificación.....	76
Cuadro N° 20. Pregunta N°1	78
Cuadro N° 21. Pregunta N°2.....	80
Cuadro N° 22. Pregunta N°3.....	81
Cuadro N° 23. Pregunta N°4.....	83
Cuadro N° 24. Pregunta N°5.....	84
Cuadro N° 25. Pregunta N°6.....	86
Cuadro N° 26. Pregunta N°7	87
Cuadro N° 27. Pregunta N°8.....	89
Cuadro N° 28. Pregunta N° 9.....	90
Cuadro N° 29. Resultados Finales de la Evaluación Cuantitativa	92
Cuadro N° 30. Planificación Microcurricular de Matemática	98

Cuadro N° 31. Herramientas de gamificación utilizadas para desarrollar la planificación microcurricular	102
Cuadro N° 32. Cómo ingresar al interfaz de cada herramienta de gamificación.	124
Cuadro N° 33. Implementación de las actividades con los estudiantes mediante el uso de las herramientas de gamificación.....	178
Cuadro N° 34. Encuesta de satisfacción aplicada a estudiantes.....	183

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1. Relación Causa – Efecto.....	9
Gráfico N° 2. Procedimiento en Excel para el cálculo del Alpha de Cronbach.....	61
Gráfico N° 3. Uso de la herramienta de gamificación Quizizz.....	63
Gráfico N° 4. Uso de material concreto	64
Gráfico N° 5. Aplicación de Genially en el proceso de enseñanza-aprendizaje	66
Gráfico N° 6. Uso de la herramienta de gamificación ClassDojo	67
Gráfico N° 7. Emplea el aprendizaje basado en el juego	69
Gráfico N° 8. Uso de la herramienta de gamificación Kahoot	70
Gráfico N° 9. Usa la herramienta de gamificación H5P	72
Gráfico N° 10. Ha usado la herramienta de gamificación Knowre.....	73
Gráfico N° 11. Fomenta el trabajo en equipo	75
Gráfico N° 12. Utiliza elementos propios de la gamificación	76
Gráfico N° 13. Pregunta N° 1	79
Gráfico N° 14. Pregunta N° 2	80
Gráfico N° 15. Pregunta N° 3	82
Gráfico N° 16. Pregunta N° 4	83
Gráfico N° 17. Pregunta N° 5	84
Gráfico N° 18. Pregunta N° 6	86
Gráfico N° 19. Pregunta N° 7	88
Gráfico N° 20. Pregunta N° 8	89
Gráfico N° 21. Pregunta N° 9	91
Gráfico N° 22. Resultados Finales de la Evaluación Cuantitativa.....	92

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N° 1 Técnicas mecánicas más utilizadas por la gamificación.....	216
Imagen N° 2 Técnicas dinámicas más utilizadas por la gamificación	216

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRIA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO

TEMA: USO DE LA GAMIFICACIÓN PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE 1RO BGU

AUTOR: Fernando Daniel Jinez Montesdeoca

TUTORA: MSc. Diana Carolina Rivero Leen

RESUMEN EJECUTIVO

Actualmente el uso de la gamificación como estrategia de aprendizaje mediante la utilización de recursos tecnológicos va de la mano con los nuevos modelos innovadores en educación lo que ha permitido cambiar los modelos tradicionales de la enseñanza. El problema de esta investigación, se centra en el uso inadecuado de la gamificación para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 1ro BGU, lo cual genera como efecto el bajo rendimiento académico de los estudiantes y por ende no despierta el interés por aprender. El objetivo de la investigación planteada se basó en diseñar estrategias de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas mediante el uso de la gamificación para estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Huasimpamba. La metodología empleada es un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), con métodos teóricos analítico-sintético e inductivo - deductivo. Se tomó una muestra de 116 estudiantes que cursan el primer año de bachillerato del presente año lectivo 2021-2022. La técnica de recolección de datos que se utilizó es la encuesta. De acuerdo a los resultados obtenidos se confirmó que el uso de las herramientas de gamificación como estrategias de enseñanza- aprendizaje crea en los estudiantes una experiencia divertida, promueve el aprendizaje y ayuda a incentivar la superación individual. También se determina que es necesario que el docente utilice metodologías activas e innovadoras que contribuya en el aprendizaje de los educandos para que estos sean capaces de resolver de forma autónoma problemas que se presentan en situaciones diarias, se concluye que el docente puede emplear la guía de estrategias de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas mediante el uso de la gamificación para generar motivación, compromiso y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

DESCRIPTORES: aprendizaje, estrategias, gamificación, matemáticas.

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

THEME: USE OF GAMIFICATION TO STRENGTHEN THE LEARNING OF MATHEMATICS IN STUDENTS OF FIRST YEAR SENIOR HIGH SCHOOL

AUTHOR: Fernando Daniel Jinez Montesdeoca

TUTOR: MSc. Diana Carolina Rivero Leen

ABSTRACT

Nowadays, the use of gamification as a learning strategy using technological resources goes hand in hand with the new innovative models in education, which has allowed to change the traditional teaching models. The research problem focuses on the inadequate use of gamification to strengthen the learning of mathematics in students of 1st -year senior high school, which generates an effect the low academic performance of the students and therefore does not arouse interest in learning. The objective of this research was based on designing mathematics teaching-learning strategies using gamification for first-year senior high school students at “Huasimpamba” Educational Unit. The methodology used is a mixed approach (quantitative and qualitative), with analytical-synthetic and inductive-deductive theoretical methods. A sample of 116 students who are in the first year of senior high school of the current school year 2021-2022 was taken. The data collection technique used is the survey. According to the gotten results, it was confirmed that the use of gamification tools as teaching-learning strategies creates a fun experience for students, promotes learning, and helps encourage individual improvement. It is also determined that it is necessary for the teacher to use active and innovative methodologies that contribute to the students’ learning so that they can autonomously solve problems that arise in daily situations. It is concluded that the teacher can use the mathematics teaching-learning strategy guide

KEYWORDS: gamification, learning, mathematics, strategies.

INTRODUCCIÓN

Importancia y actualidad

Desde hace décadas el sector educativo está sufriendo enormes transformaciones, por lo que es importante responder a estos desafíos. Actualmente el uso de la gamificación como estrategia de aprendizaje mediante la utilización de recursos tecnológicos va de la mano con los nuevos modelos innovadores en educación lo que ha permitido cambiar los modelos tradicionales de la enseñanza de la asignatura de Matemática.

El presente trabajo se desarrolló dentro de la línea de investigación de innovación, ya que genera un cambio educativo que permite mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje, debido a que es otra forma de educar y formar a las nuevas generaciones cumpliendo con la demanda constante de la sociedad del siglo XXI, y como sublínea de investigación el aprendizaje, por procurar la adquisición cognitiva mediante el uso del pensamiento crítico y la construcción de aprendizaje significativo, potenciando los conocimientos matemáticos del estudiante.

El estudio se centra en la gamificación como estrategia de fortalecimiento del aprendizaje, tal como lo define Fernández (2015) que concibe a la gamificación como un proceso donde se aplica conceptos y dinámicas del juego en entornos educativos para inspirar y hacer más atractivas las interacciones de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Con la finalidad de conseguir mejores resultados de enseñanza - aprendizaje, motivar e incentivar el ánimo de superación en los estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa Huasimpamba, a través de la gamificación, ya que se han evidenciado dificultades de aprendizaje en la asignatura de matemáticas.

En un contexto internacional, la investigación realizada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2017) muestra a nivel mundial que más de 617 millones de niños, niñas y adolescentes en todo el mundo no alcanzan el nivel mínimo de competencia matemática, es decir, estos datos marcan una enorme pérdida del potencial humano, lo que coacciona el progreso de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. También menciona que en América Latina y el Caribe, la tasa global de niños, niñas y adolescentes que no alcanzan las habilidades matemáticas es del 52%, es decir, la situación es más extrema para los adolescentes que no pueden alcanzar el nivel mínimo de competencia matemática.

Por otra parte, el informe del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) de la OCDE muestra que el puntaje promedio de los jóvenes de 15 años de Ecuador es de 377, lo que ubica al país en un nivel 1.a, lo que pone de manifiesto las serias dificultades que enfrentan los estudiantes en Ecuador en sus estudios, ya que han tenido que enfrentarse en situaciones que requieren la habilidad para resolver problemas matemáticos. El 70,9% de los estudiantes ecuatorianos no alcanzaron el Nivel 2, catalogado como el nivel básico de logro en matemáticas, frente al 23,4% de los estudiantes de los países de la OCDE, el 69,5% de los países de América Latina y el Caribe, y el 88,1% de los países participantes en PISA- D (OECD, 2017).

En el contexto latinoamericano, Holguín et al., (2020) de la Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales (ELOS) presentan una investigación titulada “Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática” con el objetivo de examinar información existente sobre la incidencia del uso de softwares de gamificación que contribuyen a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas. Desde el punto de vista metodológico, este estudio se basa en una revisión sistemática de la literatura, por lo que se utilizaron como fuentes de información las

siguientes bases de datos: Dialnet, Redalyc, ScienceDirect y Scopus. Con respecto a los criterios de selección y calidad, se identificó: incluir todas las publicaciones de revistas indexadas, publicaciones académicas revisadas por pares o tesis de posgrado de los años entre 2014 a 2019; lo que es más importante, además, el contenido debía versar sobre rendimiento académico en las matemáticas y guardar relación directa con las preguntas de investigación (Holguín et al., 2020).

En el ámbito nacional Macías, (2017) de la Universidad Eloy Alfaro Lay Espinales de Manabí presenta un estudio titulado “Gamificación en el Desarrollo de Competencias Matemáticas: Preguntar y Resolver Problemas”, orientado a mejorar el desempeño de los estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado. Para ello, el autor propone una innovación educativa basada en el desarrollo de competencias matemáticas: plantear y resolver problemas, y aumentar la motivación por el aprendizaje, utilizando estrategias de gamificación a través de la plataforma Rezzly.

Con respecto a la metodología, la investigación se trató de un estudio de acción con aplicación del método teórico hipotético-deductivo con un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo-transversal), usó un diseño pre-experimental, incluyendo pre y post-test, a un grupo de 49 participantes. En cuanto a los resultados, la prueba t-Student de las dos muestras correlacionadas confirmó una diferencia en el rendimiento académico de los estudiantes antes y después de la innovación (pre-test: 3,91; post-test: 8,33). A partir de los resultados obtenidos, se evidenció que la aplicación de estrategias de gamificación como apoyo a las aulas presenciales desarrolla en los estudiantes habilidades matemáticas de plantear y resolver problemas, mejorando de esta manera el rendimiento académico y aumentando la motivación de los mismos (Macías, 2017).

Por tal motivo este tema de investigación es apropiado, debido a que el gobierno del Ecuador ha promovido en los últimos años diferentes políticas educativas que buscan impulsar el desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes, para mejorar el aprendizaje, es decir, suministrando espacios físicos adecuados o equipos tecnológicos suficientes. Al respecto de los anterior, La Constitución de la República del Ecuador, (CRE, 2008) de acuerdo con el Artículo 347, numeral 1, de la misma sección, indica lo siguiente: “Será responsabilidad del Estado fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas” (p.107).

Dicho de otra manera, estos principios constituyen mandatos encaminados a la calidad de la enseñanza nacional, para cambiar el eje central del progreso de la sociedad ecuatoriana.

Por otra parte, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) de Ecuador, establece los Principios, Fines y Derechos que tienen todos los ciudadanos ecuatorianos, dentro de los cuales se destaca: Art.2. Principio b. Educación para el cambio menciona que: La educación constituye instrumento de transformación de la sociedad; contribuye a la construcción del país, de los proyectos de vida y de la libertad de sus habitantes, pueblos y nacionalidades; reconoce a las y a los seres humanos, en particular a las niñas, niños y adolescentes, como centro del proceso de aprendizajes y sujetos de derecho; y se organiza sobre la base de principios constitucionales (LOEI, 2017, p.49).

También la Ley Orgánica de Educación Intercultural LOEI (2017) señala en el “Art.3. Fines d, estipula: El desarrollo de capacidades de análisis y conciencia crítica para que las personas se inserten en el mundo como sujetos activos con vocación transformadora y de construcción de una sociedad justa, equitativa y libre.” (p.54)

Asimismo, el Currículo Nacional menciona el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en el aula como un complemento para mejorar el aprendizaje en una era digital a nivel del país y por lo tanto llegar a una democratización en el uso tecnológico, la sociedad de hoy requieren de individuos capacitados con experiencia tecnológica y valores, debido a que la tecnología avanza a pasos agigantados donde los problemas de las personas necesitan que se resuelvan rápidamente y esto requiere que los estudiantes adquieran la capacidad de pensar de una manera crítica, reflexiva, analítica, innovadora y proactiva respecto a las tecnologías actuales. (Araujo et al., 2019)

De acuerdo al Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEVAL, 2018), el porcentaje de estudiantes ecuatorianos que no alcanzan el nivel básico de competencias matemáticas es del 70%, el nivel básico de habilidades se define como el nivel en el que un estudiante puede realizar procedimientos rutinarios, como operaciones aritméticas en situaciones cotidianas. Además, son capaces de reconocer cómo representar matemáticamente situaciones sencillas.

Al comparar los resultados de Ecuador con otros países de la región, los resultados están dentro del promedio. Sin embargo, es importante considerar que la mayor parte de los estudiantes no llegaron al nivel 2 en matemáticas ni en ciencias. Además, hay una brecha significativa en el desempeño en matemáticas entre hombres y mujeres; y en todas

las materias entre estudiantes con un índice socioeconómico alto y aquellos que tienen un índice socioeconómico bajo. (INEVAL, 2018)

Cabe destacar que la labor educativa ha permitido identificar en los educandos una falta de conocimientos en Matemática. Se puede destacar que la mayor dificultad radica en la capacidad de resolver problemas relacionados con la vida cotidiana, es decir, la formulación del modelo matemático de un ejercicio y sobre todo el razonamiento matemático, según el Acuerdo Ministerial Nro. MINEDUC-ME-2016-00020-A, (2016) se expiden los currículos de educación general básica para los subniveles de preparatoria, elemental, media y superior, y el currículo de nivel de bachillerato general unificado, con sus pertinentes cargas horarias, las mismas que entraron en vigencia en el régimen Sierra en septiembre de 2016 y en el régimen Costa en 2017. Considerando que la investigación se generará en los educandos de primer año de bachillerato, que corresponde al currículo de nivel de bachillerato, el mismo busca en todas las áreas llegar al perfil de salida del bachiller ecuatoriano, siendo este el fin del proceso educativo en el cual se puntualizan las habilidades, capacidades y destrezas que los estudiantes deben adquirir al concluir los trece años de formación obligatoria, tanto en los niveles de básica y bachillerato.

Por tal motivo, es de gran relevancia esta investigación debido a que la matemática desde la antigüedad ha sido de vital importancia para la gran mayoría de avances tecnológicos, es decir, el currículo del Ministerio de Educación del Ecuador en el área de matemática se enfoca en el desarrollo del pensamiento lógico y crítico mediante la interpretación y resolución de dificultades de la vida cotidiana, lo que implica, que el estudiante tome iniciativas creativas, sea proactivo, perseverante, organizado, y trabaje en forma colaborativa hacia la resolución de problemas, razón fundamental, que debe existir un nexo entre las herramientas tecnológicas y el aprendizaje lúdico matemático.

El siguiente autor aporta con una definición de aprendizaje. De acuerdo a García et al., (2015) el aprendizaje es la obtención de nueva información y su almacenamiento en la memoria mediante procesos cerebrales, y su recuperación y utilización en el momento que se requiera utilizarla; en el proceso de aprendizaje se adquieren conocimientos o habilidades.

El aprendizaje de las matemáticas es la habilidad de adquirir un razonamiento lógico, pensamiento crítico, procesamientos abstractos, la utilización de un lenguaje simbólico para solucionar problemas, en un sistema conceptual lógicamente organizado (Ramírez & Olmos, 2020).

De la misma forma, Teixes Ferrán (2014) aporta con un concepto de gamificación mencionando que: “La gamificación es la aplicación de recursos de los juegos (diseño, dinámicas, elementos, etc.) en contextos no lúdicos para modificar comportamientos de los individuos mediante acciones sobre su motivación” (p.23). La gamificación es la utilización de los recursos propios de los juegos con el fin de que resulte más atractivo el proceso de enseñanza aprendizaje por medio de la motivación en los usuarios/jugadores la cual permitirá conseguir conductas apropiadas y el comprometimiento para el logro de los objetivos en la aplicación de los sistemas gamificados.

Por lo expuesto anteriormente se establece que el aporte sobre el tema del uso de la gamificación para fortalecer el aprendizaje es muy importante, ya que en la actualidad las instituciones educativas no han conseguido adaptarse al cambio acelerado que atraviesa la sociedad provocando que el proceso de enseñanza aprendizaje no se desarrolle de manera efectiva por la falta de motivación y como consecuencia de ello el bajo rendimiento académico. El desafío del docente actualmente es prepararse para

afrontar estos cambios y exigencias, utilizando metodologías innovadoras y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Por último, la gamificación sirve como una estrategia que mejora el proceso enseñanza – aprendizaje debido a que se basa en el uso del juego, que crea una experiencia divertida en el ámbito educativo, es muy utilizado para mejorar las habilidades de los estudiantes lo que hace más fácil la interiorización de conocimientos mediante el modelo lúdico lo que hace más interesante, genera una experiencia positiva, promueve el aprendizaje y la resolución de problemas. Además, ayuda a incentivar la superación individual y grupal.

Planteamiento del problema

¿Cómo mejorar el uso inadecuado de la gamificación para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Huasimpamba?

Árbol de Problemas

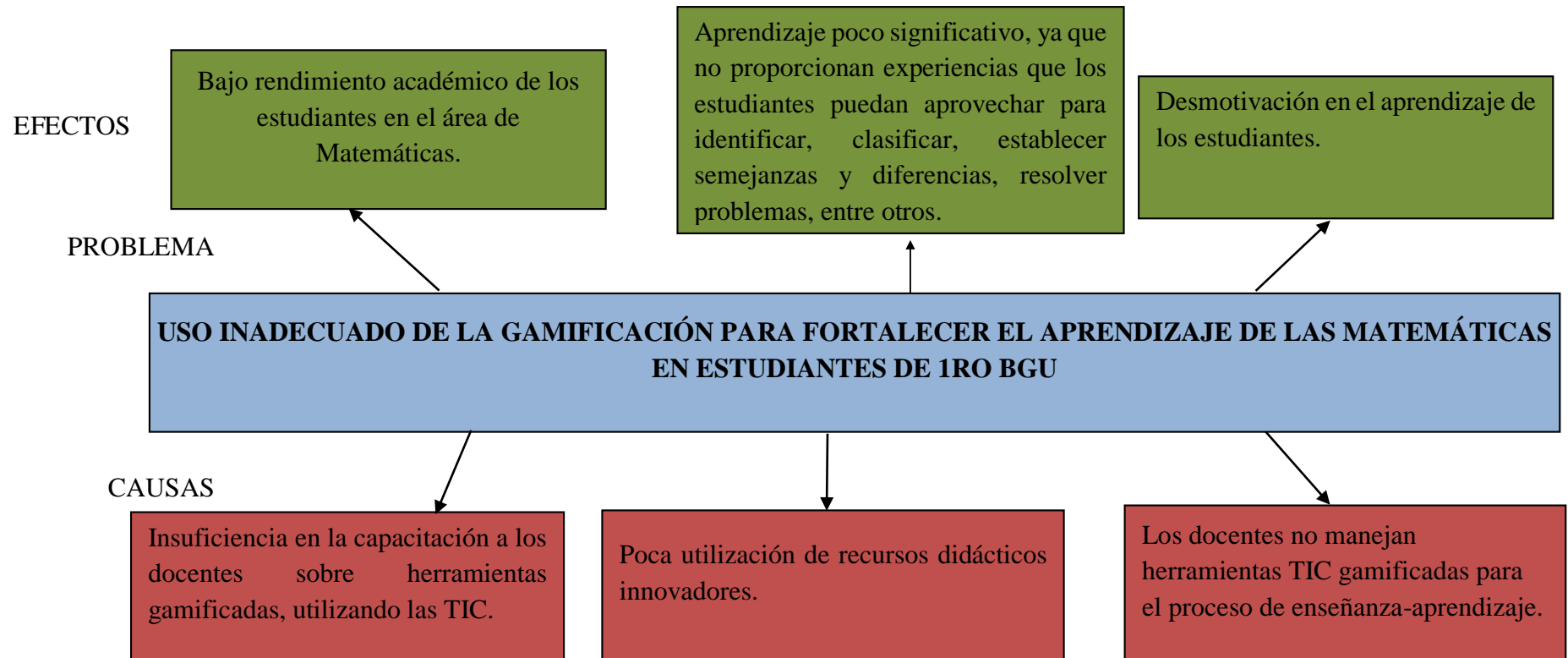


Gráfico N° 1. Relación Causa – Efecto

Elaborado por: Fernando Jinez

Análisis Crítico

El problema de la investigación, se encausa en el uso inadecuado de la gamificación para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 1ro BGU.

Para lo cual se aprecian los siguientes aspectos:

Insuficiencia en la capacitación a los docentes sobre herramientas gamificadas, utilizando las TIC, genera como efecto el bajo rendimiento académico de los estudiantes en el área de Matemática.

Poca utilización de recursos didácticos innovadores ocasiona como efecto un aprendizaje poco significativo ya que no proporcionan experiencias que los estudiantes puedan aprovechar para identificar, clasificar, establecer semejanzas y diferencias, resolver problemas, entre otros. Por consiguiente, no produce una retroalimentación de contenidos adecuado.

Los docentes no manejan herramientas TIC gamificadas para el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual suscita como efecto de desmotivación en el aprendizaje de los estudiantes.

Es preciso mencionar que problema de la investigación, se centra en el uso inadecuado de la gamificación por parte de algunos docentes de la institución educativa, esto hace que los educandos no dispongan de los recursos didácticos y metodológicos necesarios para alcanzar los aprendizajes esperados y por ende no despierta el interés por aprender de los estudiantes en la actual era digital.

Por ello es muy importante el uso de la gamificación, ya que es una nueva forma de aprender donde el error es parte del aprendizaje y los estudiantes no pierden la motivación por haberse equivocado. También genera conceptos y dinámicas propias de

un juego en el campo educativo para estimular y hacer más atractiva la interacción del estudiante en el proceso de aprendizaje.

Idea a defender

Si se diseñan estrategias de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de la gamificación se fortalecerá el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de primero de bachillero de la Unidad Educativa Huasimpamba.

Destinatario

La Unidad Educativa Huasimpamba, código AMIE: 18H00485, Dirección de ubicación: caserío Huasimpamba, Provincia: Tungurahua, Cantón: San Pedro de Pelileo, Parroquia: Pelileo. Tipo de educación: Educación regular., Nivel educativo que ofrece: EGB, Bachillerato Técnico - Área Técnica Industrial: Figura Profesional en Electromecánica Automotriz; Figura Profesional en Instalaciones, Equipos y Maquinarias Eléctricas; Figura Profesional en Mecanizado y Construcciones Metálicas y Bachillerato Técnico Productivo. Tipo de Unidad Educativa: Fiscal, Zona: Urbana, Régimen escolar: Sierra – Amazonía, Educación: Hispana, Modalidad: Presencial, Jornada: Matutina, La forma de acceso: Terrestre, Número de Docentes: 37. Número de Estudiantes: 753.

La institución educativa posee tres talleres de Electromecánica Automotriz, dos talleres de Instalaciones, Equipos y Maquinarias Eléctricas, tres talleres de Mecanizado y Construcciones Metálicas, un laboratorio de Física, un laboratorio de Química, un coliseo general, 24 aulas, rectorado, vicerrectorado, inspección general, sala de profesores, una sala audiovisual, 4 mobiliarios sanitarios, 2 canchas de juegos recreativos y un estadio de fútbol.

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar estrategias de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas mediante el uso de la gamificación para estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Huasimpamba.

Objetivos Específicos

- Establecer los fundamentos teóricos de la gamificación en el proceso enseñanza - aprendizaje.
- Diagnosticar las competencias matemáticas en los estudiantes de primer año de bachillerato.
- Identificar las herramientas digitales basadas en gamificación para el aprendizaje de las matemáticas que manejan los docentes.
- Implementar estrategias de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas mediante el uso de la gamificación para estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Huasimpamba.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

En los últimos años, a nivel internacional, la Gamificación ha sido aplicada en múltiples iniciativas educativas para enseñar y aprender Matemáticas demostrando ser una estrategia que logra motivar a los estudiantes a realizar actividades que antes podían parecerles aburridas, crear hábitos de trabajo y esfuerzo, involucrar a los estudiantes, fomentar la participación y autonomía en la resolución de problemas, promover el aprendizaje continuo y permanente, desarrollar el auto-concepto y la autoconfianza del alumno, desarrollar la capacidad de autoevaluarse y aceptar los errores como parte del proceso de aprendizaje, así como potenciar destrezas y habilidades Matemáticas (Jiménez, A & García, D, 2015)

Antecedentes de la investigación

En el contexto internacional, la Revista Mediterránea de Comunicación publicó un artículo de investigación titulado “La gamificación en la universidad

española. Una perspectiva educomunicativa”, mencionando que el objetivo principal del estudio se centró en investigar si los docentes de las universidades españolas perciben y aplican métodos lúdicos en sus aulas para obtener resultados óptimos en la enseñanza- aprendizaje. Los resultados del informe del estudio se basan en una metodología cuantitativa para analizar la perspectiva actual del universitario y medir la aplicación de la gamificación en la docencia en las universidades españolas. La muestra estuvo compuesta por 60 profesores en comunicación y educación de diversas universidades de España. A pesar de la propuesta metodológica para un cambio de paradigma en la docencia, los datos obtenidos mostraron que el sistema basado en la evaluación numérica continúa dominando, donde no prima la adquisición de habilidades de aprendizaje (Peñalva et al., 2019)

El estudio permitió conocer como los docentes aplican el método del juego en clases para obtener óptimos resultados de enseñanza, demostrando que el 85,7% de los docentes universitarios están de acuerdo que se puede aprender con las dinámicas del juego (Peñalva et al., 2019).

Es por esto que, este antecedente sirvió como punto de partida del tema de investigación sobre el uso de la gamificación para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 1ro BGU, puesto que da a conocer que, si se aprende con las dinámicas del juego, también nos indica que la gamificación llega al aula de la mano de la tecnología por ello se vincula la gamificación con las TIC.

En el ámbito latinoamericano, Holguín et al., (2020) de la Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales (ELOS) presentan una investigación titulada “Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una

revisión sistemática” con el objetivo de examinar información existente sobre la incidencia del uso de softwares de gamificación que contribuyen a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas. Desde el punto de vista metodológico, este estudio se basa en una revisión sistemática de la literatura, por lo que se utilizaron como fuentes de información las siguientes bases de datos: Dialnet, Redalyc, ScienceDirect y Scopus. Con respecto a los criterios de selección y calidad, se identificó: incluir todas las publicaciones de revistas indexadas, publicaciones académicas revisadas por pares o tesis de posgrado de los años entre 2014 a 2019; lo que es más importante, además, el contenido debía versar sobre rendimiento académico en las matemáticas y guardar relación directa con las preguntas de investigación (Holguín et al., 2020).

Estos aspectos permitieron la recolección de ocho artículos que fueron revisados de forma cualitativa. Como principales resultados de este estudio, la gamificación puede tener un impacto significativo en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, siempre y cuando las aplicaciones utilizadas se diseñen bajo parámetros cognitivos adecuados, basados en elementos de gamificación y los docentes acompañen los procesos descritos (Holguín et al., 2020).

Es por esto que, este antecedente sirvió como punto de partida a el uso de la gamificación para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 1ro BGU, propuesto en la presente investigación, el cual consiste en implementar el uso de softwares (aplicaciones) gamificados en el mejoramiento del rendimiento de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas propuesta por Holguín et al.,

(2020) para incidir significativamente en el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes siempre que las aplicaciones utilizadas estén diseñadas bajo parámetros cognitivos adecuados.

A nivel nacional, Sánchez (2020) presenta un estudio titulado “Gamificación personalizada para fortalecer aprendizajes significativos de la asignatura Matemática, en estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil”, el cual tiene como objetivo demostrar que la aplicación de la gamificación personalizada reforzará el aprendizaje significativo en la asignatura de las matemáticas. La metodología utilizada en el estudio fue cualitativa - cuantitativa, con una población de estudiantes de secundaria de la ciudad de Guayaquil. La recolección de datos se realizó a través de un cuestionario de Google Forms, con una muestra de 66 estudiantes. En cuanto al conocimiento de la gamificación aplicada a la educación, se encontró que algunos estudiantes manejan estrategias sin comprender su base teórica, algunos estudiantes saben poco y algunos estudiantes simplemente descubren. La posibilidad de utilizar la gamificación como estrategia didáctica de las matemáticas dependen de la planificación de la enseñanza (Sánchez, 2020).

Aunque las posibilidades de usar la gamificación son factibles en contextos escolares, se considera que puede ser un punto de partida para los maestros que desean una forma diferente de involucrar a los estudiantes en un estudio agradable, interesante y motivador, haciendo que el aprendizaje sea más significativo (Sánchez, 2020).

Es por esto que, este antecedente sirvió como punto de partida a el uso de la gamificación para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 1ro BGU, propuesto en la presente investigación, el cual consiste en demostrar que la

aplicación de gamificación personalizada fortalecerá el aprendizaje significativo de la asignatura Matemática propuesta por Sánchez, (2020) para generar una forma diferente de involucrar a los estudiantes en un estudio agradable, interesante y motivador, haciendo que el aprendizaje sea más significativo.

Por otro lado, Macías, (2017) de la Universidad Eloy Alfaro Lay Espinales de Manabí presenta un estudio titulado “Gamificación en el Desarrollo de Competencias Matemáticas: Preguntar y Resolver Problemas”, orientado a mejorar el desempeño de los estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado. Para ello, el autor propone una innovación educativa basada en el desarrollo de competencias matemáticas: plantear y resolver problemas, y aumentar la motivación por el aprendizaje, utilizando estrategias de gamificación a través de la plataforma Rezzly.

Con respecto a la metodología, la investigación se trató de un estudio de acción con aplicación del método teórico hipotético-deductivo con un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo-transversal), usó un diseño pre-experimental, incluyendo pre y post-test, a un grupo de 49 participantes. En cuanto a los resultados, la prueba t-Student de las dos muestras correlacionadas confirmó una diferencia en el rendimiento académico de los estudiantes antes y después de la innovación (pre-test: 3,91; post-test: 8,33). A partir de los resultados obtenidos, se evidenció que la aplicación de estrategias de gamificación como apoyo a las aulas presenciales desarrolla en los estudiantes habilidades matemáticas de plantear y resolver problemas, mejorando de esta manera el rendimiento académico y aumentando la motivación de los mismos (Macías, 2017).

Es por esto que, este antecedente sirvió como punto de partida a el uso de la gamificación para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 1ro BGU, propuesto en la presente investigación, el cual consiste en implementar una innovación educativa propuesta por Macías, (2017) para mejorar el desempeño académico en estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado (1ero BGU), en función del desarrollo de la competencia matemática.

De los trabajos mencionados anteriormente, se concluye que forman un sustento importante para la presente investigación, debido a que genera información idónea con respecto al fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas y el uso de la gamificación.

Desarrollo teórico del objeto y campo

Gamificación

La gamificación es el término castellanizado del inglés *gamification*, que se refiere al proceso de integrar elementos del diseño, mecánicas y dinámicas, propias de los videojuegos en contextos no lúdicos. Con el fin de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo y otros valores positivos comunes en todos los juegos. La motivación del estudiante es un elemento fundamental para el éxito en educación en línea, la gamificación tiene el potencial de provocar la motivación intrínseca en el usuario. Este trabajo presenta una revisión de literatura, describe los elementos de los videojuegos que estimulan la motivación intrínseca del estudiante y cómo aplicarlos en educación en línea (Mariño et al., 2016).

De acuerdo a Gaitán, (2016) señala que “La Gamificación es un método de instrucción que traslada la mecánica de los juegos al entorno educativo-profesional

con el fin de lograr mejores resultados”. También se entiende por gamificación al uso de mecánicas de juego en el proceso no lúdico y de esta manera incrementar la motivación en adquirir conocimientos del usuario.

Según, Contreras & Eguia, (2016) definen la gamificación como: “El poder utilizar elementos del juego y el diseño de juegos, para mejorar el compromiso y la motivación de los participantes” (p.7). Desde este punto de vista se concibe que la utilización de elementos del juego y el diseño de juegos, no solo sirve de apoyo para mejorar el compromiso y la motivación de los participantes en el proceso de aprendizaje, también favorece la asimilación de contenidos, el desarrollo y adquisición de habilidades y el compromiso e implicación de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Contreras, 2018).

Por otra parte, Garone & Nesteriuk, (2019) en su estudio *Gamification and Learning: A Comparative Study of Design Frameworks* mencionan que la gamificación se orienta a conseguir una meta, un logro a través del esfuerzo y la competencia. Estos principios son parte del proceso de gamificación y ayudan al estudiante a comprender sus tareas, lo mantiene enfocado y se motivan por sus logros alcanzados.

De la misma manera, Acosta-Medina et al., (2020) define la gamificación como la incorporación de elementos propios del juego en contextos que no son lúdicos, con el objetivo de aumentar la concentración y el compromiso, de modo que se alcance una mayor motivación para realizar tareas que a priori pueden parecer poco atractivas.

Gamificación *offline*

Se basa en juegos educativos convencionales que se caracterizan por las actividades lúdicas que se realizan en el aula sin necesidad de un soporte electrónico como juego con cartas, domino, ajedrez, rompecabezas etc. Con la finalidad de estimular el interés del alumnado y desarrollar actitudes positivas hacia las distintas materias. Son actividades ampliamente utilizadas en las aulas desde hace muchos años, en especial en niveles inferiores como primaria (Díaz Cruzado & Troyano Rodríguez, 2013).

Son actividades amenas que tienen gran utilidad en el aula, pero a diferencia con las actividades de gamificación con soporte informático (gamificación online) no facilitan un *feedback* inmediato García & Sonsoles, (2018).

Gamificación *online*

La gamificación *online* se caracteriza por ser una técnica que emplea mecánicas de juego en entornos no lúdicos con el propósito de mejorar el compromiso de los usuarios con un producto o servicio. Las mecánicas de juego son constructos formados por reglas y lazos de retroalimentación, cuyo objetivo es proporcionar a los participantes una experiencia agradable al hacer uso de sus motivaciones intrínsecas (Guzmán Rivera et al., 2020).

Esta gamificación consiste en hacer uso de herramientas digitales educativas de fácil adquisición como *Kahoot*, *Quizizz*, *Minecraft*, etc. Las cuales presentan una interfaz física para implementar estrategias de aprendizaje basadas en juego, y que han sido aplicadas con éxito en el proceso enseñanza – aprendizaje.

Diferencia entre gamificación *offline* y *online*

En el ámbito de la educación no es nuevo el uso del juego como actividad de aprendizaje, se ha utilizado por años sobre todo en el nivel básico. La diferencia fundamental entre una actividad lúdica de aprendizaje como la gamificación *offline* y la gamificación *online*, es que esta última incluye características del diseño de videojuegos como: la estructura en niveles, los incentivos, ganancias, puntos, retos, reconocimiento social; para mantener el interés y la motivación de los jugadores y provocar su permanencia y compromiso por continuar en el juego, interactuando con los contenidos que se desea que aprenda (Mariño et al., 2016).

Elementos de la gamificación

Cuando se aplica gamificación, se enriquece acciones, actividades o entornos con elementos del juego; lo que implica identificar dichos elementos. (Kapp, 2012) comparte con (Werbach & Hunter, 2012) la concepción de los elementos importantes para realizar la gamificación en un sistema. Estos elementos son los componentes, las mecánicas y las dinámicas, siendo los componentes la representación gráfica de los procesos del juego que se refiere a las mecánicas, mientras que las dinámicas corresponden a la finalidad por la que se realiza el proceso (Reyes Jofré, 2018).

Dinámicas. - Son el deseo final que se quiere obtener al utilizar las mecánicas Si bien el esfuerzo realizado por participar de una mecánica se ve traducido en un elemento mecánico, el deseo final que esto conlleva es el reconocimiento, recompensa, comentario o diversión Las dinámicas determinan los tiempos y valor, que posibilitan el obtener algo (Reyes Jofré, 2018).

Mecánicas. - Consisten en las reglas y especificaciones de uso que tiene cada componente que se utilizará (Reyes Jofré, 2018).

Componentes. - Son los elementos más básicos con los que se identifican los juegos, como son los puntos, avatares o posiciones (Reyes Jofré, 2018).

Por otra parte, la gamificación es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, entre otros muchos objetivos (Gaitán, 2016).

Este tipo de aprendizaje gana terreno en las metodologías de formación debido a su carácter lúdico, que facilita la interiorización de conocimientos de una forma más divertida, generando una experiencia positiva en el usuario (Gaitán, 2016).

El modelo de juego realmente funciona porque consigue motivar a los alumnos, desarrollando un mayor compromiso de las personas, e incentivando el ánimo de superación. Se utilizan una serie de técnicas mecánicas y dinámicas extrapoladas de los juegos (Gaitán, 2016).

La técnica mecánica es la forma de recompensar al usuario en función de los objetivos alcanzados. Según se observa en la imagen N° 1, de las técnicas mecánicas (ver anexo 9).

Las técnicas dinámicas hacen referencia a la motivación del propio usuario para jugar y seguir adelante en la consecución de sus objetivos. Según se observa en la imagen 2, de las técnicas dinámicas (ver anexo 9).

En función de la dinámica que se persiga, se deberán explotar más unas técnicas mecánicas que otras. La idea de la Gamificación no es crear un juego, sino

valernos de los sistemas de puntuación-recompensa-objetivo que normalmente componen a los mismos (Gaitán, 2016).

Gamificación en la educación

Kiryakova et al., (2014) plantean que la aplicación de la gamificación en educación intenta motivar al estudiante en la consecución de los aprendizajes esperados a través de una experiencia atractiva, la cual se planifica como un reto posible de lograr, mediante los elementos del juego, que desencadenan interacción, participación y motivación de los participantes en diversas actividades de aprendizaje. Esto implica que el docente debe conocer a sus estudiantes, motivándolos a la participación activa, reforzando la idea de que el error es parte del aprendizaje, y encontrando diferentes caminos para abordar las temáticas de una asignatura, con el fin de conseguir el aprendizaje de los estudiantes (Kiryakova et al., 2014).

La gamificación en la educación presenta una alternativa al diseño de la experiencia educativa, procurando que ésta esté impulsada por modelos pedagógicos que permitan su integración.

Prieto Martín et al., (2014) señalan tres enfoques. El primero es el denominado *Multiplayer classroom*, que corresponde a una asignatura diseñada a modo de videojuego, es decir, los alumnos se encuentran en un sistema virtual con una narrativa que trata sobre la temática del videojuego, en la que deben superar las etapas en las que van ganando puntos de experiencia. Esto está apoyado por una retroalimentación constante, que les permite volver a intentar desafíos que no pudieron superar.

En segundo lugar, se encuentra la noción de *Gamified classroom*. En este modelo, el docente en clases debe presentar un desafío en relación con la temática en estudio; y los alumnos la investigan fuera de clases. Los estudiantes se encuentran divididos en grupos y cada uno de ellos debe presentar sus resultados a la clase. Se escoge un ganador mediante votación, el que es felicitado por la clase (Reyes Jofré, 2018).

En tercer lugar, está el modelo *Flipped classroom with just in time teaching* (JITT/FC), el cual presenta un uso combinado de metodologías de enseñanza innovadoras para el sistema tradicional educativo. El profesor envía un mensaje a los estudiantes con la materia que se estudiará, para resolver sus dudas en clase (*Flipped classroom*). Este material viene acompañado por un cuestionario que los educandos deben completar. De esta forma, el docente conoce los problemas de comprensión que han tenido sus estudiantes acerca del material enviado (*Just In Time Teaching*). Finalmente, se aplican elementos de gamificación, y se asigna una recompensa por la realización de tareas, como responder el cuestionario. De este modo, los estudiantes se preparan antes de cada temática y se hacen responsables de sus tiempos de estudio; el profesor refuerza los contenidos; y se realizan actividades sobre las temáticas que no han quedado claras. (Reyes Jofré, 2018)

Se aprecia que la implementación, por parte del docente, de cualquiera de estas metodologías conlleva un reconocimiento y una retroalimentación al estudiante por sus acciones, permitiendo ello visualizar su progreso. Como hemos visto, este hecho responde a uno de los propósitos más importantes que plantea el concepto de gamificación, el que el estudiante se motive por participar en una experiencia que le sea significativa y lúdica a la vez (Reyes Jofré, 2018).

Beneficios de la gamificación

- Genera retroalimentación oportuna a los estudiantes.
- Proporciona información al docente del curso.
- Fomenta la relación entre pares y en equipos.
- Promueve instancias de aprendizaje activo.
- Mejora los aprendizajes de los estudiantes.
- Motiva a los estudiantes a participar activamente en la clase (Marín Díaz, 2015).

Tipos de gamificación y la motivación

Desde una perspectiva metodológica se distinguen básicamente dos tipos de gamificación en los contextos educativos: la gamificación superficial o de contenido, que se utiliza de forma puntual en una clase o actividad y la gamificación estructural o profunda, que se implementa en toda la estructura de un curso (Garone & Nesteriuk, 2019).

En el primer tipo, los elementos lúdicos son adyacentes al contenido mientras que en el segundo los elementos están imbricados en los procesos de enseñanza-aprendizaje que se quieren desarrollar. Una distinción parecida es la que propone Marczewski (2014) entre gamificación superficial y profunda, y las relaciona con el tipo de motivación a la que atienden. La gamificación superficial se refiere a lo que se denomina en la jerga de gamificación el PBL (*points, badges, leaderboards*) o, lo que es lo mismo, implementar puntos, insignias, y tablas de clasificación para mejorar la motivación y la eficacia de la formación.

Se considera, que el PBL es insuficiente para mantener la motivación y el compromiso de manera constante y sostenida fuera de propuestas específicas de

gamificación (Kapp, 2012; Marczewski, 2014 ; Chou, 2015) ya que solo afecta la motivación extrínseca de los estudiantes, es decir, esta es producida por realizar una tarea específica con el fin de obtener ciertos resultados.

Muchas propuestas gamificadas se basan en PBL (Chou, 2015) por la simplicidad de implementación de estos elementos y de introducir a los estudiantes a una actividad gamificada pero no pueden mantener de manera continuada la motivación ni el compromiso, implicación y actitud positiva (*engagement*) de los participantes en una tarea prolongada (Pujolà & Jiménez, 2018).

Por otra parte, la gamificación profunda intenta que la actividad en la que los estudiantes se ven inmersos sea por sí misma interesante y relevante para ellos ya que intenta influir en su motivación intrínseca. Para obtenerla se necesita un enfoque más holístico de la gamificación a la hora de diseñar una experiencia de aprendizaje e incluir otros elementos lúdicos más allá del PBL (Pujolà & Jiménez, 2018).

La gamificación en el proceso enseñanza – aprendizaje

La gamificación en el aula puede valerse también de herramientas, interfaces y plataformas convencionales y digitales, así como ser implantada transversalmente en metodologías como el aula invertida (*flipped classroom*), el Aprendizaje Basado en Proyectos o el Aprendizaje Basado en Problemas o en modalidad de educación presencial, semi-presencial (*blended*) o virtual (*e-learning*). El carácter flexible de la gamificación como estrategia es patente también en aplicaciones móviles educativas de gran éxito como *Duolingo*, *ClassDojo*, *Kahoot* o *Edmodo*, o en laureadas experiencias de educación online como *KhanAcademy* o *EDX* (Torres & Romero, 2018).

Por otro parte la investigación realizada por del Moral et al., (2016) evalúan el impacto orientado a potenciar las inteligencias múltiples en el contexto escolar utilizando la metodología del aprendizaje basado en juegos y juegos digitales educativos para el aprendizaje de matemáticas, en el cual establecen que existe un incremento significativo en las inteligencias múltiples propuestas por los sujetos debido al uso de la estrategia, las dinámicas y mecánicas de juego utilizadas. Explicando que el indicador de interés que le despiertan las misiones matemáticas del videojuego a cada estudiante resultó en un aprendizaje significativo (Guevara, 2018).

La innovación en educación y el interés por mejorar las capacidades y motivación de los alumnos en el aula no es una preocupación reciente. El sector educativo es enormemente dinámico y el tipo de alumnos manifiesta necesidades e inquietudes muy diferentes según pasan los años. Actualmente, y gracias a las nuevas tecnologías, los docentes contamos con herramientas novedosas y sofisticadas que utilizadas de forma apropiada pueden ayudarnos a dar un giro a los clásicos sistemas de aprendizaje que en muchos casos se ha observado que no son ni dinámicos ni motivadores para los alumnos y cuyos resultados no son favorables. Entre los cambios que nos ofrece el uso de nuevas tecnologías y dinámicas de juego en el aula encontramos la posibilidad de que los alumnos jueguen un papel más activo en su proceso de aprendizaje apoyando el aprendizaje activo, experiencial y basado en la resolución de problemas (Martínez, 2017).

Estos sistemas de aprendizaje ayudan a reducir el miedo a equivocarse que muchas veces es uno de los frenos de los estudiantes para participar en clase, con las nuevas tecnologías, se favorecen los procesos de prueba y error que permiten

rectificar los errores facilitando que los estudiantes pierdan el miedo a equivocarse o a cometer errores (Hanus & Fox, 2015).

Tipos de jugadores/estudiantes

Establecer las características de diversos tipos de estudiantes según su estilo de aprendizaje para poder ajustar la docencia a los estilos preferidos de los estudiantes, en un diseño gamificado también se puede considerar una tipología de jugadores-aprendices según las acciones y reacciones que se producen durante el juego para que la propuesta gamificada se ajuste mejor a sus necesidades. (Paige et al., 2006)

En este sentido, Marczewski (2015) a partir de una propuesta de Bartle (1996), propone seis tipos básicos de jugadores para entornos gamificados. Cuatro de estos tipos están motivados intrínsecamente: el sociable, que quiere interactuar con otros y establecer redes sociales; el filántropo, altruista por naturaleza; el espíritu libre, motivado por la autonomía, que está constantemente explorando posibilidades y es creativo por naturaleza; y el triunfador, que busca retos para aprender algo nuevo y superarse. Además de los cuatro tipos motivados intrínsecamente, Marczewski (2015) identifica dos tipos motivados extrínsecamente: el jugador, a quien le interesan los premios y las recompensas, y el perturbador, que quiere alterar el sistema, ya sea directamente o a través de otros, para forzar cambios.

De hecho, no existe ningún jugador con estas etiquetas de manera absoluta, sino que la mayoría muestra estos rasgos en mayor o menor grado dependiendo del contexto gamificado o del juego elegido. Por tanto, en el diseño de una propuesta

didáctica gamificada la clave reside en crear una experiencia que atienda a los cuatro tipos motivados intrínsecamente y luego añadir un sistema de recompensas bien planificado. Con esta estrategia de diseño la diversidad de estudiantes-jugadores se puede sentir representada y atender a las distintas maneras de actuación en los procesos de aprendizaje en un contexto gamificado. Ajustar la actividad gamificada a la diversa tipología de jugadores va a influir directamente en la motivación e implicación de los estudiantes y consecuentemente va a determinar su éxito (Pujolà & Jiménez, 2018).

Modelo para el diseño de experiencias educativas con elementos de la gamificación

La realización de una experiencia efectiva que integre elementos de gamificación a nivel educativo plantea ciertos pasos para su realización. El diseño de dichas experiencias debe estar asociada al contexto y a las condiciones que se presentan para su realización. Huang & Soman, (2013) identifican cinco etapas para llevar a cabo este proceso:

La primera, se refiere a la relevancia de las características de los estudiantes, ya que una innovación metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje requiere saber las características de los sujetos con los cuales se trabajará. La disposición de los estudiantes ante el cambio no siempre es bien recibida, puesto que la realización de actividades competitivas puede causar frustración, más que animar a la participación. De igual forma, si las actividades que se plantean presentan un bajo grado de dificultad o un alto nivel de complicación, es posible que se presente un cuadro de desmotivación por parte del estudiantado (Huang & Soman, 2013).

La segunda etapa consiste en definir los objetivos de aprendizaje, que deben ser específicos y claramente definidos, debido a que el propósito de la educación radica en lograr los objetivos de aprendizaje. Si ello no ocurre, todas las actividades (incluidas las de gamificación) parecerán inútiles. Según estos objetivos, se determinan las actividades que se deben incluir en el proceso de aprendizaje; a su vez, se debe realizar la selección de elementos del juego y determinar cuáles son las técnicas adecuadas para lograr los objetivos propuestos (Huang & Soman, 2013).

Como tercera etapa, se debe realizar el diseño de las actividades. En esta fase, se evidencia la posibilidad de ejecutar varios intentos de una actividad. Se debe considerar la factibilidad de realización de la experiencia, tomando en cuenta la complejidad de su desarrollo y el nivel de dificultad que tendrán las actividades, que, al igual que los videojuegos, deben presentarse de forma creciente. Según el avance en la experiencia, el estudiante debe ir realizando tareas más complejas (Huang & Soman, 2013).

En el cuarto momento, se da paso a la identificación de los recursos. En este caso, nos referimos a cuál de las etapas anteriormente señaladas estarán gamificadas y se planificará cómo serán. En ello, podemos realizar una revisión a los elementos del juego y de qué forma los aplicamos en los ciclos. En relación a esto último, Huang & Soman, (2013) mencionan que, al llegar a este período, la acumulación de monedas o puntos puede ayudar a determinar los niveles dentro de un grado.

Al usar estos niveles, el docente tiene la oportunidad de realizar una evaluación o comentarios acerca del desempeño que se ha obtenido hasta el momento. En este proceso, la retroalimentación es un aliado importante, ya que permite al estudiante recibir información acerca de la forma en que está ejecutando

una actividad; y si no es adecuada, se le consiente intentarla nuevamente. De esta forma, el estudiante conoce su progreso en las actividades propuestas (Huang & Soman, 2013).

En la quinta etapa, se encuentra la aplicación de elementos de gamificación. En este punto, utilizamos los componentes necesarios para la construcción de la experiencia, y realizamos las configuraciones pertinentes de cada una de ellas, según las mecánicas que han sido planteadas. Los autores, por una parte, aluden a los elementos que son parte de la gamificación en un contexto individual: obtención de puntos, insignias, bienes virtuales e historial de progreso; por otra, están los elementos sociales: la tabla de clasificación y las instancias de cooperación entre participantes (Reyes Jofré, 2018).

Herramientas digitales basadas en gamificación

Parte de la variedad de posibilidades de la gamificación enfocada en educación, es la utilización de herramientas digitales. Estas herramientas permiten la realización de actividades, la organización, la publicación de materiales y la comunicación entre los involucrados, ya sea coordinadores, profesores, estudiantes y apoderados (Reyes Jofré, 2018).

Brainscape

Es una de las plataformas con mayor cantidad y variedad de tarjetas digitales para la enseñanza que existen, y en ella encontramos todo tipo de materiales sobre temas de diversas características. Tan sencillo como descargar la app (disponible en iOS y en Android) y bucear entre los temas disponibles, muchos de ellos en

español. La web tiene además una sección para que los profesores saquen el máximo partido (Educared, 2017).

Esta herramienta de gamificación emplea el método de confianza basada en la repetición a través de la creación de *flashcard* colaborativas permitiendo al estudiante mejorar la experiencia de aprendizaje en cada una de las lecciones, fomentando el trabajo en equipo y motiva la participación de una forma divertida.

Knowre

Es una plataforma de gamificación que incluye retos sobre álgebra y geometría, y que busca ser un accesorio para la clase más formativa y tradicional. Primero la explicación del profesor y luego a jugar para afianzar los conocimientos. Se trata de una plataforma online disponible a través de web y para dispositivos iPad (Educared, 2017).

Esta herramienta de gamificación de matemáticas permite descomponer un problema de un tema en concreto en problemas más sencillos que facilita al estudiante mucho en su aprendizaje, posee una estructura por etapas, al finalizar cada etapa del juego se genera un test de repaso, de esta forma el docente puede detectar en qué procedimientos tienden a fallar los estudiantes, para que posteriormente genere una retroalimentación en aquellos conceptos que les ha resultado más difícil aprender.

Cerebriti

Es una plataforma de juegos de la que ya hemos hablado por aquí en alguna ocasión, y que tiene dos vertientes: por un lado, que los alumnos creen sus propios juegos educativos; por otro, que jueguen a los creados por otros usuarios (o por los

profesores) para afianzar conocimientos. Hay juegos sobre todos los temas y para todos los cursos, edades, gratuita y multiplataforma (Educared, 2017).

Esta herramienta de gamificación es gratuita, ofrece diversos recursos para crear juegos y aplicarlos en el aula de clases en cualquier asignatura. Además, permite fusionar el aprendizaje colaborativo con las dinámicas que se utiliza en un juego como palabras secretas, identificar la imagen, rompecabezas, buscar las respuestas correctas, emparejamiento, tipo test, etc.

Minecraft: Education Edition

Su lanzamiento ha abierto la puerta a innumerables posibilidades para aplicarlo en el ámbito educativo. Minecraft: Education Edition es un ejemplo de cómo los videojuegos pueden tener su espacio en las clases para enseñar todo tipo de temas, según los recursos que se desee utilizar. La gamificación llevada al extremo gracias a la propia comunidad entre ellos educadores expertos en el tema que han sabido sacarle partido para mejorar las clases (Educared, 2017).

Es una herramienta de gamificación que se fundamenta en el aprendizaje basado en el juego, utiliza las habilidades de STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), promueve la creatividad y la motivación en los estudiantes generando en ellos un ambiente de colaboración y de resolución de problemas.

Kahoot

Es una herramienta educativa que puede ser utilizada por los alumnos y docentes desde un ordenador, tablet o un móvil con conexión a internet. Permite realizar rompecabezas, gráficos, discusiones y cuestionarios por lo que el

profesorado cuenta con diferentes opciones para reforzar el aprendizaje de sus alumnos (Dellos, 2015).

Esta herramienta de gamificación permite crear cuestionarios de preguntas de opción múltiple y selección, se utiliza para generar un aprendizaje o refuerzo de contenidos a los estudiantes.

Socrative

Es una herramienta educativa que permite realizar actividades con preguntas de verdadero/falso, preguntas cortas y/o test de opción múltiple. ¡La diferencia con *Kahoot!* es que el docente debe crear un aula virtual para que accedan sus alumnos y en dicha aula se encuentran disponibles las actividades, por lo que no es posible acceder a las actividades si el docente no ha facilitado el nombre de la clase virtual. ¡Por otro lado, al igual que *Kahoot!*, este programa proporciona un *feedback* al alumnado mientras realiza la actividad y facilita al profesor un documento con las respuestas dadas por los alumnos en tiempo real (García, 2018).

Esta herramienta de gamificación es muy sencilla de utilizar, permite crear cuestionarios con preguntas de opción múltiple, verdadero o falso y preguntas cortas, estos quiz pueden ser con límite de tiempo y con ranking de resultados. El docente puede ver los resultados en tiempo real y revisarlos posteriormente en reportes que almacena esta herramienta. También sirve para realizar retroalimentación de tópicos con los estudiantes.

ClassDojo

Es una herramienta que combina una parte de gamificación y recursos para ello junto con una importante plataforma para informar a los padres del avance de

sus hijos, de la evolución de cada uno de ellos. Una plataforma que les motivará, que es muy fácil de poner en marcha y que además es completamente gratuita y muy atractiva en lo visual, algo que sin duda ayudará a enganchar a los estudiantes (Confederación Interamericana de Educación Católica, 2018).

Esta herramienta es gratuita para administrar el aula interactivamente, utiliza la gamificación, permitiendo llevar el control de asistencia de los estudiantes, programar en cierto tiempo la entrega de tareas, crear un diario de clase, crear un portafolio de cada estudiante y tener una comunicación directa con los padres de familia.

Quizizz

Es una aplicación para crear preguntas personalizadas de manera lúdica y divertida, similar al Kahoot, donde el docente genera las preguntas en la web y le proporciona al alumnado la página web y el código del cuestionario para responder desde un ordenador o dispositivo móvil. Es compatible con todos los dispositivos y ordenadores (Quizizz, 2016).

Esta herramienta de gamificación que permite realizar con los estudiantes evaluaciones formativas en tiempo real, cuestionarios y tareas de una manera divertida como es la creación de juegos en el aprendizaje y la enseñanza de las diferentes áreas de estudio en la educación.

Genially

Una multiherramienta con diversos contenidos pensados para gamificar el aula. Permite crear presentaciones, infografías, pósteres, catálogos e imágenes de

forma sencilla e intuitiva (Confederación Interamericana de Educación Católica, 2018).

Es una herramienta que permite realizar presentaciones, infografías, imagen interactiva, video presentación y gamificación que da la posibilidad de crear un quiz interactivo de forma rápida con el objetivo de que el estudiante se divierta mientras aprende y supera retos de forma autónoma.

H5P

Es una herramienta que facilita la creación, el intercambio y la reutilización de aplicaciones y contenido HTML5, permite a todos crear experiencias web ricas e interactivas de manera más eficiente: todo lo que necesita es un navegador web y un sitio web con un complemento (H5P, 2021).

Esta herramienta de gamificación permite crear presentaciones, video interactivo, tarjetas didácticas, Hotspots de imagen, secuenciación de imágenes, collage, acordeón, emparejamiento de imágenes, juego e memoria, test, preguntas de opción múltiple, etc.

Aprendizaje de las matemáticas

El proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas es profundamente dificultoso y a lo largo del tiempo el hombre ha desarrollado una diversidad de metodologías para lograr la efectividad de dicho proceso.

El aprendizaje de las matemáticas es la habilidad de adquirir un razonamiento lógico, pensamiento crítico, procesamientos abstractos, la utilización de un lenguaje simbólico para solucionar problemas, en un sistema conceptual lógicamente organizado (Ramírez & Olmos, 2020).

Lázaro, (2012) enumera algunas de las cualidades del aprendizaje matemático según la concepción actual:

1. El aprendizaje matemático se realiza a través de experiencias concretas.
2. El aprendizaje tiene que arrancar de una situación significativa para los alumnos.
3. La forma en que los aprendices pueden llegar a incorporar el concepto a su estructura mental es mediante un proceso de abstracción que requiere de modelos.
4. Una de las formas de conseguir que el aprendizaje sea significativo para los alumnos es mediante el aprendizaje por descubrimiento.
5. No hay un único estilo de aprendizaje matemático para todos los alumnos.

Por otra parte, el aprendizaje de la matemática es una parte esencial de la enseñanza que apunta a dotar al estudiante de competencias básicas de importancia para su mejor desempeño como futuros profesionales, además de la inmensa utilidad práctica del conocimiento, en la adquisición de condiciones intelectuales específicas, como son el razonamiento lógico y ordenado, la abstracción, la deducción y la inducción, todas ellas imprescindibles para enfrentar con éxito las exigencias del sistema educativo.

Para entender este proceso de aprendizaje es necesario asumir en consideración, lo que Ramírez & Olmos, (2020), explican que “el aprendizaje de las matemáticas es un tema que para muchos estudiantes es complicado y para los profesores es un reto encontrar las mejores estrategias y técnicas para generar aprendizajes efectivos en sus alumnos”(p.51).

De esta manera, se puede entender que la enseñanza y el aprendizaje no garantizan una capacidad matemática suficiente, sino que deben brindar una

experiencia que estimule la curiosidad de los estudiantes y genere confianza en la investigación, la resolución de problemas y la comunicación. A los estudiantes se les debe animar a formular y resolver problemas relacionados con el medio ambiente, para que puedan ver la estructura matemática de todos los aspectos de la vida, es decir, para sentar las bases para la comprensión de conceptos y la construcción de significados, para que los estudiantes puedan construir sus propios caminos, explicar una idea y conectarla con la vida, conectar con la experiencia y ver cómo encaja con los conocimientos previos en el campo del conocimiento.

Por otro lado, Peralta, (2015) afirma que las estrategias de enseñanza se utilizan como medios o recursos para brindar ayudas pedagógicas, aplicadas por educadores, docentes o mentores en el proceso de aprendizaje; mientras que las estrategias de aprendizaje interiorizan un proceso para los estudiantes porque son conductas que fomentan el aprendizaje, para lo cual utilizan una gran cantidad de recursos, actividades y medios.

Igualmente, las estrategias de enseñanza-aprendizaje, pueden ser concebidas como una secuencia integral, más o menos extensa y compleja, de acciones y procedimientos seleccionados y organizados que focalizan todos los componentes del proceso con la finalidad de alcanzar los fines educativos propuestos.

Competencias matemáticas

Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos, (2017) define la competencia matemática como “la capacidad del individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en distintos contextos” (p. 64) y propone ocho

competencias matemáticas que son clasificadas en dos grupos, como se muestra a continuación en la siguiente tabla.

Cuadro N° 1. Competencias matemáticas

Competencias involucradas en preguntar y responder sobre las matemáticas y a través de las matemáticas.	Comprensión de entidades matemáticas.
-Pensar matemáticamente.	-Representación de entidades matemáticas.
-Plantear y resolver problemas matemáticos.	-Manejo de símbolos matemáticos y formalismos.
-Saber construir modelos matemáticamente.	-Comunicación en, con y acerca de las matemáticas.
-Razonar matemáticamente.	-Uso de recursos y herramientas.

Elaborado por: Niss, M. (2003).

Fuente: Quantitative Literacy and Mathematical Competencies Quantitative Literacy and Its Relatives. En Quantitative Literacy: Why Numeracy Matters for School and Colleges, p. 215–220. <http://imfufa.ruc.dk/kom>.

Pensar matemáticamente

Esto implica poder aplicar en nuestra vida diaria el pensamiento cuantitativo y lógico, es decir, conocer las preguntas propias de las matemáticas y conocer los tipos de respuesta que las matemáticas pueden ofrecer. Un ejemplo concreto de esta capacidad sería cómo pensar matemáticamente sobre estadística (como los datos aparecidos en medios de comunicación, tales como balances económicos o resultados electorales (Porras, 2015).

El planteamiento y la resolución de problemas

Involucra identificar, plantear y especificar diferentes tipos de problemas matemáticos. Con frecuencia, los problemas matemáticos que se proponen en los

libros de texto no exigen que el alumnado formule ningún tipo de representación previa para resolverlos, pudiendo ser resueltos de forma automática a partir de la detección de palabras clave en el texto y aplicando estrategias de cálculo conocidas (Jiménez, 2012).

Por otra parte, proponer problemas lo más cercanos a la vida real facilita el desarrollo de la competencia matemática, ya que, en definitiva, resolver problemas es una actividad presente en nuestra vida diaria (Porrás, 2015).

Saber construir modelos matemáticamente

Es una competencia matemática que hace referencia a la capacidad de seleccionar o diseñar un plan o estrategia para formular problemas contextualizados e interpretar los resultados matemáticos en distintos formatos en relación a una situación o uso (Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos, 2017).

Razonar matemáticamente

Está ligado a la necesidad de construir adecuadamente los conceptos, siendo conscientes de que las demostraciones no sólo son propias de las matemáticas, sino que son propias de muchos aspectos de la vida. Se trata de ser riguroso en los argumentos y no admitir informaciones o declaraciones que no estén avaladas por las correspondientes demostraciones, además de descubrir las ideas básicas en una línea argumental y concebir formal e informalmente argumentos matemáticos y transformar argumentos heurísticos en demostraciones válidas (Porrás, 2015).

Representación de entidades matemáticas

Es la capacidad de comprender y utilizar diferentes clases de representación de objetos matemáticos, como la comprensión de tablas, gráficas, mapas de situaciones o incluso un horario de trenes (Porras, 2015).

El manejo de símbolos matemáticos y formalismos

Figura como parte del lenguaje actual, no únicamente matemático, sino a todos los niveles, como el utilizado, por ejemplo, en los teléfonos móviles. Sin embargo, el uso adecuado de la simbología no debe suponer dificultades para la resolución de un determinado problema. Se deriva la capacidad de traducir lenguaje natural al lenguaje formal y simbólico y poder manipular expresiones que contengan símbolos y fórmulas (Porras, 2015).

Comunicación en, con y acerca de las matemáticas

Asocia a la capacidad de comprender mensajes orales, escritos o visuales que contengan contenido matemático y expresar las cuestiones planteadas oralmente, visualmente o por escrito, con diferentes niveles de precisión teórica y técnica. (Porras, 2015).

El uso de recursos y herramientas

Involucra el correcto uso de materiales, aplicaciones informáticas y aparatos tecnológicos útiles para la actividad matemática (Porras, 2015).

La evaluación de las competencias matemáticas antes mencionadas se concreta en el programa PISA (*Programme for International Student Assessment*) promovido por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

(OCDE). Desde el año 2000, se han realizado pruebas para medir las habilidades en matemáticas, lenguaje y ciencias de estudiantes de 15 años de países de la OCDE y sus socios.

La investigación de PISA no está ligada a ningún programa de currículum específico, sino que se lleva a cabo dentro de una estructura curricular precisa y coherente, y en lo que respecta a las matemáticas, responde a las siguientes preguntas: 1) ¿Por qué enseñar matemáticas? 2) ¿Qué matemáticas se enseñan? 3) ¿Cómo enseñar matemáticas?

Objetivos del área de Matemática para el nivel de Bachillerato General Unificado

Los objetivos del área de Matemática para el nivel de Bachillerato General Unificado coinciden con los objetivos generales del área, pues este es el nivel con el que concluyen los estudios obligatorios y el presente currículum (ver el cuadro N° 2, en el anexo 10) (Araujo et al., 2019).

Destrezas con criterios de desempeño del área de Matemática para Primero de Bachillerato General Unificado.

Son las destrezas con criterio de desempeño, las habilidades, capacidades que el estudiante tiene que saber, hacer y actuar. Es la forma o manera de producir el aprendizaje que se desarrolla mediante capacidades y habilidades específicas que constan en el currículum nacional 2016 y en el Proyecto Curricular Institucional (PCI) de la Unidad Educativa Huasimpamba (ver el cuadro N° 3, en el anexo 11).

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

En este capítulo se describe el proceso seguido para realizar la investigación presentada y explica las razones de la selección de la metodología y métodos en cada etapa de la investigación.

Enfoque y diseño de la investigación

En la investigación presentada se utiliza el enfoque mixto, porque es cualitativo por estar relacionado con el proceso de aprendizaje de la asignatura de Matemática con el uso de la gamificación, previo a una profunda revisión bibliográfica considerada en el marco teórico y la encuesta como medio de recolección de la información, misma que es analizada cuantitativamente por medio de los datos estadísticos obtenidos al aplicar las encuestas a los estudiantes de primer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Huasimpamba para realizar su análisis e interpretación gráfica.

Al respecto, Hernández - Sampieri & Mendoza (2018), expresan que la mayor parte de problemas de investigación son de naturaleza compleja, están constituidos por una realidad objetiva y una subjetiva; objetiva porque dispone de una extensión física, número determinado de estudiantes, profesores, es decir, todo lo tangible; y subjetiva por estar compuesta de diversas realidades.

Diseño de la investigación

Según los procedimientos que amerita esta investigación, el diseño de la misma se enmarca dentro de una investigación de campo, exploratoria y descriptiva, tal como lo señala Arias, (2012) donde expresa que la investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de todos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variables alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental.

Claro está, en una investigación de campo también se emplea datos secundarios, sobre todo los provenientes de fuentes bibliográficas, a partir de los cuales se elabora el marco teórico. No obstante, son los datos primarios obtenidos a través del diseño de campo, lo esenciales para el logro de los objetivos y la solución del problema planteado (Arias, 2012). La investigación de campo, al igual que la documental, se puede realizar a nivel exploratorio, descriptivo y explicativo (p. 31).

Por otra parte Arias (2012), define la investigación exploratoria como aquella que se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus

resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimientos (p. 23).

Como también determina que la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere (Arias, 2012). Esta investigación tiene un interés educativo, que se contextualiza el objeto y el campo de estudio, este nivel descriptivo es utilizado para describir la realidad de estudiantes de entre 14-16 años de edad de la Unidad Educativa Huasimpamba, sitio donde se identificó la problemática en el proceso de aprendizaje de la asignatura de Matemática.

Por tal motivo, se trata de una investigación pura y aplicada, pura o también conocida como básica porque se indagó y recopiló la información referente al tema de estudio, sobre el aprendizaje de las Matemáticas, estrategias de enseñanza-aprendizaje a través del uso de la gamificación constituyendo la base del conocimiento; y aplicada porque se plasma en el uso de herramientas digitales de gamificación que podrá ser utilizada por los estudiantes para fortalecer y mejorar el aprendizaje de la asignatura de Matemática.

Es explicativo ya que no solo describe el problema también explica del porque y para que del objeto de estudio buscando las causas que originan dicha problemática en el aprendizaje de la asignatura de Matemática por uso inadecuado de la gamificación e insuficiencia en la capacitación a los docentes sobre herramientas gamificadas, permitiendo establecer razones pedagógicas que

conlleven a encontrar la solución del problema al usar herramientas de gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas.

Modalidad de la investigación

Al respecto Castillo, (2021) , expresa que la investigación aplicada tiene como objetivo resolver un problema o un planteamiento específico, centrándose en la búsqueda e integración de conocimientos para su aplicación.

Por su parte la modalidad manejada en el trabajo de investigación es básica, porque ayuda a fortalecer y mejorar el conocimiento de los estudiantes de primer año de bachillerato en el área de Matemáticas y superar su rendimiento académico, de tipo aplicada porque se usó la gamificación como herramienta para solucionar la problemática existente. Así mismo es de tipo descriptiva porque fue preciso conocer la realidad educativa del sitio donde se aplica el estudio, de tipo documental debido a que ha sido necesaria la revisión bibliográfica para sustentar el marco teórico y finalmente es una investigación de campo debido a que el estudio se realiza en la Unidad Educativa Huasimpamba en el tiempo que ocurrieron los hechos a través de la observación y la interacción con los estudiantes en su ambiente natural.

Descripción de la muestra y el contexto de la investigación

Población y muestra

Según lo expuesto por Chaudhuri (citado en Hernández - Sampieri & Mendoza, 2018) la población es el conjunto de casos que tienen relación con varias especificaciones determinadas como contenido, lugar, tiempo y accesibilidad.

Por la cual la población de objeto de estudio corresponde a estudiantes entre 14 y 16 años de edad que cursan el Primer Año de Bachillerato Técnico de la Unidad Educativa Huasimpamba del Cantón San Pedro de Pelileo, provincia de Tungurahua. Los estudiantes mencionados se encuentran distribuidos en 6 paralelos dando una población total de 165 estudiantes.

La población de investigación está conformada por 6 docentes del área de Matemática de Primero de Bachillerato y 165 estudiantes de los seis paralelos de Primer Año de bachillerato (que van desde el paralelo A hasta el F) de la Unidad Educativa Huasimpamba (ver Cuadro 1). Según Hernández et al., (2014) “La población es un conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p. 174).

Cuadro N° 4. Población de docentes

Población	N°	%
Docentes de género femenino	1	16,67
Docentes de género masculino	5	83,33
Total	6	100

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Población de docentes del área de Matemáticas de la U.E “Huasimpamba”

Cuadro N° 5. Población de estudiantes de 1ro de bachillerato

Población	N°	%
Estudiantes de género femenino	35	21,21
Estudiantes de género masculino	130	78,79
Total	165	100

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Población de estudiantes U.E “Huasimpamba”

Hernández et al., (2014) menciona que “la muestra es el subgrupo del universo o población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de ésta” (p. 173). También establece que, si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra (Hernández et al., 2014).

Por otra parte, el muestreo probabilístico se lo realiza de forma aleatoria, utiliza un azar como instrumentos de relación y selección con esas consideraciones se aplica este muestreo también en investigaciones posteriores por tener variantes precisas que pueden entregar resultados más eficientes (Cabezas et al., 2018).

Es así que la muestra utilizada en esta investigación fue de tipo probabilística, porque se eligió a un subgrupo de la población, se escogió una cantidad determinada de estudiantes y docentes que tienen relación con el contexto y problema de estudio.

En el caso docente, no se utilizó una técnica de muestreo, debido a que su tamaño no es extenso y se puede trabajar con la totalidad de la población, es decir los 6 docentes del área de matemáticas. La muestra en el caso de los estudiantes se calculó utilizando la siguiente fórmula: (ver fórmula 1 y cuadro 6)

Fórmula 1. Cálculo de la muestra estudiantil

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra buscada.

N = Tamaño de la población (165 estudiantes).

Z_α = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (Nivel de confianza del 95 % que es igual a **Z_α** = 1,96 .

e = Error de estimación máximo aceptado = 5 % = 0,05.

p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito) = 50 % = 0,5.

q = (1- p) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado = 50% = 0,5.

$$n = \frac{165 * (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}{(0,05)^2 * (165 - 1) + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 115,63 \approx 116$$

n = 116 estudiantes de Primero de Bachillerato

Cuadro N° 6. Muestra poblacional

Unidades de observación	Población	Muestra
Docentes de matemáticas	6	6
Estudiantes	165	116
Total	171	122

Elaborado por: Jinez F, 2021

Fuente: Población de la U.E “Huasimpamba”

Contextualización

La Unidad Educativa Huasimpamba, código AMIE: 18H00485, Dirección de ubicación: Caserío Huasimpamba, Provincia: Tungurahua, Cantón: San Pedro de Pelileo, Parroquia: Pelileo. Tipo de educación: Educación regular, Nivel educativo que ofrece: EGB, Bachillerato Técnico - Área Técnica Industrial: Figura Profesional en Electromecánica Automotriz; Figura Profesional en Instalaciones,

Equipos y Maquinarias Eléctricas; Figura Profesional en Mecanizado y Construcciones Metálicas y Bachillerato Técnico Productivo. Tipo de Unidad Educativa: Fiscal, Zona: Urbana, Régimen escolar: Sierra – Amazonía, Educación: Hispana, Modalidad: Presencial, Jornada: Matutina, La forma de acceso: Terrestre, Número de Docentes: 37 y Número de Estudiantes: 753.

La institución educativa posee tres talleres de Electromecánica Automotriz, dos talleres de Instalaciones, Equipos y Maquinarias Eléctricas, tres talleres de Mecanizado y Construcciones Metálicas, un laboratorio de Física, un laboratorio de Química, un coliseo general, 24 aulas, rectorado, vicerrectorado, inspección general, sala de profesores, una sala audiovisual, 4 mobiliarios sanitarios, 2 canchas de juegos recreativos y un estadio de fútbol.

Operacionalización de la variable

Cuadro N° 7. Variable independiente: Uso de la Gamificación

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
La gamificación, es un conjunto de estrategias que combina el proceso educativo con herramientas digitales, a través de juegos offline u online, donde el estudiante asume diferentes roles y cumple distintas misiones, con el objetivo de estimular y hacer más atractiva la interacción del estudiante en el proceso de aprendizaje.	Herramientas digitales basadas en gamificación	Brainscape, Knowre, Cerebriti, Minecraft: Education Edition, Kahoot, Socrative, ClassDojo, Quizizz, Genially y H5P.	1. ¿Utiliza herramientas de gamificación como Quizizz?	Técnica Encuesta Instrumento Cuestionario
	Gamificación	Gamificación online Gamificación offline Elementos de la gamificación	2. ¿Durante la clase utiliza material concreto para activar el pensamiento abstracto en los estudiantes? 3. ¿Ha aplicado Genially en el proceso enseñanza - aprendizaje con sus estudiantes? 4. ¿Utiliza herramientas gamificadas como ClassDojo? 5. ¿Emplea herramientas de gamificación que se fundamentan en el aprendizaje basado en el juego como Minecraft Education? 6. ¿Ha usado usted herramientas de gamificación, como Kahoot! que permite realizar evaluaciones formativas en tiempo real de una manera divertida? 7. ¿Utiliza usted la herramienta gamificada H5P, que permite crear presentaciones, video interactivo, tarjetas didácticas, hotspots de imagen, secuenciación de imágenes, collage, acordeón, emparejamiento de imágenes, juego de memoria y test? 8. ¿Ha usado la herramienta de gamificación Knowre la cual permite descomponer un problema de una manera más sencillas, facilitando el aprendizaje? 9. ¿Aplica usted la herramienta de gamificación Brainscape que fomenta el trabajo en equipo y motiva la participación de una forma divertida en los estudiantes? 10. ¿Utiliza elementos propios de la gamificación como lo son: retos, misiones, roles y puntuaciones en las actividades que aplica en clase para el aprendizaje?	

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Matriz de operacionalización de la variable independiente

Operacionalización de la variable

Cuadro N° 8. Variable dependiente: Aprendizaje de las matemáticas

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>El aprendizaje de las matemáticas, engloba el dominio de las competencias para comprender, razonar, modelar y plantear problemas, cumpliendo de ese modo con los objetivos y destrezas con criterio de desempeño del área de matemáticas a través del uso de estrategias metodológicas innovadoras como la gamificación con el objeto de generar un aprendizaje significativo matemático para solucionar problemas de manera creativa en situaciones concretas.</p>	<p>Destrezas de 1ro BGU de matemáticas</p>	<p>Aplicar las propiedades algebraicas de los números reales en la resolución de productos notables y en la factorización de expresiones algebraicas.</p> <p>Deducir propiedades algebraicas de la potenciación de números reales con exponentes enteros en la simplificación de expresiones numéricas y algebraicas.</p> <p>Aplicar las propiedades de orden de los números reales para realizar operaciones con intervalos.</p> <p>Aplicar las propiedades de orden de los números reales para resolver ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita y con valor absoluto.</p> <p>Realizar operaciones de suma, multiplicación y división entre funciones polinomiales, y multiplicación de números reales por polinomios, en ejercicios algebraicos de simplificación.</p>	<p>A. VERDADERO Y FALSO</p> <p>1. En los siguientes enunciados coloque una V si considera que es verdadero y una F si es falso. 1p c/u. (3p)</p> <p>a. El valor absoluto de a es igual al propio valor a si este es positivo, o a su opuesto, $-a$, si es negativo. Lo escribimos $\pm a$ ()</p> <p>b. Los métodos de resolución que tiene una multiplicación de polinomios son el método tradicional, Ruffini, Hörner y teorema del residuo. ()</p> <p>c. Una función afín es aquella cuya expresión algebraica es de la forma $y = mx$. ()</p> <p>B. SELECCIÓN</p> <p>2. La solución de $(2 + \sqrt{7}) \cdot \sqrt{3}$ es: (1p)</p> <p>a) $2\sqrt{21} - 2\sqrt{3}$</p> <p>b) $2\sqrt{3} + \sqrt{21}$</p> <p>c) $2\sqrt{3} - 2\sqrt{7}$</p>	<p>Técnica Encuesta Instrumento Cuestionario estructurado</p>

Competencias matemáticas

Realizar operaciones de suma y multiplicación entre funciones racionales y de multiplicación de números reales por funciones racionales en ejercicios algebraicos, para simplificar las funciones.

-Pensar matemáticamente.

-Plantear y resolver problemas matemáticos.

-Saber construir modelos matemáticamente.

-Razonar matemáticamente.

-Representación de entidades matemáticas.

-Manejo de símbolos matemáticos y formalismos.

-Comunicación en, con y acerca de las matemáticas.

-Uso de recursos y herramientas.

d) Ninguna de las anteriores

3. Hallar analíticamente el punto de corte de la parábola con el eje OY, dada la siguiente función cuadrática $y = 3x^2 - 2x + 4$. (1 p)

a) $P = (1, 2)$

b) $P = (1, 4)$


c) $P = (0, 3)$

d) $P = (0, 4)$

C. IDENTIFICACIÓN

4. En el siguiente cuadro de representación gráfica de intervalo **coloque** una (X) y seleccione la respuesta correcta. 1 p c/u. (2p)

Representación	Área de trazado		Intervalo	
	x		x	
			$[0; \infty+)$	$(0; \infty+)$

Representación	Intervalo	
	x	x
	$[-2; 0]$	$(-2; 0]$

D. RESOLUCIÓN

5. Utilizando las propiedades de la potenciación y radicación resuelva el siguiente ejercicio propuesto. (2 p)

$$\left(\sqrt[15]{-2 + \sqrt{100}}\right)^5 - (-1 - \sqrt[3]{-27})^2 + \sqrt{\sqrt{256}}$$

a) 0 b) -4 c) 8 d) 2

6.- Dados los siguientes polinomios ordénelos en forma descendente de mayor a menor grado. (1p)

a. $3x^5 - 2x^2 + x^3 + x - 3$

b. $x - 2$

c. $-2x^3 + 3x^5 - 4x^2 - 4x + 5$

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Matriz de operacionalización de la variable dependiente

Método

Esta investigación se enmarca en los métodos teóricos analítico-sintético e inductivo – deductivo. Donde el método analítico-sintético sostiene que, en el proceso de investigación consciente, el análisis y la síntesis deben estar estrechamente en concordancia e interrelacionados, el análisis debe producirse a través de la síntesis por la descomposición de los elementos que componen el problema y la información contenida López et al., (2021).

Por lo tanto, el conocimiento adquirido de los estudiantes en matemáticas de acuerdo al diagnóstico efectuado se relaciona con todos los elementos entre sí, vinculándolos con el problema como un todo, a la vez que la síntesis se produce sobre la base de los resultados previos del análisis realizado.

Asimismo, de acuerdo a López et al., (2021) mencionan que el método inductivo-deductivo se basa en el reconocimiento de que la inducción es una forma de razonamiento mediante la cual se pasa del conocimiento de un caso particular al conocimiento más general que refleja los puntos en común de los fenómenos individuales.

El método inductivo-deductivo propone que, en el proceso de conocimiento e investigación científica, la inducción y la deducción se complementan entre sí, y mediante el razonamiento inductivo sobre muchos casos específicos, se puede obtener como punto de partida cierta generalización, para inferir o comparar formulaciones teóricas. Por lo tanto, se derivan nuevas conclusiones lógicas de las fórmulas teóricas y se contrastan con las generalizaciones empíricas obtenidas por medio de la inducción; permitiendo determinar la influencia de las estrategias

didácticas de la gamificación en el fortalecimiento del aprendizaje matemático de los estudiantes del primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Huasimpamba”.

Técnicas de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos son instrumentos que se utilizan para recolectar y medir información de forma organizada.

La encuesta se considera en primera instancia como una técnica de recogida de datos a través de la interrogación de los sujetos cuya finalidad es la de obtener de manera sistemática medidas sobre los conceptos que se derivan de una problemática de investigación previamente construida. La recogida de los datos se realiza a través de un cuestionario, instrumento de recogida de los datos (de medición) y la forma protocolaria de realizar las preguntas (cuadro de registro) que se administra a la población o una muestra extensa de ella mediante una entrevista donde es característico el anonimato del sujeto (López-Roldán & Fachelli, 2015).

La técnica de recolección de datos que se utilizó es la encuesta, la misma que permitió recoger información para determinar la influencia de las estrategias didácticas que utilizan los docentes del bachillerato para el desarrollo del aprendizaje matemático de los estudiantes del año de bachillerato de la Unidad Educativa “Huasimpamba”, del periodo lectivo 2020 - 2021.

Instrumentos de recolección de datos

En tal sentido, para los instrumentos de recolección de datos se utilizó el cuestionario, diseñado para identificar las herramientas digitales basadas en

gamificación que utilizan los docentes, manejándose bajo la escala de Likert (López-Roldán & Fachelli, 2015); en este, constan las preguntas diseñadas para obtener los datos necesarios para alcanzar los objetivos planteados en el proyecto de investigación. Según Hernández et al., (2014) un cuestionario es un “conjunto de preguntas respecto de una o más variables que se van a medir” (p. 217).

Por otra parte, para los estudiantes se utilizó un cuestionario para diagnosticar las competencias matemáticas en ellos, la escala utilizada es la que proporciona el Ministerio de educación, relacionada al alcance de las destrezas en el área.

Del mismo modo, el cuestionario, consiste en hacer preguntas a una persona, con la intención de obtener información relevante que ayude al proceso de investigación, el cuestionario se realizó a estudiantes y docentes del área de matemática de la Unidad Educativa Huasimpamba mediante un Google Form, que constó de 10 preguntas distribuidas en las dimensiones, categorías e indicadores de las variables dependiente e independiente. El primer cuestionario se aplicó a 116 estudiantes de Primero de bachillerato y el segundo cuestionario se aplicó a 6 docentes del área de Matemática.

Validez del instrumento

Los instrumentos fueron validados por 1 experto en el área de Educación y 1 experto en el área de Matemática, quienes calificaron los instrumentos en base a un formato de validación. Según Hernández et al., (2014) la validez de un instrumento, se refiere al “grado en que un instrumento mide la variable que pretende medir” (p. 200).

Se consideró por motivos metodológicos, separar los criterios de validación de los 2 expertos, en generales y específicos. Una vez analizados todos estos criterios, los dos expertos consideraron que el instrumento es confiable y puede ser aplicado.

El instrumento de recolección de datos de los docentes fue validado por el criterio de dos expertos, a través, de una matriz de validación de contenidos para lo cual se verificó la correspondencia entre objetivos, variables, indicadores e ítems de cada una de las preguntas. Así como, la calidad técnica de las preguntas, el enunciado utilizado y que la redacción sea adecuada (ver anexos 4 y 5).

Los resultados obtenidos en el proceso de validación se observan en el siguiente:

Cuadro 9. Validación de Instrumentos

Validador	Especialidad	Institución	Observaciones
Validador 1	Educación	U.E “Huasimpamba”	Sin Observaciones
Validador 2	Matemática	U.E “Huasimpamba”	Sin Observaciones

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Población de la U. E. “Huasimpamba”

En función a los resultados que se obtuvieron producto del análisis y validación de los expertos, se aplicó a los docentes del área de matemática de la Unidad Educativa Huasimpamba.

Cabe resaltar que el instrumento (cuestionario) aplicado a estudiantes, fue aprobado y validado por el Área de Matemática de la U.E “Huasimpamba”, ya que es parte de las pruebas quimestrales de la institución.

Confiabilidad del instrumento

Respecto a la confiabilidad de los instrumentos utilizados, según Hernández et al., (2014), la confiabilidad mide el “grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes” (p. 200). El grado de confiabilidad de los instrumentos es el siguiente:

Para determinar la confiabilidad de la encuesta dirigida a docentes, se realizó el pilotaje previo a 5 docentes de Matemática de la Unidad Educativa “David Clark”. Antes de la aplicación de la encuesta, se les solicitó que registren e indiquen si existen preguntas que no comprendan, que desde su punto de vista consideren que estén mal estructuradas o planteadas incorrectamente. Como resultado del pilotaje, se efectuó la aplicación real, lo que verificó la fiabilidad.

Además, se utilizó el cálculo del coeficiente de Alpha de Cronbach a la población piloto, para determinar la confiabilidad del instrumento, de acuerdo a Hernández et al., (2014) menciona que el índice de Alpha de Cronbach que el investigador puede aceptar es que sea mayor al 75%, caso contrario el instrumento debe ser rechazado o reestructurado en los ítems, de tal forma que tengan la capacidad necesaria, para convertirse en un instrumento que recoja la información requirente para la investigación planteada.

Cabe mencionar que el Alpha de Cronbach medido con escala de Likert a cada ítem, es altamente correlacionado cuando el valor de Alpha se acerca a 1, en otras palabras, es mayor la consistencia interna de cada ítem, en este sentido los criterios de Pérez, (2014) siguen los parámetros de evaluación de los coeficientes de Cronbach.

- Es excelente, si el coeficiente de Alpha de Cronbach es mayor a 0,9.

- Es bueno, si el coeficiente de Alpha de Cronbach es mayor a 0,8.
- Es aceptable, si el coeficiente de Alpha de Cronbach es mayor a 0,7.
- Es cuestionable, si el coeficiente de Alpha de Cronbach es mayor a 0,6.
- Es pobre si el coeficiente de Alpha de Cronbach es mayor a 0,5.
- Es inaceptable, si el coeficiente de Alpha de Cronbach es menor a 0,5.

Calculándose sobre la base de la siguiente fórmula.

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

Donde:

- k = número de ítems
- $(\sigma_i)^2$ = varianza de cada ítem
- $(\sigma_x)^2$ = varianza del cuestionario total
- El procedimiento realizado es el que se muestra:

	Ítems										
Docentes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTALES
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
2	3	2	4	5	4	1	4	5	2	2	32
3	3	2	1	5	5	5	1	3	4	1	30
4	5	2	4	5	5	5	5	5	5	4	45
5	3	2	3	4	3	4	5	5	5	2	36
	1,2	1,8	2,3	0,2	0,8	3	3	0,8	1,7	2,7	
k	5										
Sum Var	17,5										
St	95,6										
k/k-1	1,3										
1-sumato	0,8										
Alfa Cronl	1,0										

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

Gráfico N°2. Procedimiento en Excel para el cálculo del Alpha de Cronbach

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Encuesta a docentes

Una vez realizado el cálculo de Alpha de Cronbach en el software de Microsoft Excel, se obtuvo el siguiente valor de confiabilidad, que es de 1, valor que indica que el instrumento de la encuesta dirigida a docentes es excelente (fiable) en la estructura de sus ítems por lo tanto es apto para ser aplicado.

En el procedimiento para la recolección de la información, se permitió determinar el cumplimiento del objetivo general y los objetivos específicos de la investigación, de igual manera la población objeto de estudio, como docentes y estudiantes de la U.E “Huasimpamba”, y de esa forma se logró obtener una comprensión más clara que dio respuesta al panorama planteado inicialmente, en base a las técnicas de recolección de datos, que para el caso fue la encuesta y un cuestionario, tipo test.

Análisis de resultados

Los datos que se obtienen son generados a través de la aplicación de la encuesta a docentes de la Unidad Educativa “Huasimpamba” del área de Matemática.

Con base a las respuestas entregadas por los encuestados se realizó el análisis e interpretación de resultados, sobre el contexto del uso de gamificación como estrategia para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas, recopilando las opiniones y criterios.

La encuesta se desarrolla conforme a las preguntas realizadas en Google Forms que se expone en anexos de esta investigación.

Encuesta dirigida a los docentes de la U.E “Huasimpamba”

1.- ¿Utiliza herramientas de gamificación como Quizizz?

Cuadro N° 10. Uso de la herramienta de gamificación Quizizz

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Siempre	3	50%
Casi Siempre	3	50%
Regularmente	0	0%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
Total	6	100%

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Encuesta docentes U.E “Huasimpamba”

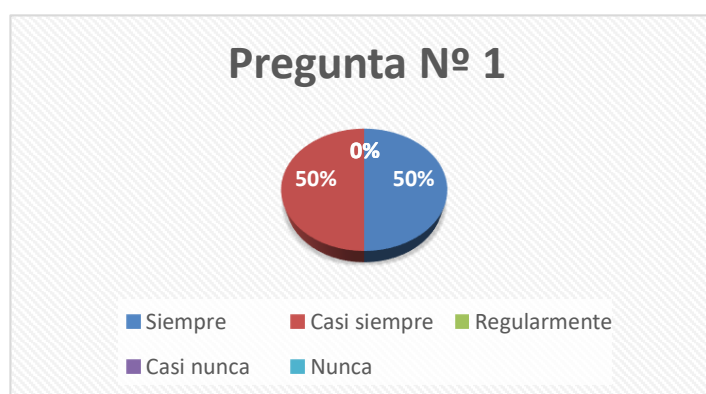


Gráfico N° 3. Uso de la herramienta de gamificación Quizizz

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Encuesta docentes U.E “Huasimpamba”

Análisis e interpretación de los resultados

Análisis: El 50% de los docentes de la U.E “Huasimpamba” que fueron encuestados, determinaron que siempre usan la herramienta de gamificación Quizizz en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Mientras que el 50% indicó que casi siempre usan la herramienta de gamificación Quizizz en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Interpretación: Se puede identificar claramente el conocimiento que tienen los docentes encuestados sobre el uso de la herramienta de gamificación Quizizz en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que resulta ser alto ya que en su gran mayoría

dice usarlo, por lo que el uso de gamificación como estrategia para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas se haría factible y fácil de implementarlo.

2.- ¿Durante la clase utiliza material concreto para activar el pensamiento abstracto en los estudiantes?

Cuadro N° 11. Uso de material concreto

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Siempre	3	50%
Casi Siempre	2	33%
Regularmente	1	17%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
Total	6	100%

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Encuesta docentes U.E “Huasimpamba”

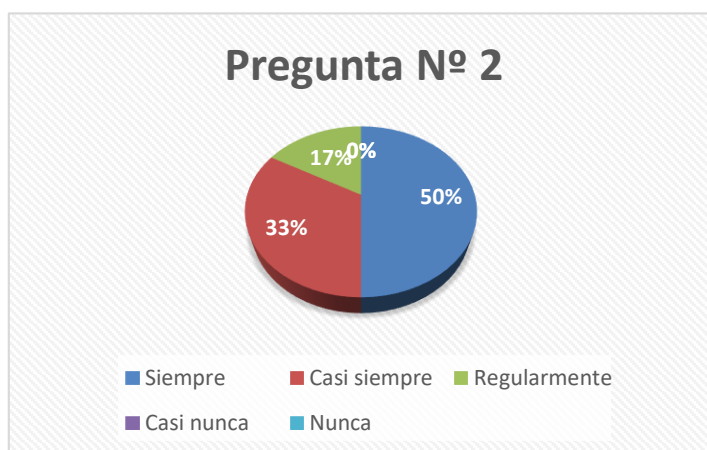


Gráfico N° 4. Uso de material concreto

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Encuesta docentes U.E “Huasimpamba”

Análisis e interpretación de los resultados

Análisis: El 50% de los docentes de la U.E “Huasimpamba” que fueron encuestados, mencionaron que siempre utilizan material concreto para activar el

pensamiento abstracto de los estudiantes durante sus clases. Por otra parte, el 33% manifestaron que casi siempre utilizan material concreto para activar el pensamiento abstracto de sus estudiantes. Mientras que el 17% indicó que regularmente utilizan material concreto para activar el pensamiento abstracto de sus estudiantes.

Interpretación: La mayoría de docentes encuestados han manifestado que utilizan material concreto para activar el pensamiento abstracto de los estudiantes, debido a que es muy importante la implementación de estrategias en las aulas que desarrollen el pensamiento abstracto en los estudiantes para de esa manera generar interés y motivación, lo que conlleva a que las clases sean de una manera dinámica, mejorando el aprendizaje de los estudiantes.

3.- ¿Ha aplicado Genially en el proceso enseñanza - aprendizaje con sus estudiantes?

Cuadro N° 12. Aplicación de Genially en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Siempre	1	16%
Casi Siempre	0	0%
Regularmente	3	50%
Casi nunca	1	17%
Nunca	1	17%
Total	6	100%

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Encuesta docentes U.E “Huasimpamba”

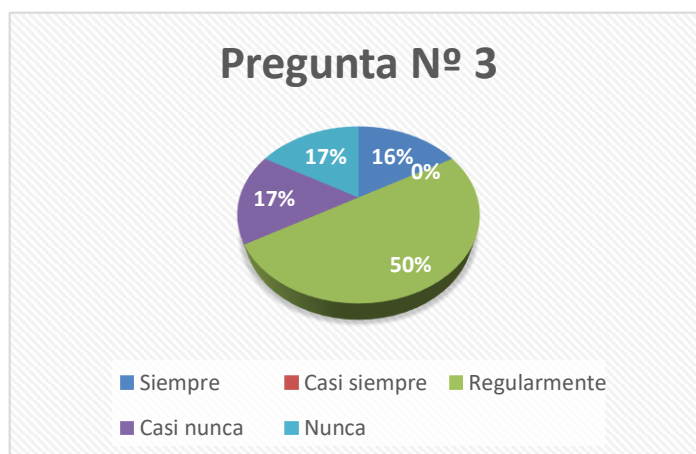


Gráfico N° 5. Aplicación de Genially en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Encuesta docentes U.E “Huasimpamba”

Análisis e interpretación de los resultados

Análisis: El 16% de los docentes de la U.E “Huasimpamba” que fueron encuestados, determinaron que siempre han aplicado la herramienta de gamificación Genially en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Mientras que el 50% de los docentes indicó que regularmente han aplicado la herramienta de gamificación Genially en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En cambio, el 17 % de los docentes casi nunca han aplicado Genially en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otra parte, el 17 % de los docentes manifestó que nunca han aplicado esta herramienta de gamificación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Interpretación: Se puede identificar claramente poco conocimiento que poseen los docentes encuestados sobre el uso de la herramienta de gamificación Genially durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y que resulta ser bajo, ya que en su gran mayoría mencionan no usarlo, y es importante para todo docente tener presente que, el uso de gamificación es imprescindible como estrategia para

fortalecer el aprendizaje de las matemáticas, puesto que despierta en los estudiantes el interés por estudiar y conocer nuevos temas.

4.- ¿Utiliza herramientas gamificadas como ClassDojo?

Cuadro N° 13. Uso de la herramienta de gamificación ClassDojo

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi Siempre	1	17%
Regularmente	0	0%
Casi nunca	0	0%
Nunca	5	83%
Total	6	100%

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Encuesta docentes U.E “Huasimpamba”

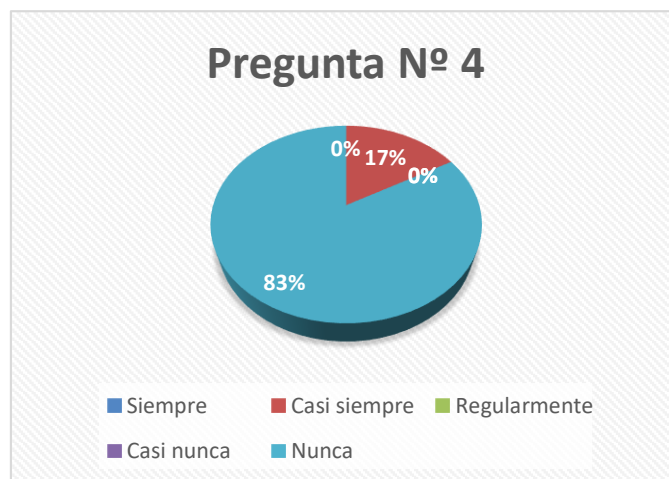


Gráfico N° 6. Uso de la herramienta de gamificación ClassDojo

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Encuesta docentes U.E “Huasimpamba”

Análisis e interpretación de los resultados

Análisis: El 83% de los docentes de la U.E “Huasimpamba” que fueron encuestados, determinaron que nunca han usado la herramienta de gamificación

ClassDojo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Mientras que el 17% indicó que casi siempre usan esta herramienta de gamificación con sus estudiantes.

Interpretación: Se puede identificar claramente el desconocimiento que tienen los docentes encuestados sobre el uso de la herramienta de gamificación ClassDojo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que en su gran mayoría menciona no usarlo, por lo que el uso de gamificación como estrategia para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas es viable ya que ayuda a desarrollar una cultura áulica de constante motivación para los estudiantes.

5.- ¿Emplea herramientas de gamificación que se fundamentan en el aprendizaje basado en el juego como Minecraft Education?

Cuadro N° 14. Emplea el aprendizaje basado en el juego

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Siempre	1	17%
Casi Siempre	0	0%
Regularmente	2	33%
Casi nunca	1	17%
Nunca	2	33%
Total	6	100%

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Encuesta docentes U.E “Huasimpamba”

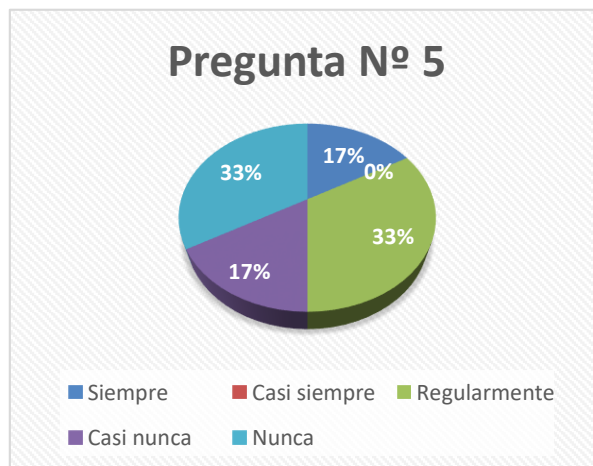


Gráfico N° 7. Emplea el aprendizaje basado en el juego

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Encuesta docentes U.E “Huasimpamba”

Análisis e interpretación de los resultados

Análisis: El 33% de los docentes de la U.E “Huasimpamba” que fueron encuestados, determinaron que nunca han aplicado el aprendizaje basado en el juego como Minecraft Education. Mientras que el 17 % de los docentes casi nunca han usado el Minecraft Education para fomentar en sus estudiantes el aprendizaje basado en el juego. En cambio, el 33% indicó que regularmente usan el aprendizaje basado en el juego durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otra parte, el 17% de los docentes comentan que siempre han empleado durante sus clases el aprendizaje basado en el juego.

Interpretación: Lo que indica es que la mayoría de docentes encuestados emplean muy poco el aprendizaje basado en el juego como estrategia de aprendizaje de las matemáticas, por lo que el uso de la gamificación como estrategia de fortalecimiento del aprendizaje se convierte en una forma de motivar a los estudiantes a través del juego con retos, misiones, roles y puntuaciones.

6.- ¿Ha usado usted herramientas de gamificación, como Kahoot! que permite realizar evaluaciones formativas en tiempo real de una manera divertida?

Cuadro N° 15. Uso de la herramienta de gamificación Kahoot

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Siempre	2	33%
Casi Siempre	0	0%
Regularmente	1	17%
Casi nunca	0	0%
Nunca	3	50%
Total	6	100%

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Encuesta docentes U.E “Huasimpamba”

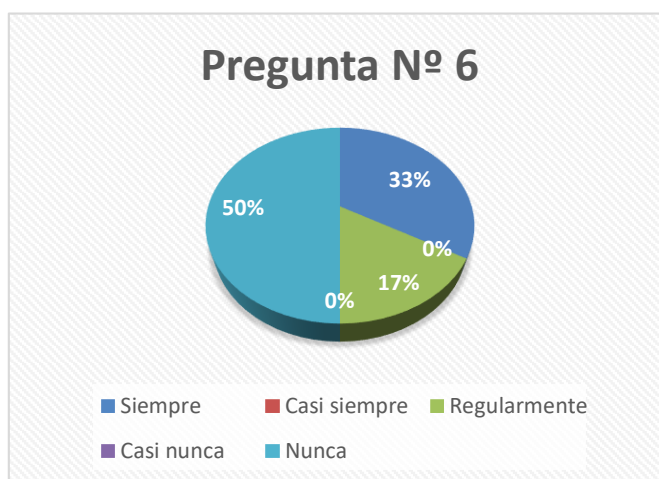


Gráfico N° 8. Uso de la herramienta de gamificación Kahoot

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Encuesta docentes U.E “Huasimpamba”

Análisis e interpretación de los resultados

Análisis: El 50% de los docentes de la U.E “Huasimpamba” que fueron encuestados, mencionaron que nunca han utilizado la herramienta de gamificación Kahoot, para realizar evaluaciones formativas en tiempo real. Mientras que el 17% indicó que regularmente usan esta herramienta de gamificación. Por otra parte, el

33% de los docentes especificaron que siempre utilizan esta herramienta de gamificación para las evaluaciones formativas con sus estudiantes.

Interpretación: Se identifica claramente que la mayoría de docentes encuestados desconocen sobre la aplicabilidad de la herramienta de gamificación Kahoot, lo cual establece que el uso de gamificación como estrategia para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas es muy factible, ya que permite reforzar los conocimientos de los estudiantes y también brinda la posibilidad que el docente elabore cuestionarios de preguntas de opción múltiple y selección en tiempo real de una manera divertida.

7.- ¿Utiliza usted la herramienta gamificada H5P, que permite crear presentaciones, video interactivo, tarjetas didácticas, hotspots de imagen, secuenciación de imágenes, collage, acordeón, emparejamiento de imágenes, juego de memoria y test?

Cuadro N° 16. Usa la herramienta de gamificación H5P

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi Siempre	1	17%
Regularmente	0	0%
Casi nunca	0	0%
Nunca	5	83%
Total	6	100%

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Encuesta docentes U.E “Huasimpamba”

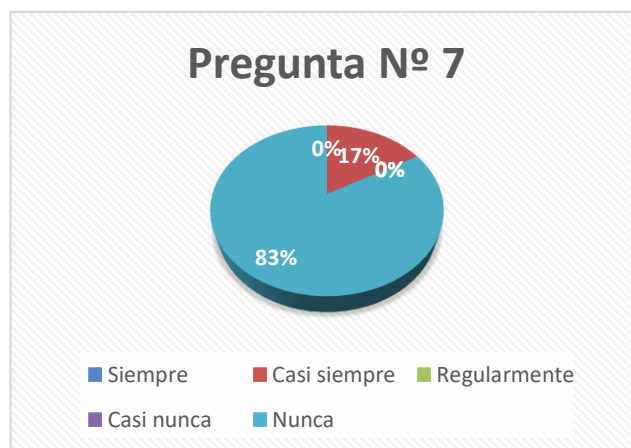


Gráfico N° 9. Usa la herramienta de gamificación H5P

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Encuesta docentes U.E “Huasimpamba”

Análisis e interpretación de los resultados

Análisis: El 83% de los docentes de la U.E “Huasimpamba” que fueron encuestados, determinaron que nunca han utilizado la herramienta de gamificación H5P durante en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Mientras que el 17% indicó que casi siempre usa esta herramienta de gamificación para crear presentaciones y videos interactivos.

Interpretación: Lo que se identifica claramente es el desconocimiento que tienen los docentes encuestados sobre el uso de la herramienta de gamificación H5P durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Eso quiere decir que el uso de gamificación como estrategia para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas es factible, ya que ayuda al docente a dinamizar sus clases y atiende las necesidades, características particulares que requieren los estudiantes fomentando el trabajo colaborativo.

8.- ¿Ha usado la herramienta de gamificación Knowre la cual permite descomponer un problema de una manera más sencillas, facilitando el aprendizaje?

Cuadro N° 17. Ha usado la herramienta de gamificación Knowre

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi Siempre	0	0%
Regularmente	0	0%
Casi nunca	1	17%
Nunca	5	83%
Total	6	100%

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Encuesta docentes U.E “Huasimpamba”

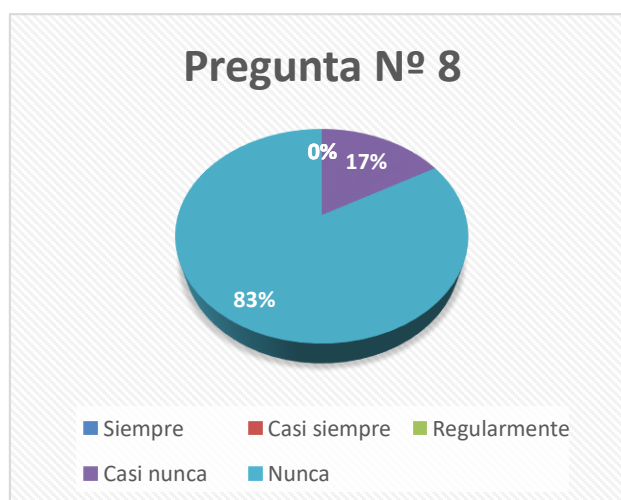


Gráfico N° 10. Ha usado la herramienta de gamificación Knowre

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Encuesta docentes U.E “Huasimpamba”

Análisis e interpretación de los resultados

Análisis: El 83% de los docentes de la U.E “Huasimpamba” que fueron encuestados, mencionaron que nunca han utilizado la herramienta de gamificación Knowre que permite descomponer un problema de una manera más sencillas,

facilitando el aprendizaje. Mientras que el 17% indicó que casi nunca usa esta herramienta de gamificación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Interpretación: Se puede identificar claramente el desconocimiento que tiene la mayoría de los docentes encuestados sobre el uso de la herramienta de gamificación Knowre durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Eso quiere decir que el uso de gamificación como estrategia para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas es muy factible, ya que a través de esta herramienta de gamificación que incluye retos sobre álgebra y geometría, el docente motiva al estudiante a aprender las matemáticas de una manera divertida con la finalidad que pueda afianzar sus conocimientos de la asignatura.

9.- ¿Aplica usted la herramienta de gamificación Brainscape que fomenta el trabajo en equipo y motiva la participación de una forma divertida en los estudiantes?

Cuadro N° 18. Fomenta el trabajo en equipo

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi Siempre	2	33%
Regularmente	0	0%
Casi nunca	1	17%
Nunca	3	50%
Total	6	100%

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Encuesta docentes U.E “Huasimpamba”

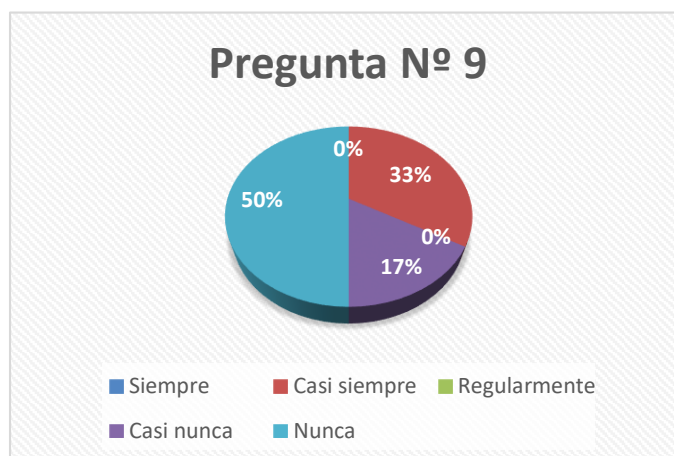


Gráfico N° 11. Fomenta el trabajo en equipo

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Encuesta docentes U.E “Huasimpamba”

Análisis e interpretación de los resultados

Análisis: El 50% de los docentes de la U.E “Huasimpamba” que fueron encuestados, determinaron que nunca han usado la herramienta de gamificación Brainscape para fomentar el trabajo en equipo durante la clase con sus estudiantes. Mientras que el 17% indicó que casi nunca usan esta herramienta de gamificación. Por otra parte, el 33% de los docentes especificaron que casi siempre utilizan esta herramienta de gamificación para fomentar el trabajo colaborativo entre los estudiantes.

Interpretación: Lo que se identifica claramente es que la mayoría de los docentes encuestados no aplican la herramienta de gamificación Brainscape durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Eso quiere decir que el uso de gamificación como estrategia de aprendizaje de las matemáticas estimular el interés del alumnado y desarrollar actitudes positivas, ya que emplea el método de confianza basada en la repetición a través de la creación de *flashcard* colaborativas permitiendo al

estudiante mejorar la experiencia de aprendizaje en cada una de las lecciones, fomentando el trabajo en equipo y motiva la participación de una forma divertida.

10.- ¿Utiliza elementos propios de la gamificación como lo son: retos, misiones, roles y puntuaciones en las actividades que aplica en clase para el aprendizaje?

Cuadro N° 19. Utiliza elementos propios de la gamificación

Alternativas	Frecuencias	Porcentaje
Siempre	3	50%
Casi Siempre	2	33%
Regularmente	0	0%
Casi nunca	1	17%
Nunca	0	0%
Total	6	100%

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Encuesta docentes U.E “Huasimpamba”

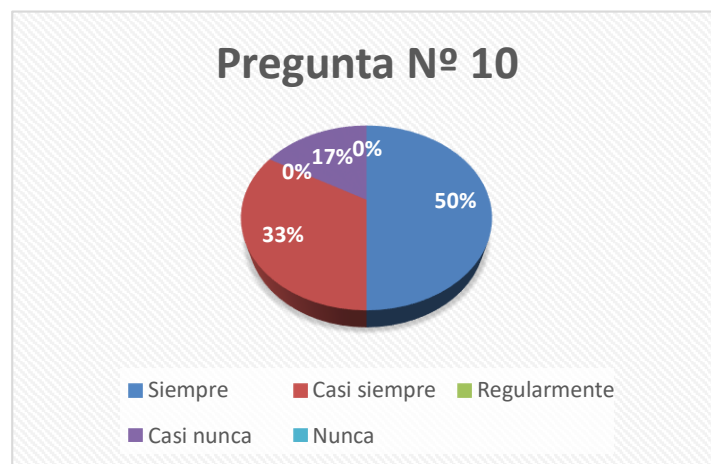


Gráfico N° 12. Utiliza elementos propios de la gamificación

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Encuesta docentes U.E “Huasimpamba”

Análisis e interpretación de los resultados

Análisis: El 50% de los docentes de la U.E “Huasimpamba” que fueron encuestados, determinaron que siempre utilizan elementos propios de la gamificación como lo son: retos, misiones, roles y puntuaciones en las actividades de aprendizaje durante sus clases. Mientras que el 33% indicó que casi siempre usan elementos propios de la gamificación durante proceso enseñanza-aprendizaje. Por otra parte, el 17% de los docentes especificaron que casi nunca utilizan elementos propios de la gamificación durante las clases que imparten con sus estudiantes.

Interpretación: Se puede identificar claramente el conocimiento que tienen los docentes encuestados sobre el uso de elementos propios de la gamificación como lo son: retos, misiones, roles y puntuaciones en las actividades de aprendizaje, ya que en su gran mayoría mencionan usarlo, por lo cual el uso de gamificación como estrategia sería muy viable y fácil de implementarlo para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas.

Cuestionario aplicado a los estudiantes de de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Huasimpamba” en la asignatura de Matemática.

Los datos que se obtienen a continuación son generados a través de la aplicación del cuestionario estructurado a estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Huasimpamba” en la asignatura de Matemática.

Con base a las respuestas entregadas en el cuestionario estructurado por los estudiantes se realizó el análisis e interpretación de resultados, sobre el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Huasimpamba” en la asignatura de Matemática.

El cuestionario estructurado se desarrolla conforme a las preguntas realizadas en el instrumento de evaluación de Matemática a estudiantes de 1ro de Bachillerato, paralelos "A-B-C-D-E-F" - U.E "Huasimpamba" que se expone en anexos de esta investigación.

Instrumento de evaluación de Matemática dirigido a los estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Huasimpamba”

De acuerdo a Araujo et al., (2019) menciona la destreza con criterio de desempeño “M.5.1.8. Aplicar las propiedades de orden de los números reales para resolver ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita y con valor absoluto” (p. 128).

1.- El valor absoluto de a es igual al propio valor a si este es positivo, o a su opuesto, $-a$, si es negativo. Lo escribimos $|\pm a|$

Cuadro N° 20. Pregunta N°1

Opciones	Frecuencias	Porcentaje
Respuesta Correcta	75	65%
Respuesta Incorrecta	41	35%
Total	116	100%

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Cuestionario estudiantes U.E “Huasimpamba”

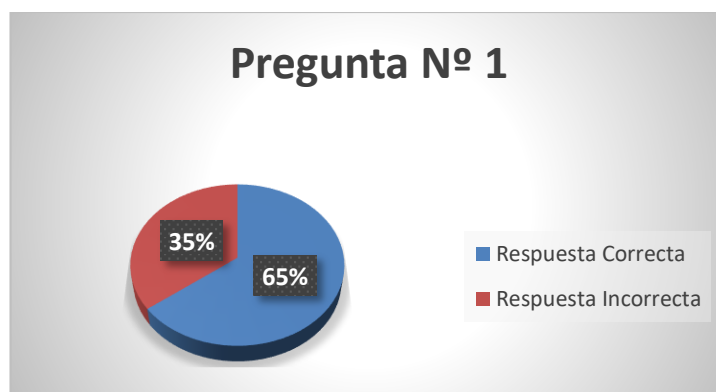


Gráfico N° 13. Pregunta N° 1
Elaborado por: Jinez F, (2021)
Fuente: Cuestionario estudiantes U.E “Huasimpamba”

Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los estudiantes, se obtuvo que el 65% de los estudiantes respondió de manera correcta en el ítem relacionado con el valor absoluto y solo 35% respondió de manera incorrecta. Lo que puede indicar que la mayoría de los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos sobre la destreza relacionada con aplicar las propiedades de orden de los números reales en la resolución de problemas de ecuaciones e inecuaciones de primer grado. Eso quiere decir, que el porcentaje de estudiantes que respondió de manera incorrecta puede afianzar y lograr dominar sus destrezas con el apoyo de la gamificación, ya que genera en ellos la posibilidad de comprender mejor un tema.

De acuerdo a Araujo et al., (2019) menciona la destreza con criterio de desempeño “M.5.1.39. Realizar operaciones de suma, multiplicación y división

entre funciones polinomiales, y multiplicación de números reales por polinomios, en ejercicios algebraicos de simplificación” (p. 131).

2.- Los métodos de resolución que tiene una multiplicación de polinomios son el método tradicional, Ruffini, Hörner y teorema del residuo.

Cuadro N° 21. Pregunta N°2

Opciones	Frecuencias	Porcentaje
Respuesta Correcta	54	47%
Respuesta Incorrecta	62	53%
Total	116	100%

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Cuestionario estudiantes U.E “Huasimpamba”

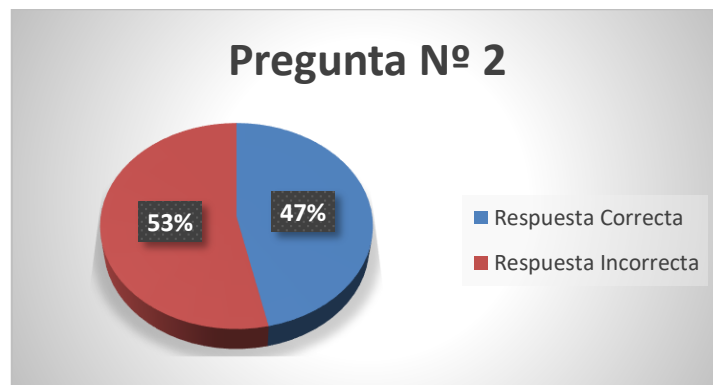


Gráfico N° 14. Pregunta N° 2

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Cuestionario estudiantes U.E “Huasimpamba”

Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los estudiantes, se obtuvo que el 47% de los estudiantes respondió de manera correcta en el ítem relacionado con métodos de resolución que tiene una multiplicación de polinomios y el 53% respondió de manera incorrecta. Lo que puede indicar que la

mayoría de los estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos sobre la destreza relacionada con realizar operaciones de suma, multiplicación y división entre funciones polinomiales, en ejercicios algebraicos de simplificación. Eso quiere decir, que el porcentaje de estudiantes que respondió de manera incorrecta puede consolidar y alcanzar a dominar sus destrezas con el apoyo de la gamificación como estrategia enseñanza-aprendizaje, ya que aumenta la motivación por el aprendizaje en los estudiantes.

M.5.1.20. Graficar y analizar el dominio, el recorrido, la monotonía, ceros, extremos y paridad de las diferentes funciones reales (función afín a trozos, función potencia entera negativa con $n=-1, -2$, función raíz cuadrada, función valor absoluto de la función afín) utilizando TIC (Araujo et al., 2019, p.130).

3.- Una función afín es aquella cuya expresión algebraica es de la forma $y = mx$.

Cuadro N° 22. Pregunta N°3

Opciones	Frecuencias	Porcentaje
Respuesta Correcta	57	49%
Respuesta Incorrecta	59	51%
Total	116	100%

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Cuestionario estudiantes U.E “Huasimpamba”

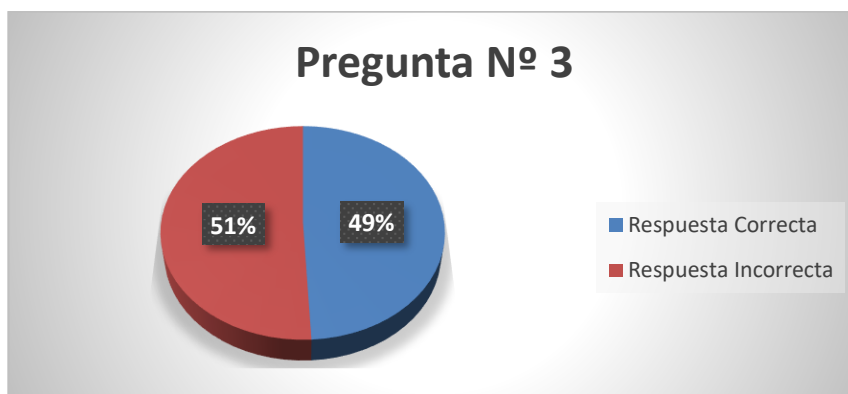


Gráfico N° 15. Pregunta N° 3

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Cuestionario estudiantes U.E “Huasimpamba”

Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los estudiantes, se obtuvo que el 49% de los estudiantes respondió de manera correcta en el ítem relacionado con analizar el dominio, el recorrido y la monotonía de las diferentes funciones reales y el 51% respondió de manera incorrecta. Lo que puede indicar que la mayoría de los estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos sobre la destreza relacionada con graficar y analizar el dominio, el recorrido, la monotonía de las diferentes funciones reales. Eso quiere decir, que el porcentaje de estudiantes que respondió de manera incorrecta puede consolidar y conseguir dominar sus destrezas con el apoyo de la gamificación, ya que mejora el razonamiento y la resolución de problemas.

De acuerdo a Araujo et al., (2019) menciona la destreza con criterio de desempeño “M.5.1.1. Aplicar las propiedades algebraicas de los números reales en la resolución de productos notables y en la factorización de expresiones algebraicas” (p.128).

4.- La solución de $(2 + \sqrt{7}) \cdot \sqrt{3}$ es:

Cuadro N° 23. Pregunta N°4

Opciones	Frecuencias	Porcentaje
Respuesta Correcta	62	53%
Respuesta Incorrecta	54	47%
Total	116	100%

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Cuestionario estudiantes U.E “Huasimpamba”

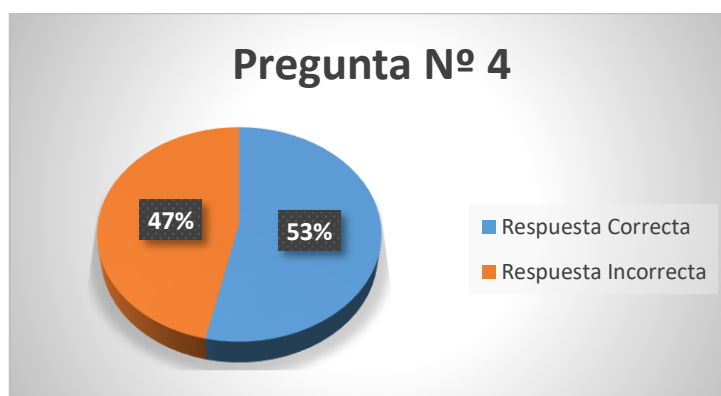


Gráfico N° 16. Pregunta N° 4

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Cuestionario estudiantes U.E “Huasimpamba”

Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los estudiantes, se obtuvo que el 53% de los estudiantes respondió de manera correcta en el ítem relacionado con aplicar las propiedades algebraicas de los números reales y el 47% respondió de manera incorrecta. Lo que puede indicar que la mayoría de los estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos sobre la destreza relacionada con aplicar las propiedades algebraicas de los números reales en la resolución de problemas. Eso quiere decir, que el porcentaje de estudiantes

que respondió de manera incorrecta puede afianzar y alcanzar dominar sus destrezas con el apoyo de la gamificación, ya que mejora el rendimiento académico en los estudiantes.

De acuerdo a Araujo et al., (2019) menciona la destreza con criterio de desempeño “M.5.1.26. Aplicar las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado en la factorización de una función cuadrática” (p.130).

5. Hallar analíticamente el punto de corte de la parábola con el eje OY, dada la siguiente función cuadrática $y = 3x^2 - 2x + 4$

Cuadro N° 24. Pregunta N°5

Opciones	Frecuencias	Porcentaje
Respuesta Correcta	29	25%
Respuesta Incorrecta	87	75%
Total	116	100%

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Cuestionario estudiantes U.E “Huasimpamba”

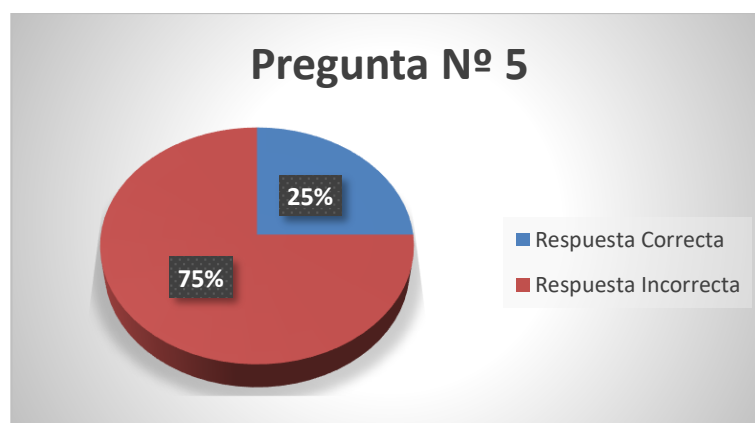


Gráfico N° 17. Pregunta N° 5

Elaborado por: Jinez F, (2021)


Fuente: Cuestionario estudiantes U.E “Huasimpamba”

Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los estudiantes, se obtuvo que el 25% de los estudiantes respondió de manera correcta en el ítem relacionado con aplicar las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado y el 75% respondió de manera incorrecta. Lo que puede indicar que la mayoría de los estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos sobre la destreza aplicar las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado en la factorización de una función cuadrática. Eso quiere decir, que el porcentaje de estudiantes que respondió de manera incorrecta puede consolidar y alcanzar sus destrezas con la ayuda de la gamificación, ya que permite generar un aprendizaje significativo en los estudiantes.

M.5.1.7. Aplicar las propiedades de orden de los números reales para realizar operaciones con intervalos (unión, intersección, diferencia y complemento), de manera gráfica (en la recta numérica) y de manera analítica (Araujo et al., 2019, p. 128).

6. En el siguiente cuadro de representación gráfica de intervalo seleccione la respuesta correcta.

Representación	Intervalo			
		x		x
	$[0; \infty+)$		$(0; \infty+)$	

Cuadro N° 25. Pregunta N°6

Opciones	Frecuencias	Porcentaje
Respuesta Correcta	48	41%
Respuesta Incorrecta	68	59%
Total	116	100%

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Cuestionario estudiantes U.E “Huasimpamba”

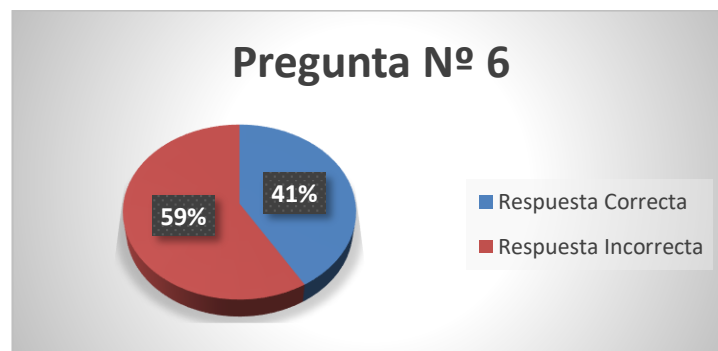


Gráfico N° 18. Pregunta N° 6

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Cuestionario estudiantes U.E “Huasimpamba”


Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los estudiantes, se obtuvo que el 41% de los estudiantes respondió de manera correcta en el ítem relacionado con realizar operaciones con intervalos y el 59% respondió de manera incorrecta. Lo que puede indicar que la mayoría de los estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos sobre la destreza de aplicar las propiedades de orden de los números reales en la realización de operaciones con intervalos. Eso quiere decir, que el porcentaje de estudiantes que respondió de manera incorrecta pueden lograr alcanzar sus destrezas con el apoyo de la

gamificación, ya que permite generar retroalimentación oportuna a los estudiantes para fortalecer sus conocimientos.

M.5.1.7. Aplicar las propiedades de orden de los números reales para realizar operaciones con intervalos (unión, intersección, diferencia y complemento), de manera gráfica (en la recta numérica) y de manera analítica (Araujo et al., 2019, p. 128).

7. En el siguiente cuadro de representación gráfica de intervalo seleccione la respuesta correcta.

Representación	Intervalo			
		x		x
	$[-2; 0]$		$(-2; 0]$	

Cuadro N° 26. Pregunta N°7

Opciones	Frecuencias	Porcentaje
Respuesta Correcta	56	48%
Respuesta Incorrecta	60	52%
Total	116	100%

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Cuestionario estudiantes U.E “Huasimpamba”

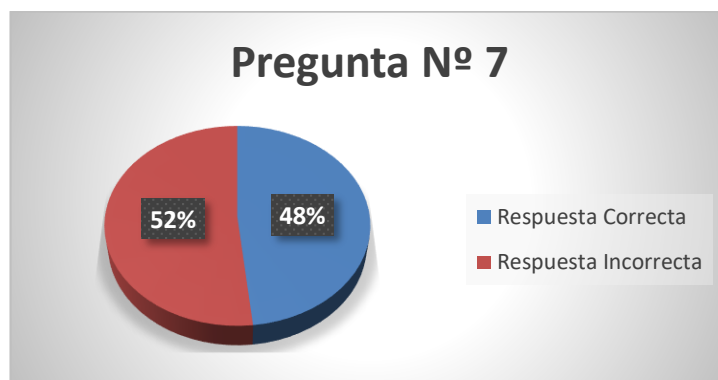


Gráfico N° 19. Pregunta N° 7

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Cuestionario estudiantes U.E “Huasimpamba”

Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los estudiantes, se obtuvo que el 48% de los estudiantes respondió de manera correcta en el ítem relacionado con realizar operaciones con intervalos y el 52% respondió de manera incorrecta. Lo que puede indicar que la mayoría de los estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos sobre la destreza aplicar las propiedades de orden de los números reales para realizar operaciones con intervalos de manera gráfica y de manera analítica. Eso quiere decir, que el porcentaje de estudiantes que respondió de manera incorrecta pueden consolidar sus destrezas con la ayuda de la gamificación, ya que promueve instancias de aprendizaje activo en los estudiantes.

De acuerdo a Araujo et al., (2019) menciona la destreza con criterio de desempeño “M.5.1.2. Deducir propiedades algebraicas de la potenciación de números reales con exponentes enteros en la simplificación de expresiones numéricas y algebraicas” (p.128).

8.- Utilizando las propiedades de la potenciación y radicación resuelva el siguiente ejercicio propuesto.

$$\left(\sqrt[15]{-2 + \sqrt{100}}\right)^5 - (-1 - \sqrt[3]{-27})^2 + \sqrt{\sqrt{\sqrt{256}}}$$

Cuadro N° 27. Pregunta N°8

Opciones	Frecuencias	Porcentaje
Respuesta Correcta	20	17%
Respuesta Incorrecta	96	83%
Total	116	100%

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Cuestionario estudiantes U.E “Huasimpamba”

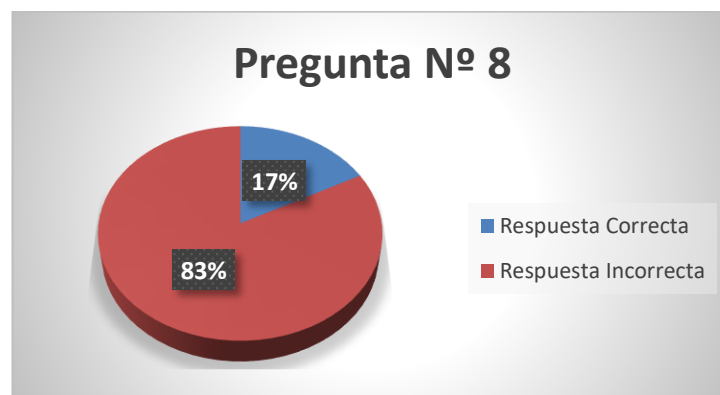


Gráfico N° 20. Pregunta N° 8

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Cuestionario estudiantes U.E “Huasimpamba”

Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los estudiantes, se obtuvo que el 17% de los estudiantes respondió de manera correcta en el ítem relacionado con propiedades algebraicas de la potenciación y el 83% respondió de manera incorrecta. Lo que indica que la mayoría de los estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos sobre la destreza de deducir propiedades

algebraicas de la potenciación de números reales con exponentes enteros. Eso quiere decir, que el porcentaje de estudiantes que respondió de manera incorrecta puede afianzar esta destreza con la ayuda de la gamificación, ya que aumenta la atención y la concentración de los estudiantes proporcionando nuevos modelos de aprendizaje.

De acuerdo a Araujo et al., (2019) menciona la destreza con criterio de desempeño “M.5.1.38. Reconocer funciones polinomiales de grado n (entero positivo) con coeficientes reales en diversos ejemplos”(p.131).

9.- Dados los siguientes polinomios ordénelos en forma descendente de mayor a menor grado.

a. $3x^5 - 2x^2 + x^3 + x - 3$

b. $x - 2$

c. $-2x^3 + 3x^5 - 4x^2 - 4x + 5$

Cuadro N° 28. Pregunta N° 9

Opciones	Frecuencias	Porcentaje
Respuesta Correcta	47	41%
Respuesta Incorrecta	69	59%
Total	116	100%

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Cuestionario estudiantes U.E “Huasimpamba”

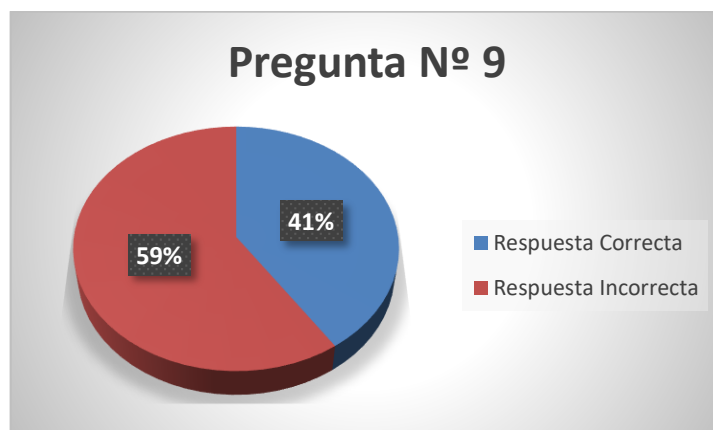


Gráfico N° 21. Pregunta N° 9

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Cuestionario estudiantes U.E “Huasimpamba”

Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los estudiantes, se obtuvo que el 41% de los estudiantes respondió de manera correcta en el ítem relacionado con funciones polinomiales y el 59% respondió de manera incorrecta. Lo que indica que la mayoría de los estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos sobre la destreza de reconocer funciones polinomiales de grado n (entero positivo) con coeficientes reales en diversos ejemplos. Eso quiere decir, que el porcentaje de estudiantes que respondió de manera incorrecta puede consolidar y alcanzar esta destreza con el apoyo de la gamificación, ya que estimula las relaciones sociales en el aula permitiendo fomenta el trabajo colaborativo en los estudiantes.

Cuadro N° 29. Resultados Finales de la Evaluación Cuantitativa

Opciones	Frecuencias	Porcentaje
Domina los aprendizajes requeridos	4	3%
Alcanza los aprendizajes requeridos	11	9%
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	26	22%
No alcanza los aprendizajes requeridos	75	65%
Total	116	100%

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Cuestionario estudiantes U.E “Huasimpamba”

Resultados finales de la evaluación cuantitativa aplicada a los estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Huasimpamba” en la asignatura de Matemática.

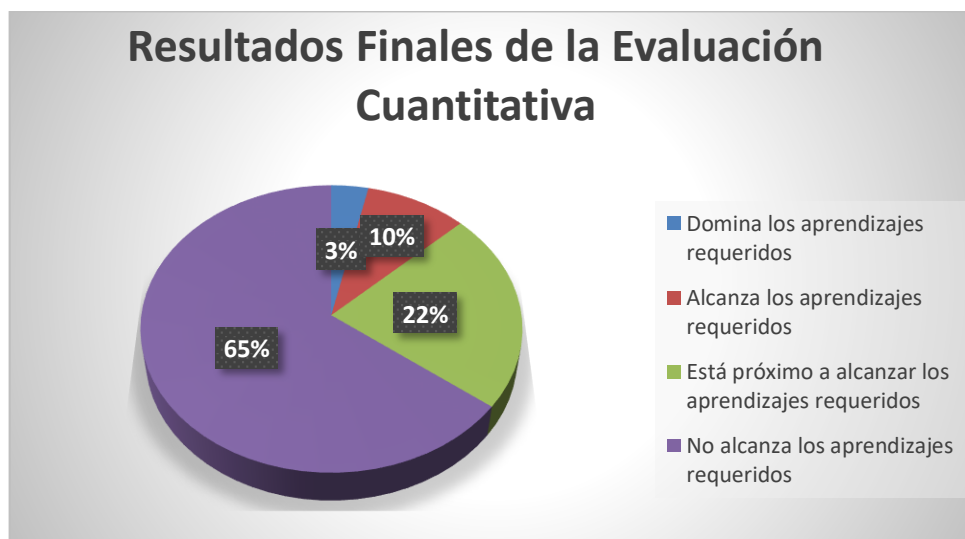


Gráfico N° 22. Resultados Finales de la Evaluación Cuantitativa

Elaborado por: Jinez F, (2021)

Fuente: Cuestionario estudiantes U.E “Huasimpamba”

Análisis e interpretación

De acuerdo a los resultados obtenidos en el cuestionario estructurado aplicado a los estudiantes de Primero de Bachillerato de la U.E “Huasimpamba”, se

obtuvo que el 3% de los estudiantes dominan los aprendizajes requeridos. Mientras que el 10% de los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos. Por otra parte, el 22% de los estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes y el 65 % no alcanzan los aprendizajes requeridos. Lo que indica claramente que la mayoría de los estudiantes no alcanzan los aprendizajes requeridos sobre las destrezas aplicadas en el en el cuestionario estructurado. Eso quiere decir, que el porcentaje de estudiantes que están próximos alcanzar los aprendizajes requeridos y no alcanzan los aprendizajes requeridos puede consolidar y alcanzar sus destrezas con el apoyo de gamificación como estrategia para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas, ya que generar interés y motivación, lo que conlleva a que las clases sean de una manera dinámica, mejorando el aprendizaje de los estudiantes.

CAPÍTULO III

PROPUESTA

Propuesta innovadora de solución al problema

Introducción

Las investigaciones realizadas durante estos últimos años han demostrado, el éxito en el proceso educativo de la educación en la modalidad virtual ya que se enfoca en diseñar las condiciones adecuadas para que los estudiantes puedan generar un aprendizaje autónomo e innovador.

Sin embargo, muchos de los docentes se siguen basando en pedagogías obsoletas, que nada tienen que ver con los nuevos procesos educativos que actualmente están diseñados para esta nueva era tecnológica, donde se busca que el estudiante construya su propio aprendizaje.

Es entonces donde la educación en todos sus niveles y especialmente en bachillerato se ve influenciado hoy en día por el uso de las Tecnologías de la

Información y la Comunicación (TIC) que demanda cambios importantes en la forma del aprendizaje y de relacionarse entre los estudiantes.

Por su parte el docente debe mantenerse actualizado con las nuevas metodologías, estrategias y recursos enfocados a generar motivación y compromiso en cada uno de los estudiantes. Las estrategias de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de la gamificación generan en los estudiantes una nueva forma de aprender donde el error es parte del aprendizaje y no pierden la motivación por haberse equivocado. También genera conceptos y dinámicas propias de un juego en el campo educativo para estimular y hacer más atractiva la interacción del estudiante en el proceso de aprendizaje.

Nombre de la propuesta

Estrategias de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de la gamificación para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas.

Contextualización

La propuesta está enfocada en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa “Huasimpamba”. También está implícitamente direccionada a los 6 docentes que conforman el área de matemática de la Institución Educativa.

Definición del tipo de producto

Consiste en la elaboración de una guía de estrategias de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de la gamificación para fortalecer el aprendizaje de las

matemáticas en estudiantes de primero de bachillero de la Unidad Educativa Huasimpamba.

Explicación de cómo la propuesta contribuye a solucionar las insuficiencias identificadas en el diagnóstico.

La presente propuesta contribuye en fortalecer el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de primero de bachillerato a través de estrategias de enseñanza-aprendizaje basadas en el uso de la gamificación logrando motivar a los estudiantes a realizar actividades que antes podían parecerles aburridas, fomentando de esta manera la participación, autonomía en la resolución de problemas, desarrolla la autoconfianza y la capacidad de autoevaluarse. A demás brinda a los docentes, información de cómo utilizarla estas estrategias basadas en herramientas digitales de gamificación en el ámbito educativo, específicamente en el proceso enseñanza - aprendizaje.

Por consiguiente, la presente guía de estrategias de enseñanza-aprendizaje basadas en el uso de herramientas de gamificación permite obtener un aprendizaje duradero y significativo de las matemáticas, garantizando con su aplicabilidad que los estudiantes aprendan a construir su propio conocimiento, considerando el ritmo de aprendizaje y la forma de aprender de cada uno de ellos. Y a los docentes permite usar de manera adecuada la gamificación como estrategias de enseñanza-aprendizaje para fortalecer los aprendizajes de los estudiantes de manera dinámica, interactiva y divertida.

Objetivos de la propuesta

Objetivo general

Elaborar una guía de estrategias de enseñanza-aprendizaje basadas en el uso de herramientas de gamificación para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas.

Objetivos específicos

- Establecer los contenidos que se trabajarán con las herramientas gamificadas.
- Seleccionar las herramientas digitales basadas en gamificación para el proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas.
- Diseñar actividades relacionadas con las temáticas de matemática para 1ero BGU
- Valorar la propuesta a juicio de expertos de la guía de estrategias de enseñanza-aprendizaje basadas en el uso de herramientas de gamificación con estudiantes de primero de bachillerato.

Elementos que la conforman

La guía de estrategias de enseñanza-aprendizaje basadas en el uso de herramientas de gamificación está estructurada objetivo, destreza con criterio de desempeño, competencia, tiempo, actividades acompañada de objetivo de aprendizaje y la evaluación, misma que permiten conocer las competencias y habilidades adquiridas por los estudiantes.

Modelo Educativo: ADDIE

El modelo ADDIE es un acrónimo de los siguientes términos: Análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. Es un modelo flexible que figura una alternativa ideal para estructurar procesos que den respuesta a objetivos

deseados, en un contexto que facilita la comprensión de los estudiantes en procedimientos concretos.

Fase 1: Análisis

Actualmente en el país un documento imprescindible que representa una herramienta clave para generar prácticas educativas innovadoras es la planificación de unidad microcurricular que está determinada de acuerdo con los lineamientos previstos por cada institución educativa en la Planificación Curricular Institucional (PCI), es por ello, que cada docente debe cumplir con la elaboración de la planificación microcurricular que tienen como finalidad detallar varios elementos, actividades de los cuales se desarrollan los contenidos planificados, considerando los temas que se abordarán según el contexto, las actividades que se proponen están en lo posible relacionadas a promover la interdisciplinariedad, pensamiento crítico y la aplicación de los aprendido en situaciones cotidianas del diario vivir en función del currículo establecido por el Ministerio de Educación y que varía dependiendo del nivel educativo que cursa el estudiante.

Por lo tanto, para innovar la práctica educativa se implementa el uso de las herramientas de gamificación como estrategias de fortalecimiento del aprendizaje, es muy importante trabajar con los tópicos establecidos en las destrezas con criterio de desempeño del currículo de bachillerato, a continuación, se muestra la planificación microcurricular del primer parcial de primero de bachillerato de la asignatura de Matemática, diseñada en función de las destrezas, objetivos, estrategias metodologías, recursos y evaluación que respondan a las necesidades de los estudiantes y a su aprendizaje.

Cuadro N° 30. Planificación Microcurricular de Matemática

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR					
DATOS INFORMATIVOS					
Nombre de la Institución:	Unidad Educativa “Huasimpamba”				
Nombre del Docente:	Fernando Daniel Jinez Montesdeoca			Fecha:	04-10-2021 12-11-2021
Asignatura:	Matemática	Curso:	1ro BGU	Año Lectivo:	2021-2022

Proyecto 1:	EL RETORNO SEGURO A LA ESCUELA	Tiempo:	6 semanas	
PLANIFICACIÓN				
Objetivo de aprendizaje:	Los estudiantes comprenderán que el retorno seguro a las escuelas promueve acciones para cuidar la salud y permite compartir sentimientos, emociones, inquietudes y necesidades.			
Criterios de evaluación:	CE.M.5.1. Emplea conceptos básicos de las propiedades algebraicas de los números reales para optimizar procesos, realizar simplificaciones y resolver ejercicios de ecuaciones e inecuaciones, aplicados en contextos reales e hipotéticos.			
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE				
Destrezas con Criterio de Desempeño	Estrategias Metodológicas	Recursos	Evaluación	
			Indicadores de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
<p>M.5.1.6. Resolver analíticamente sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas utilizando diferentes métodos (igualación, sustitución, eliminación).</p> <p>M.5.1.7. Aplicar las propiedades de orden de los números reales para realizar operaciones con intervalos (unión, intersección, diferencia y complemento), de manera gráfica (en la recta numérica) y</p>	<p>Experiencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dinámica- La batalla de los números. - Explorar y activar los conocimientos previos sobre los tópicos tratados. -Ejercicios de pausa activa. -Lluvia de ideas sobre sistema de ecuaciones. -Cuáles son los métodos de resolución de sistema de ecuaciones 2x2. -Representación concreta, gráfica y simbólica de los números reales en la recta numérica y de intervalos. <p>Reflexión</p> <p>¿Qué es un sistema de ecuaciones lineales? ¿Qué es un intervalo?</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Uso de la caja de herramientas. ● Texto Integrado de Matemática de Primero de Bachillerato. ● Medios tecnológicos como internet, computadora, celular. ● Redes virtuales: WhatsApp, Facebook y Messenger. ● Material de apoyo que será enviado en el 	<p>I.M.5.1.2. Halla la solución de una ecuación de primer grado, con valor absoluto, con una o dos variables; resuelve analíticamente una inecuación; expresa su respuesta en intervalos y la gráfica en la recta numérica; despeja una variable de una fórmula para aplicarla en diferentes contextos.</p>	<p>Tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heteroevaluación - Autoevaluación. <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Portafolio estudiantil. -Proyecto interdisciplinar. <p>Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cuestionarios. -Rúbrica de evaluación.

<p>de manera analítica.</p> <p>M.5.1.8. Aplicar las propiedades de orden de los números reales para resolver ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita y con valor absoluto.</p>	<p>-Reconocer las operaciones con intervalos.</p> <p>-Diferencia entre ecuaciones e inecuaciones.</p> <p>-Identificación de las propiedades de orden de los números reales para resolver ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita y con valor absoluto.</p> <p>Conceptualización</p> <p>-Temas: Sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, intervalos, operaciones con intervalos y ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto.</p> <p>-Objetivos de la clase.</p> <p>-Observar la presentación interactiva sobre intervalos en Genially.</p> <p>-Observar el material multimedia y material audiovisual sobre los temas abordados.</p> <p>-Uso de diagramas que resuman los principales conceptos, propiedades, procedimientos de resolución referente</p>	<p>grupo de WhatsAp p.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Trabajar con los recursos disponibles en casa. (Cuaderno, hojas cuadriculadas, calculadora, lápiz, esferográfico) ● Enlaces de YouTube ● Plataforma Microsoft TEAMS. ● Plataforma MOODLE institucional. ● Herramienta de gamificación (Genially, Kahoot!, Quizizz y H5P) 		
--	---	---	--	--

	<p>a los temas abordados.</p> <p>-Uso de softwares que facilitan la representación gráfica y posterior interpretación de información.</p> <p>-Uso de las herramientas de gamificación que refuercen la resolución de sistemas de ecuaciones 2x2, intervalos, operaciones con intervalos y ecuaciones e inecuación con valor absoluto.</p> <p>Aplicación</p> <p>-Poner en práctica lo aprendido sobre los tópicos abordados en el parcial.</p> <p>-Resolver y contestar los cuestionarios, preguntas de opción múltiple, sopa de letras, imágenes interactivas referentes a las temáticas vistas mediante uso de herramientas de gamificación como Kahoot!, Quizizz, H5P y Genially.</p> <p>-Fichas interactivas.</p> <p>-Planteamiento y resolución de problemas y ejercicios.</p>			
--	---	--	--	--

Elaborado por: Jinez, F. (2021)

Fuente: Currículo Priorizado Sierra – Amazonia 2020-2021

Fase 2: Diseño

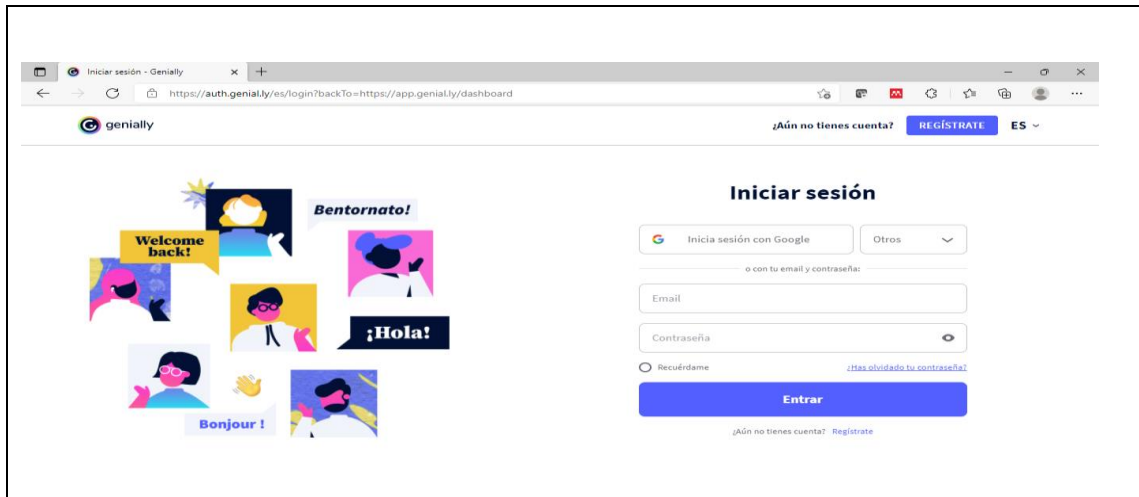
En este campo se define las herramientas de gamificación utilizadas para desarrollar y alcanzar las destrezas con criterio de desempeño y el objetivo planteado en la planificación microcurricular descrita anteriormente, que tiene la finalidad de evidenciar que el uso de las herramientas de gamificación de manera adecuada sirven como estrategias para fortalecer los aprendizajes en los estudiantes y no solo para crear contenidos, además de crear un ambiente divertido y motivador para los mismos.

A continuación, se muestra una esquematización sobre las herramientas de gamificación que se van utilizar en el desarrollo de los temas de estudio, a su vez, estas herramientas de gamificación se usarán para fortalecer el aprendizaje en los estudiantes de Primero de Bachillerato y de esta manera medir los aprendizajes alcanzados por los mismos.

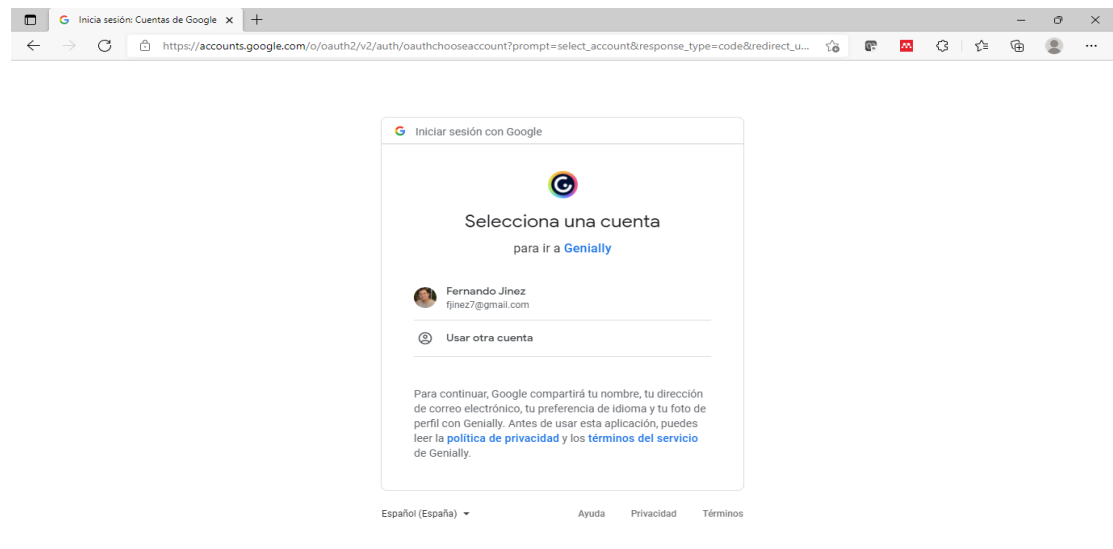
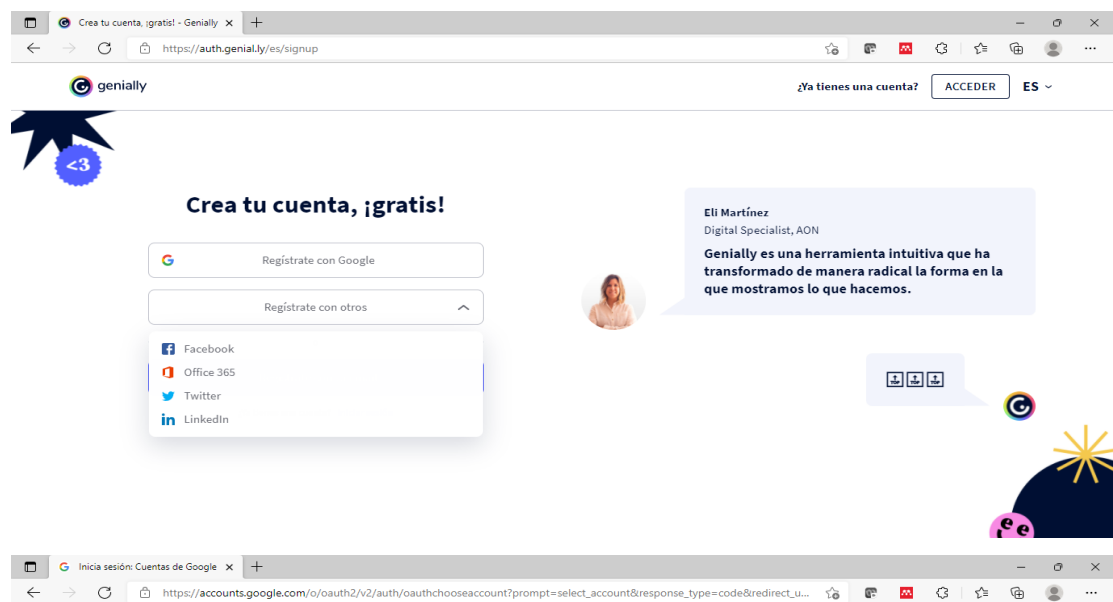
Cuadro N° 31. Herramientas de gamificación utilizadas para desarrollar la planificación microcurricular



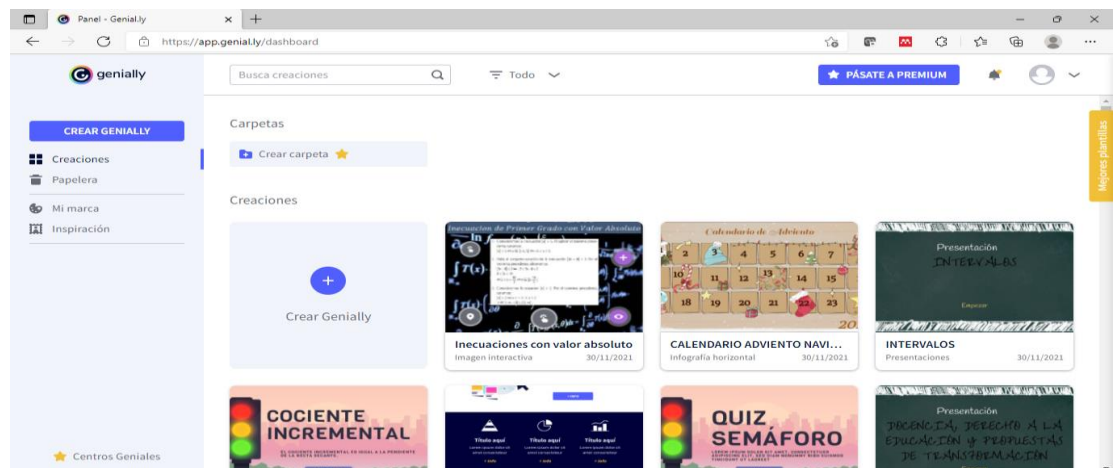
The image shows a screenshot of a web browser displaying the Genially website. At the top, the Genially logo is prominently displayed against a light blue background. Below the logo, the text "Pasos para crear una cuenta en Genially (Rol docente)" is written in bold. The first step is detailed: "Paso 1: Digitar en el navegador e ingresar a la primera opción (<https://genial.ly/es/>).". The screenshot shows a Google search for "genially" with the first result being the Genially website. The second step is: "Paso 2: Clic en la opción regístrate (Se encuentra en la esquina superior derecha).". The screenshot also shows a search result for "genially" with the text "Genialmente, la herramienta para crear contenidos interactivos ..." and a link to "Crea presentaciones".



Paso 3: Aparecerá diferentes opciones de registro como: Google, Facebook, Office 365, Twitter, LinkedIn y email. Seleccionar la opción regístrate con Google las cuentas de Gmail que tiene guardadas en el computador, seleccionar una de ellas para ingresar.

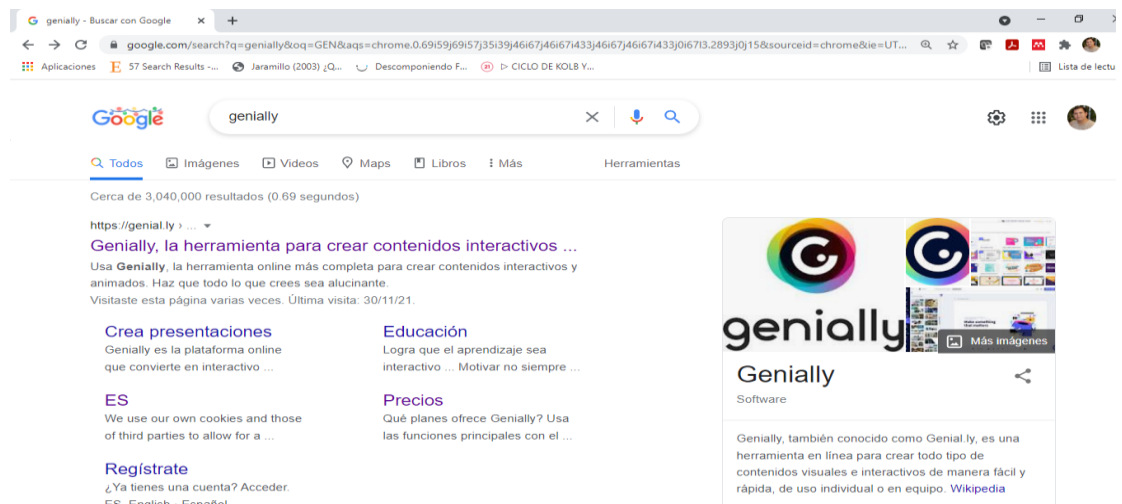


Paso 4: Una vez ingresando a Genially se encontrarán con el siguiente interfaz donde se guarda todas las creaciones realizadas por el usuario.



Pasos para crear una cuenta en Genially (Rol estudiante)

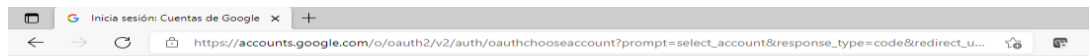
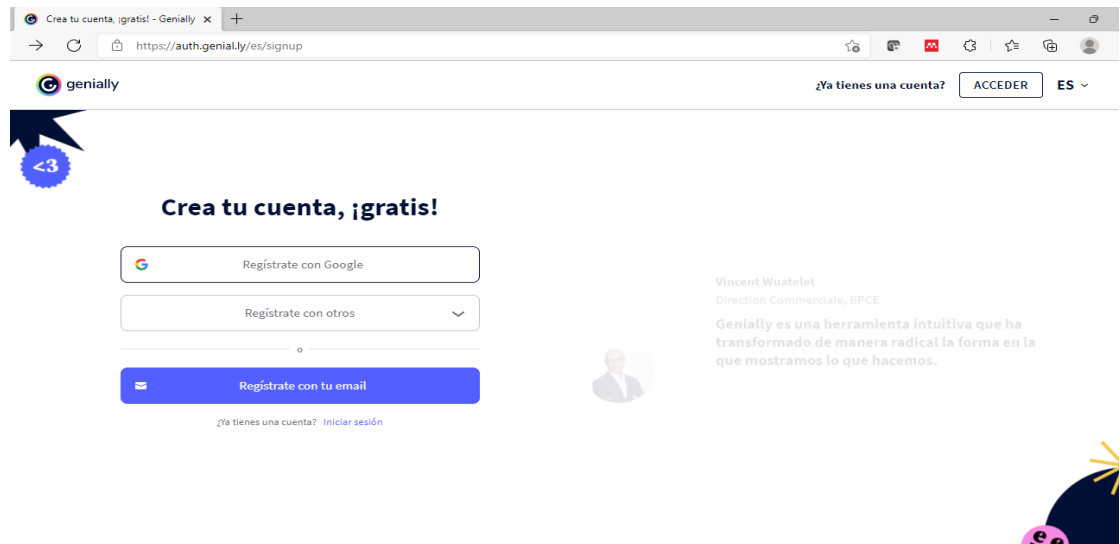
Paso 1: Digitar en el navegador e ingresar a la primera opción (<https://genial.ly/es/>).



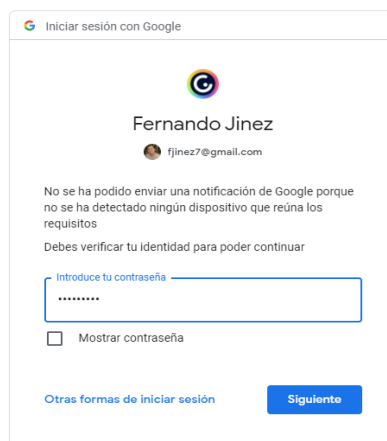
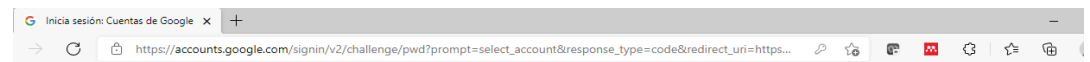
Paso 2: Clic en la opción regístrate (Se encuentra en la esquina superior derecha).



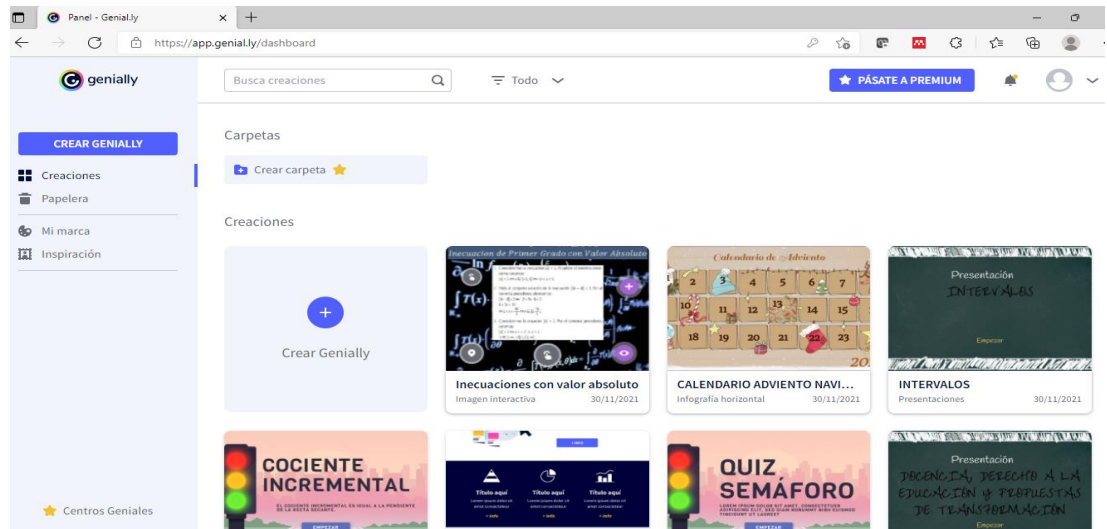
Paso 3: Selecciona la opción regístrate con Google, aparecerá las cuentas de Gmail que tiene guardadas en el computador, seleccionar una de ellas para ingresar.



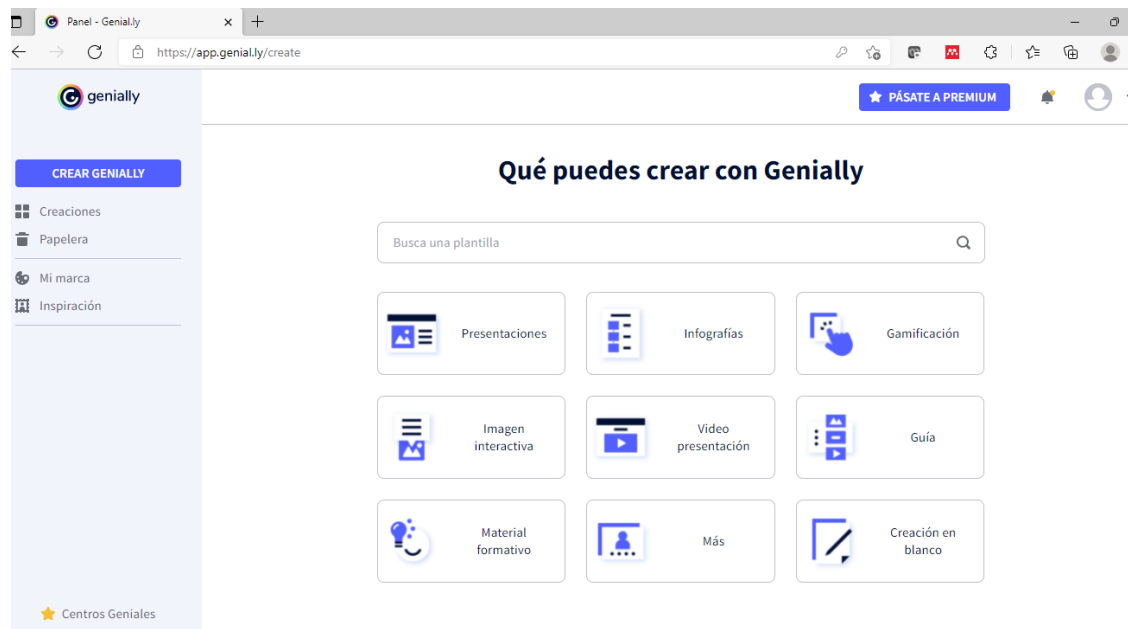
Paso 4: Digitar la clave de su cuenta de correo Gmail.



Paso 5: Una vez ingresando a Genially se encontrarán con el siguiente interfaz.



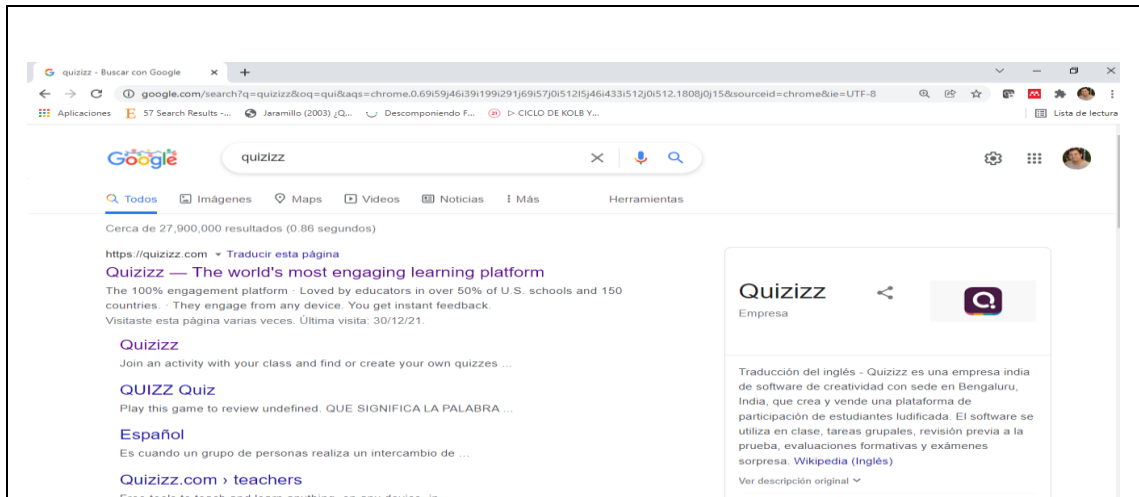
Paso 6: Seleccionar crear Genially. En este caso, aparecerá las plantillas para crear diferentes elementos de gamificación.



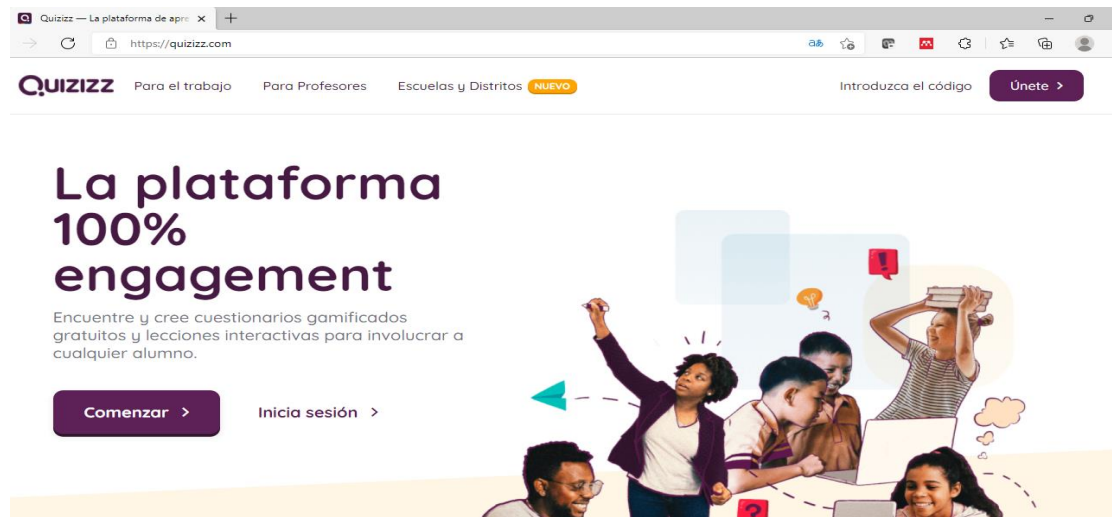
QUIZIZZ

Pasos para registrarse en Quizizz (Rol docente)

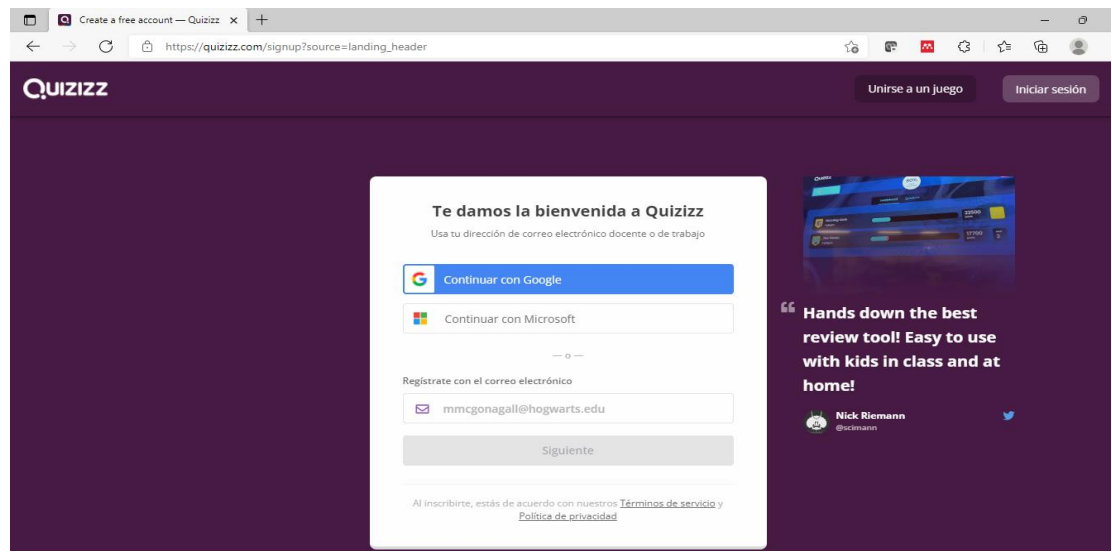
Paso 1: Escribir en el navegador Quizizz e ingresar a la primera opción (<https://quizizz.com>).



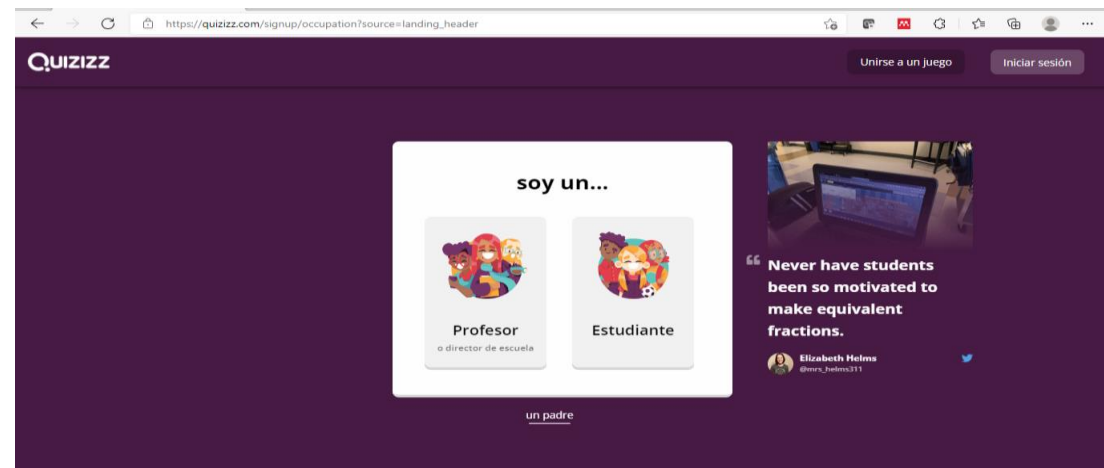
Paso 2: Dar clic en la opción Únete (Se encuentra en la esquina superior derecha).



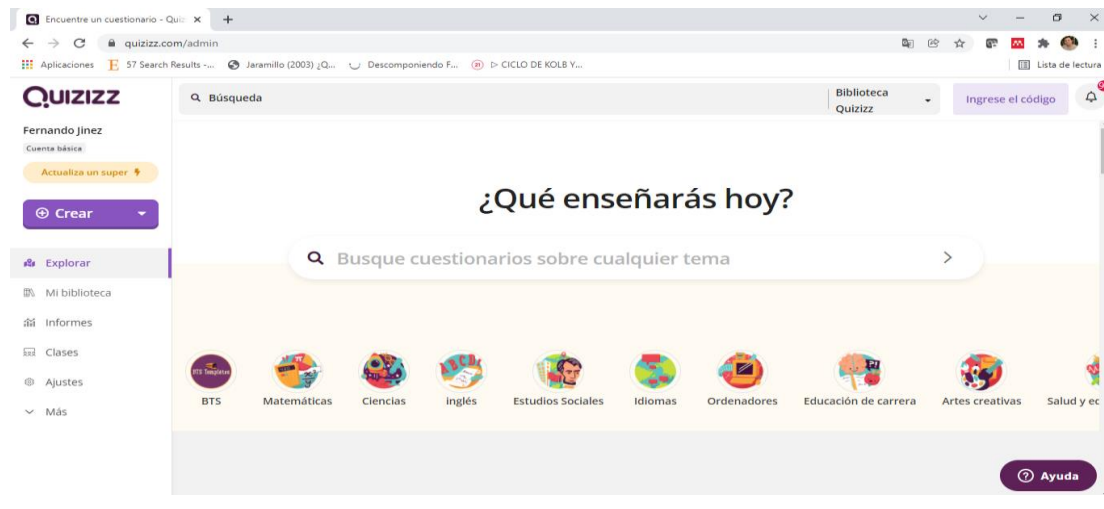
Paso 3: Para registrarse dar clic en la opción continuar con Google, aparecerá la cuenta de Gmail que tiene guardada en su computador, seleccione e ingrese.



Paso 4: Seleccionar en la escuela y rol soy un profesor.



Paso 5: A continuación, se mostrará el interfaz de la página principal de Quizizz, en la parte central del interfaz se encuentran cuestionarios recomendados en relación a las preferencias del usuario, en la parte superior se encuentra el buscador y también la opción para introducir el código para unirse a un juego, en la parte superior central se ubica el panel de administración que integra distintas funciones, tales como:



Perfil del usuario: Se localizan los cuestionarios, colecciones y conjunto de memes creados por docentes.

Crear: Permite al docente diseñar cuestionarios y lecciones.

Explorar: El docente puede acceder a cuestionarios creados por otros docentes.

Mi biblioteca: Es donde se almacena los cuestionarios creados, usados y que le gusto al docente.

Informes: Se muestra si el cuestionario se lo realizo en vivo o asignado, nombre del cuestionario, participantes totales, precisión de la clase en la realización del cuestionario, código y comportamiento.

Clases: Permite crear una clase en Quizizz, asignar juegos con un clic, ¡olvidándose de compartir los códigos de juego! y monitoriza el progreso por clase y comparte actualizaciones con los padres.

Ajustes: Los cuales están relacionados a la cuenta del usuario (docente).

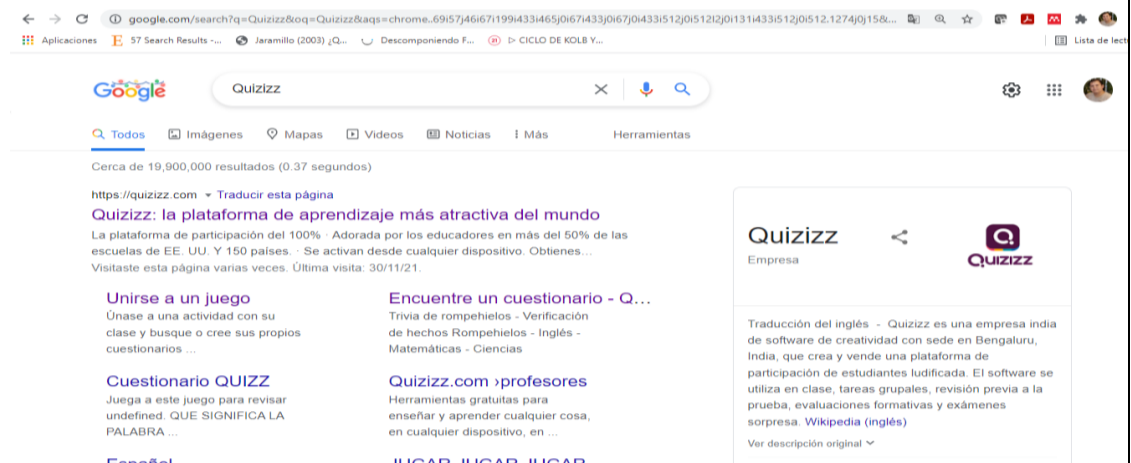
The screenshot shows the Quizizz admin interface. The user is logged in as Fernando Jinez. The main section is 'Mi biblioteca' (My library), which lists several quizzes created by the user. The quizzes are:

- Medidas de Tendencia Central**: 10 preguntas, Grado 11, 0 obras de teatro. Creado hace 13 días.
- Operaciones combinadas con matrices 2x2**: 10 preguntas, Universidad, 3 obras de teatro. Creado hace 25 días.
- Producto de matrices 2x2**: 10 preguntas, Universidad, 2 obras de teatro. Creado hace 27 días.
- Operaciones con Matrices 2x2 (Suma y Resta)**: 10 preguntas, Grado 11, 1 obra de teatro. Creado hace 1 mes.

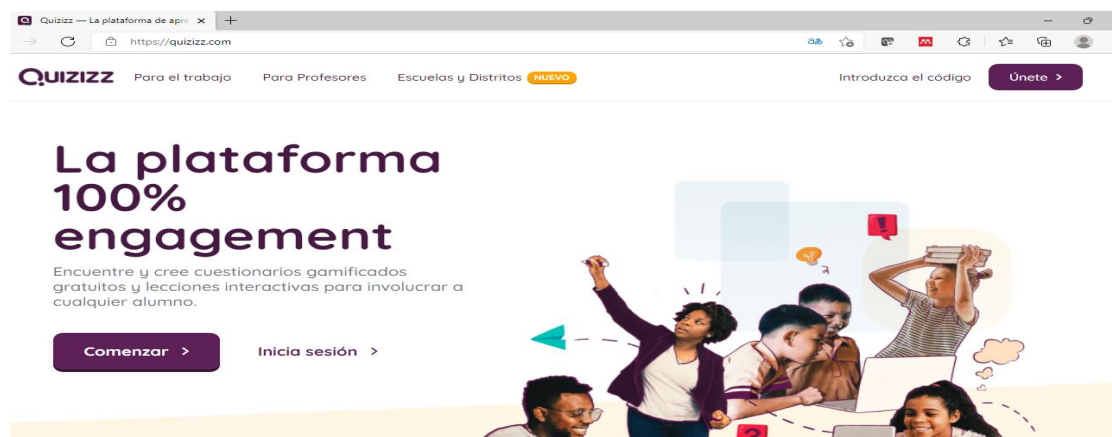
The interface also includes a search bar, a navigation menu on the left, and a sidebar with user information. A 'Nueva colección' (New collection) button is visible in the library section.

Pasos para registrarse en Quizizz: (Rol estudiante)

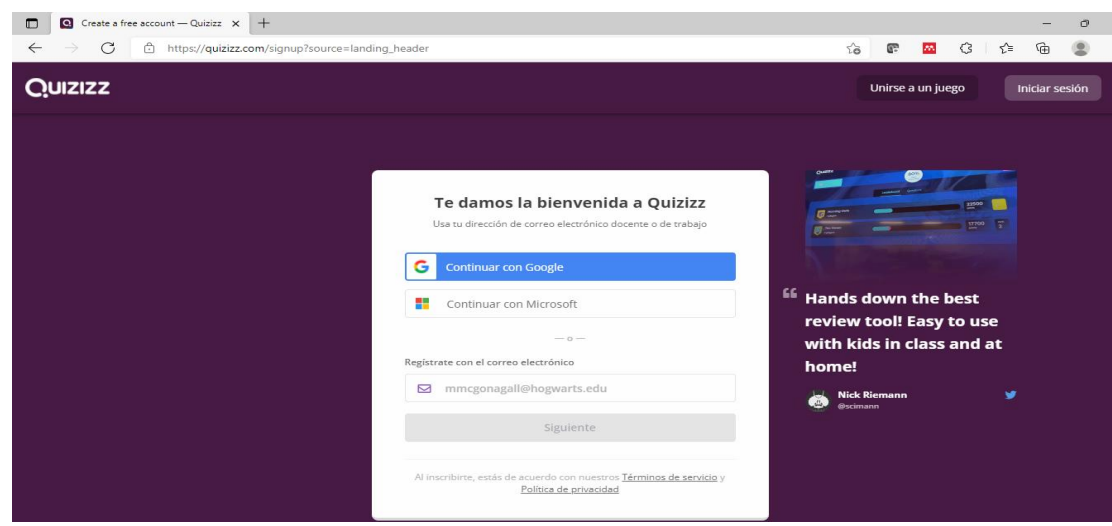
Paso 1: Digitar en el navegador la palabra Quizizz e ingresar a la primera opción Quizizz: la plataforma de aprendizaje más atractiva del mundo (<https://quizizz.com>).



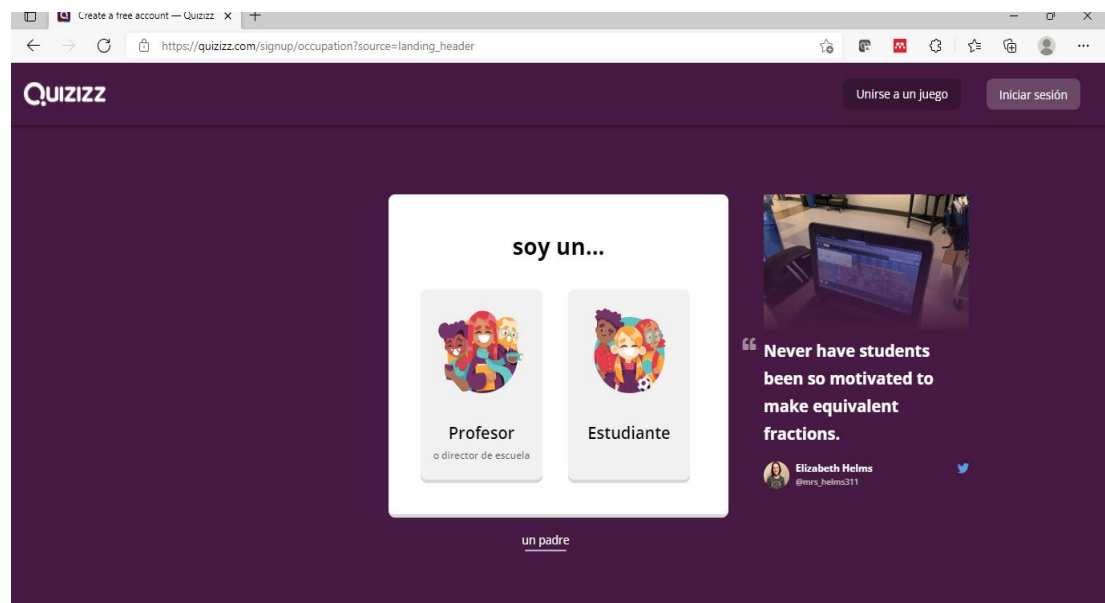
Paso 2: Dar clic en el botón Únete (Que se encuentra en la parte superior, en la esquina derecha).



Paso 3: Para registrarse dar clic en la opción continuar con Google, aparecerá la cuenta de Gmail que tiene guardada en su celular o computador, selecciona e ingresa.



Paso 4: Seleccionar en la escuela y rol estudiante.



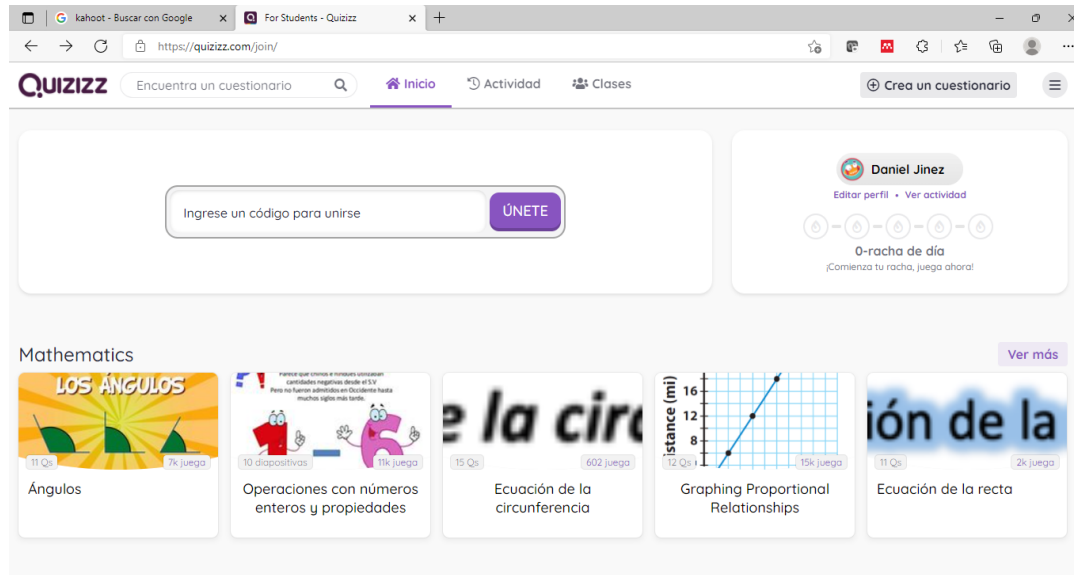
Paso 5: A continuación, se mostrará el interfaz de la página principal de Quizizz, en la parte central del interfaz se encuentran cuestionarios recomendados en relación a las preferencias del usuario, en la parte superior se encuentra el buscador y también la opción para introducir el código para unirse a un juego, en la parte superior central se ubica el panel de administración que integra distintas funciones, tales como:

Inicio: Se localiza diferentes cuestionarios creados por docentes y el botón de únete para introducir el código para realizar un cuestionario o lección.

Actividad: Se ubican las actividades realizadas por el usuario.

Clases: El usuario puede acceder a diferentes clases creadas por los docentes.

Finalmente, los ajustes que están relacionados a la cuenta del usuario.

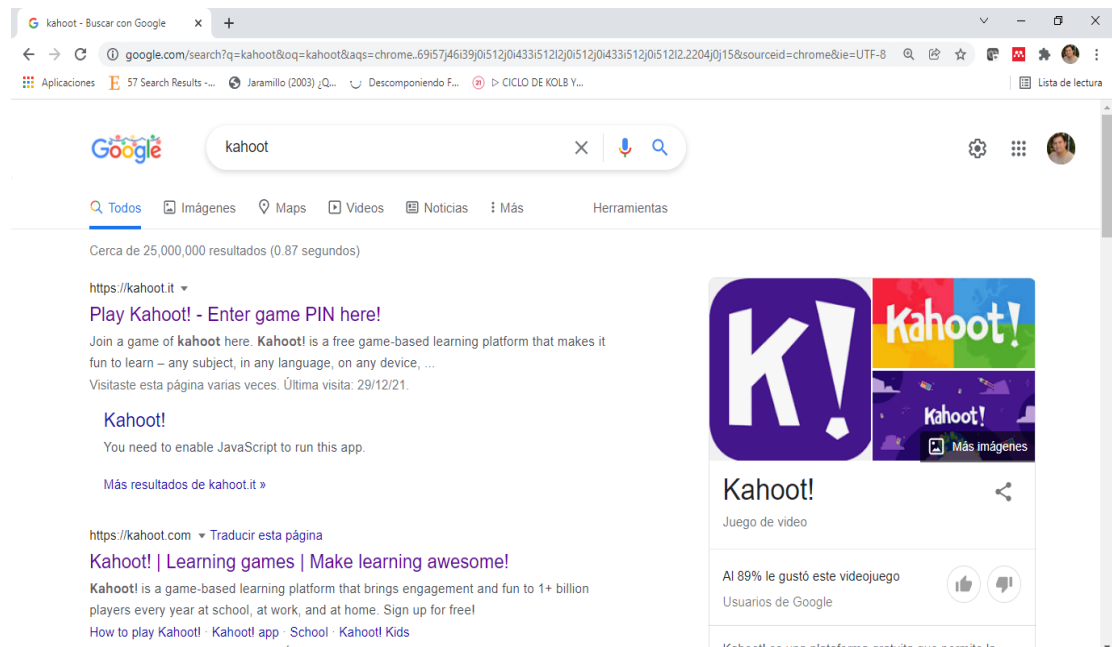


Kahoot!

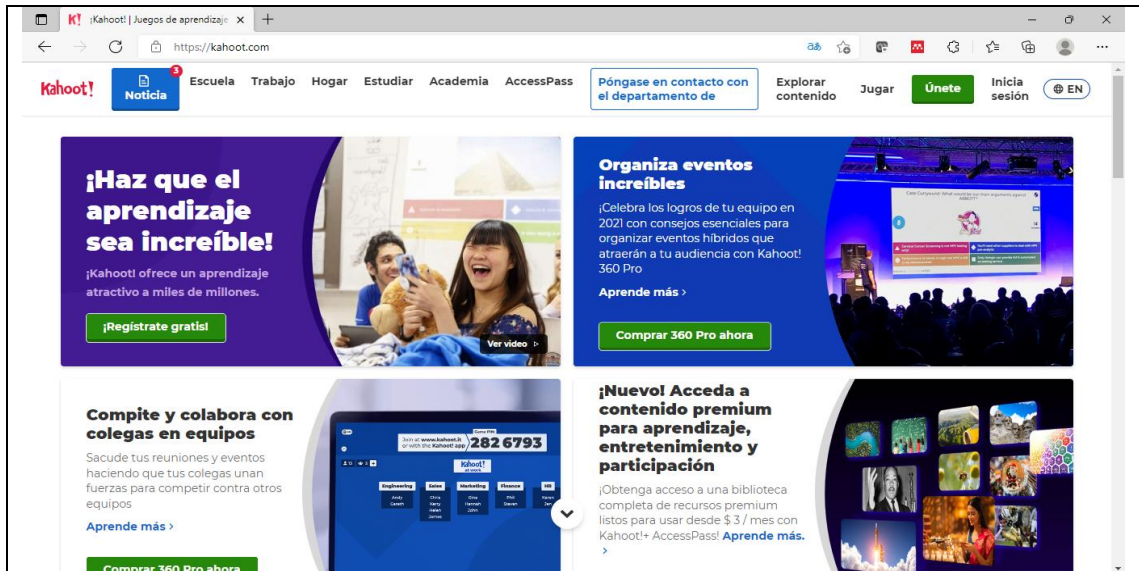


Pasos para registrarse en Kahoot (Rol docente)

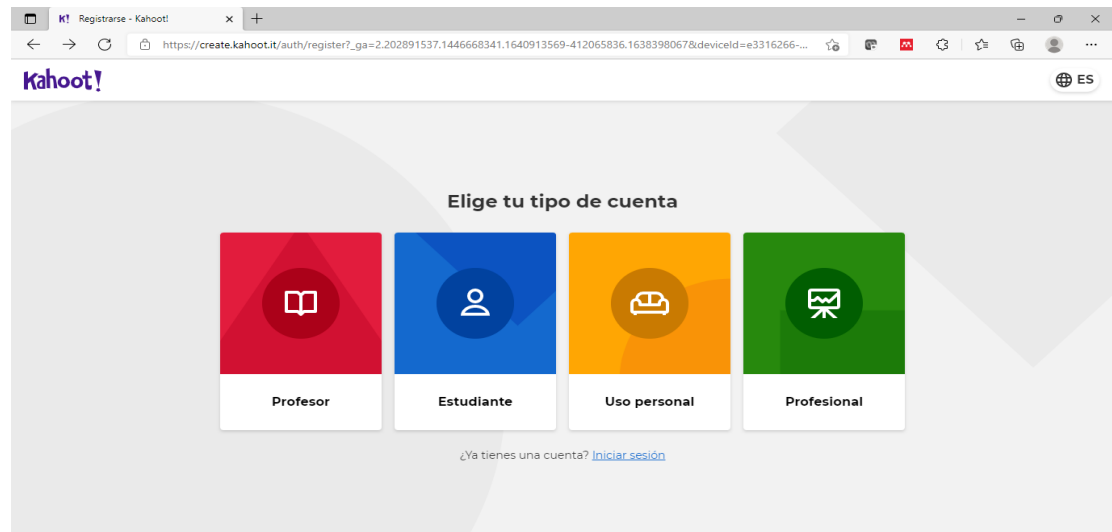
Paso 1: Digitar en el navegador Kahoot e ingresar a la segunda opción (<https://kahoot.com>).



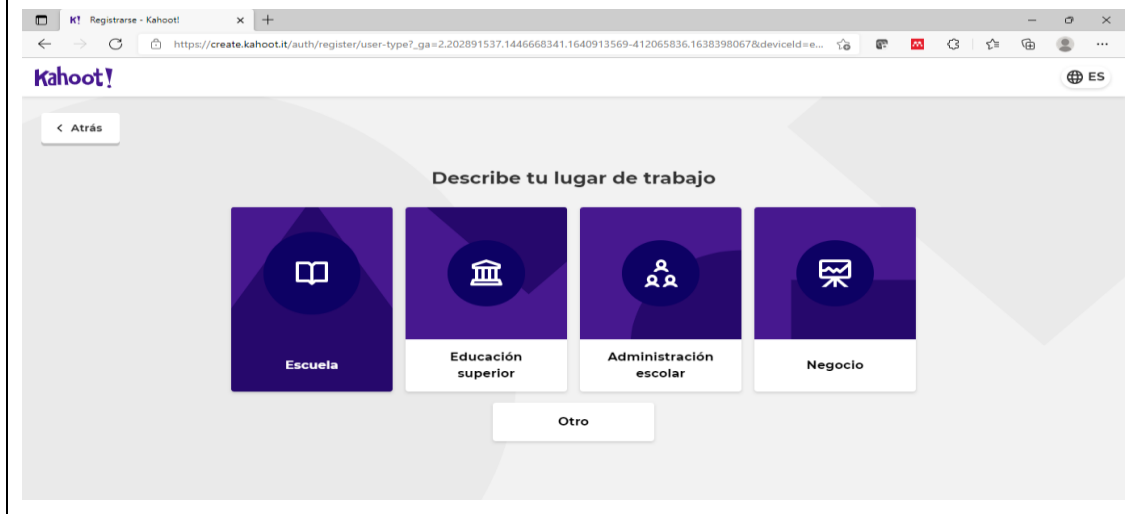
Paso 2: Dar clic en la opción Únete (Que se encuentra en la esquina superior derecha).



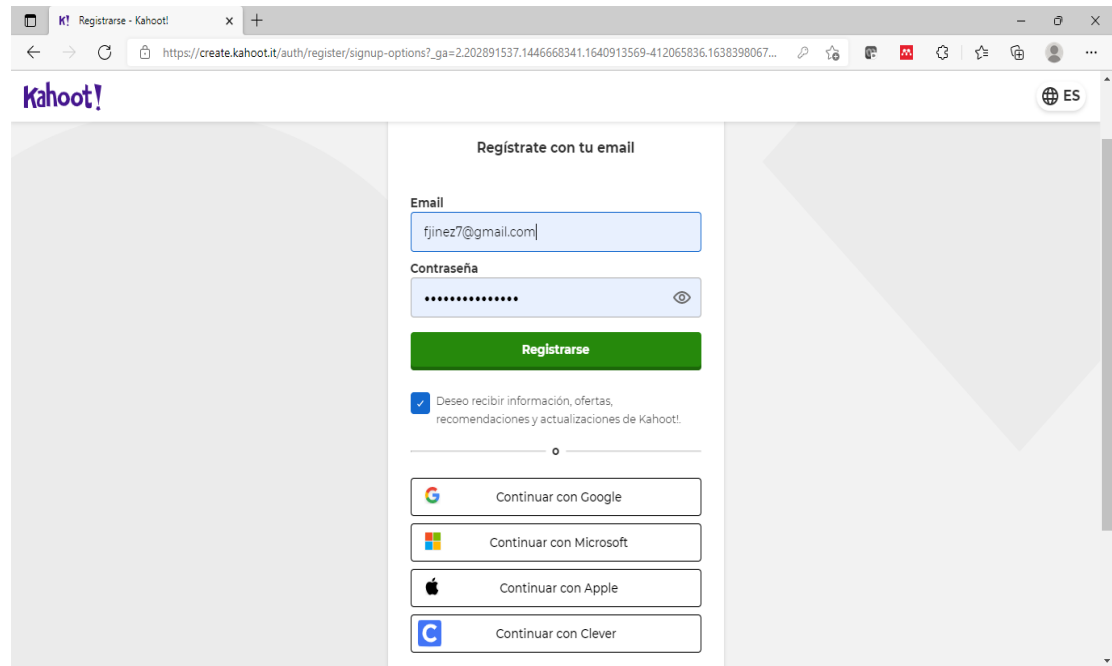
Paso 3: Elegir el tipo de cuenta, en la opción profesor.



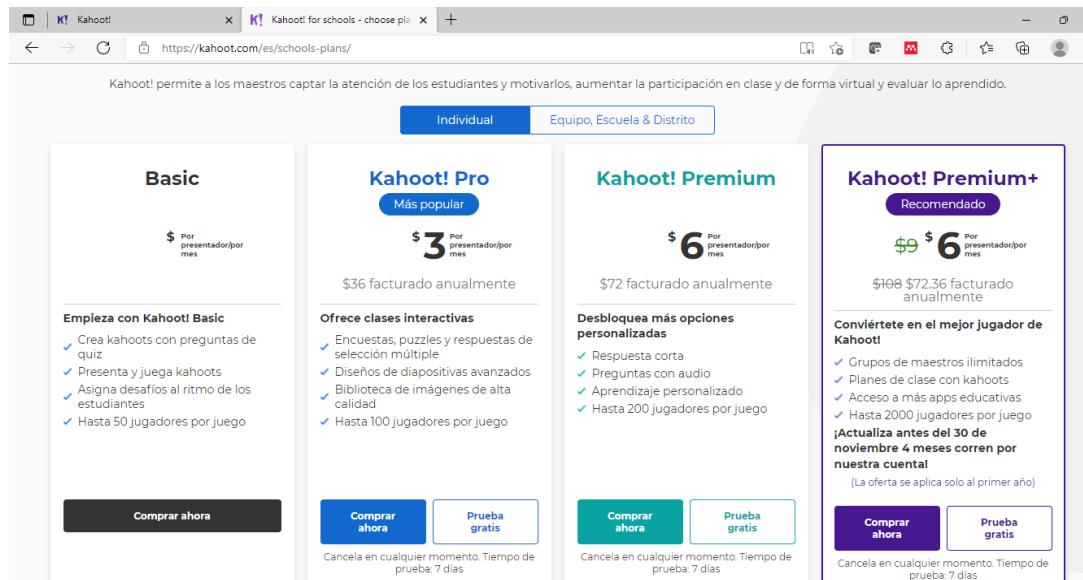
Paso 4: Seleccionar el lugar de trabajo, en la opción escuela.



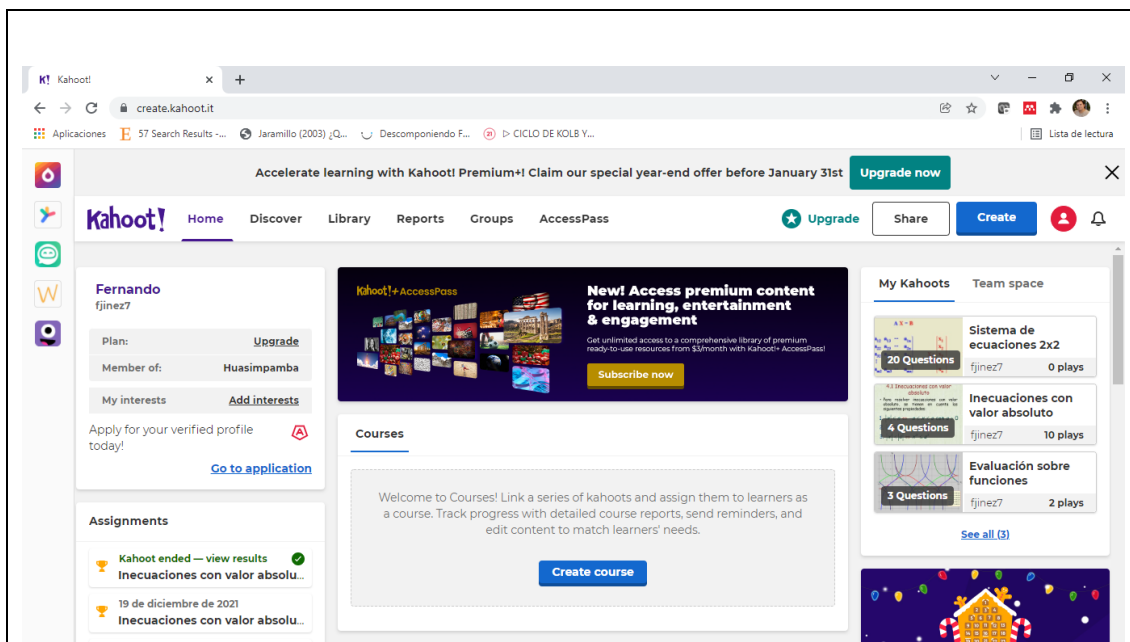
Paso 5: Registrarse con un email o con una cuenta de Google, Microsoft, Apple, Clever. En este caso se registró con una cuenta de Google, al dar clic sobre esta opción se muestra las cuentas de Gmail que el docente tiene guardadas en el computador, seleccione una de ellas para ingresar.



Paso 6: Se observa los diferentes planes que tiene Kahoot para los usuarios. En este caso se recomienda elegir el plan básico, que es gratuito.



Paso 7: Se muestra la página principal de Kahoot!, en la cual se puede observar y encontrar varias funciones, como:



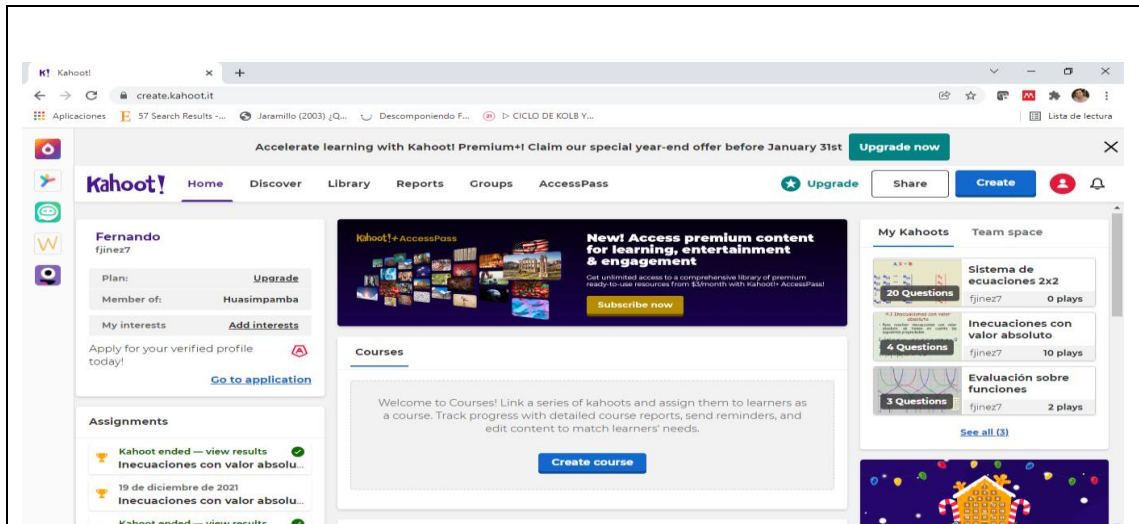
En la parte superior.

- **Icono de hogar:** Muestra la página principal de Kahoot, en la cual se encuentra el perfil de usuario del docente, novedades y mis Kahoots.
- **Icono descubrir:** Se encuentran los cuestionarios de diferentes asignaturas y temas elaborados por los docentes o usuarios que pueden ser utilizados. También se encuentra información como: Recomendados, Socios Premium, Kahoot!+ AccessPass, Colecciones de socios, ¡Kahoot! Educadores verificados por la Academia, Trivia en español y Temas populares.
- **Icono de Biblioteca:** Se accede a los Kahoots (cuestionarios) realizados por el docente y los cursos que sigue el docente.
- **Icono Informes:** Se despliega el resumen de la práctica de los Kahoots realizados por los estudiantes, también se muestra información sobre el número de jugadores, y el tiempo empleado en resolver los cuestionarios.
- **Icono de Grupos:** Permite crear grupos para compartir contenido y colaborar entre usuarios (docentes).

En la parte izquierda: Se encuentra información sobre la cuenta y perfil del docente.

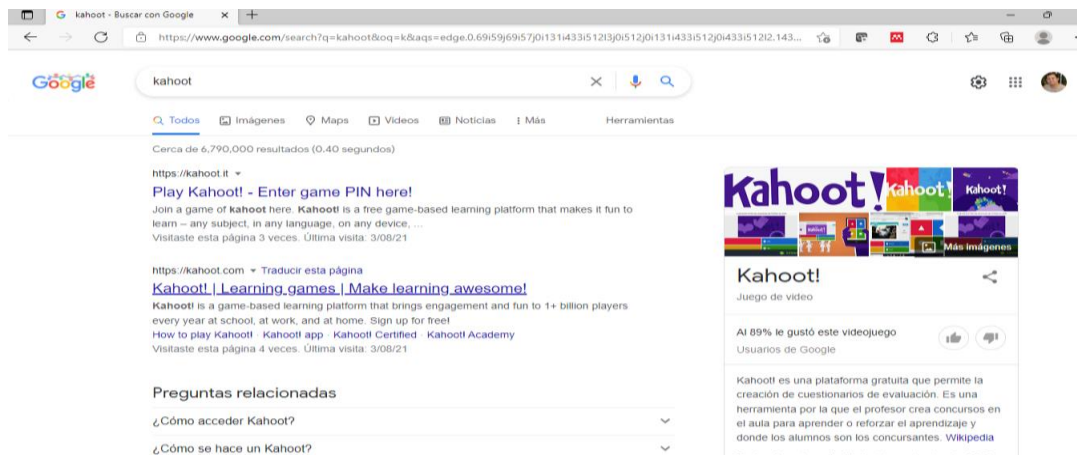
En la parte derecha: Se encuentra las opciones de compartir y crear Kahoot usando plantillas.

En la parte inferior: Se observa las opciones de mejores colecciones, novedades y últimos informes.



Pasos para registrarse en Kahoot (Rol estudiante)

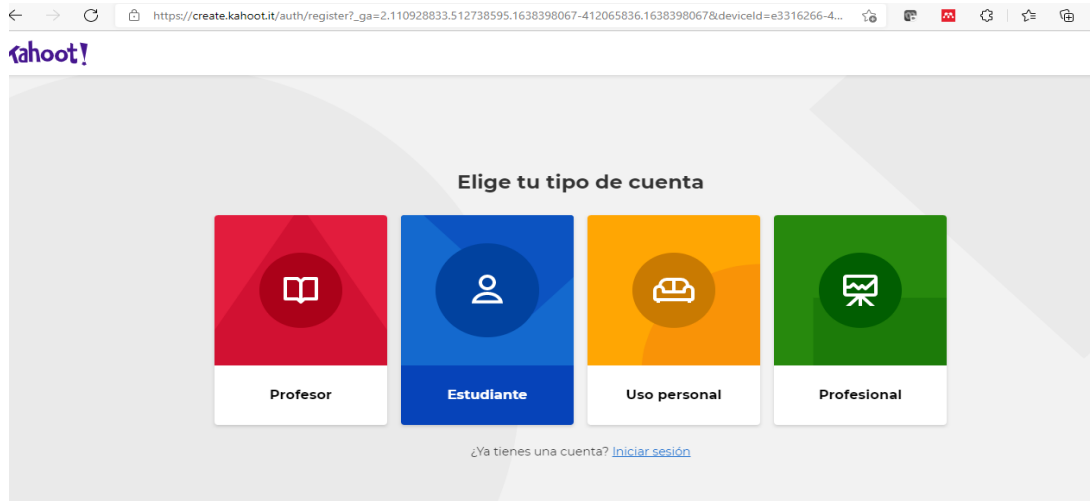
Paso 1: Digitar en el navegador Kahoot e ingresar a la segunda opción (<https://kahoot.com>).



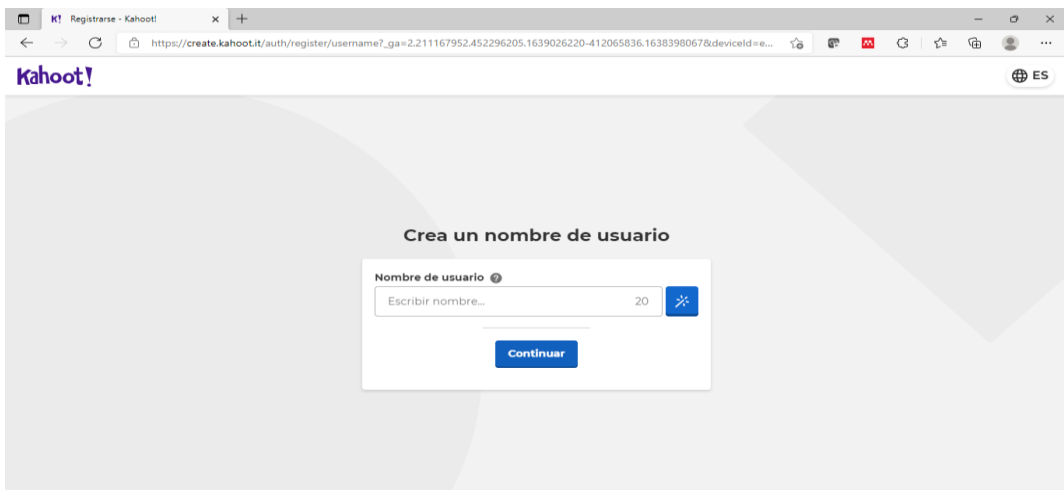
Paso 2: Dar clic en el botón únete (Que se encuentra en la parte superior derecha en la esquina).



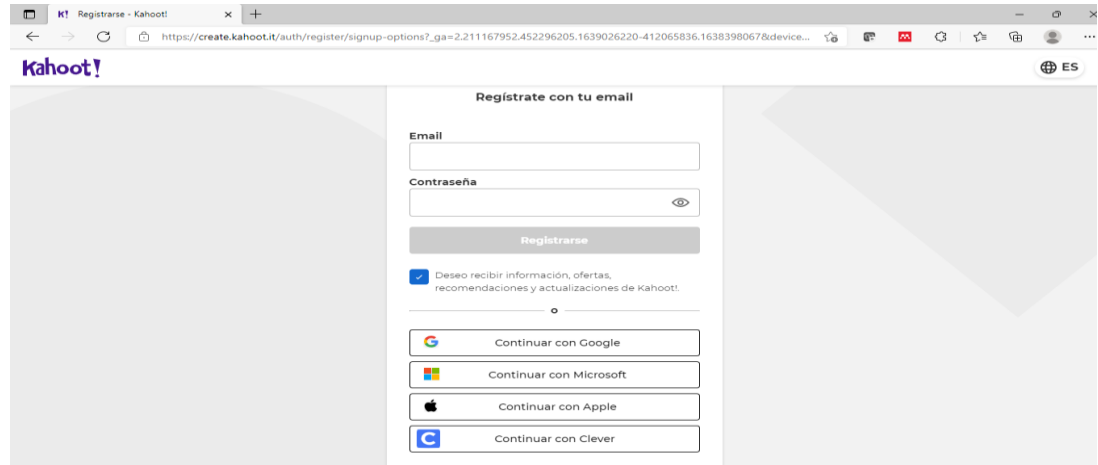
Paso 3: Elegir el tipo de cuenta, en este caso será la opción estudiante.



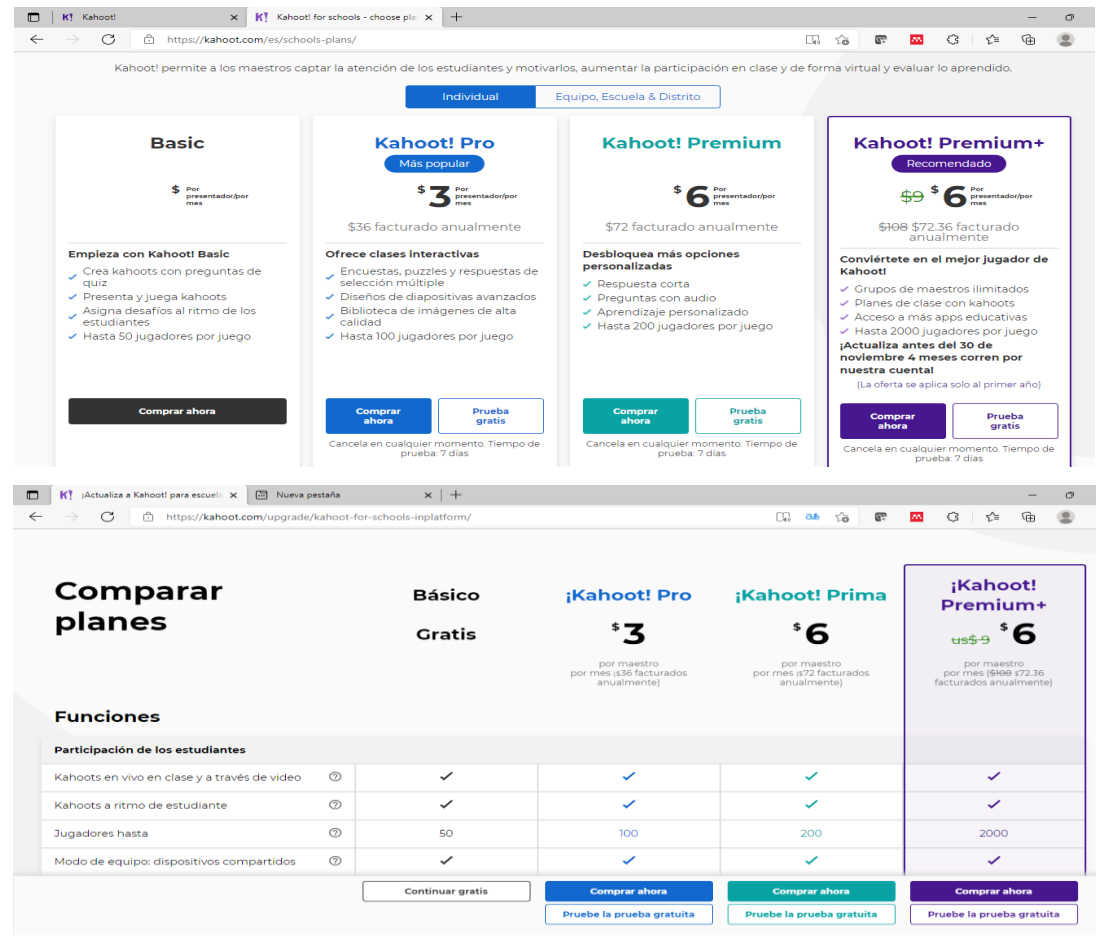
Paso 4: Ingresar la fecha de nacimiento y crea un nombre de usuario.



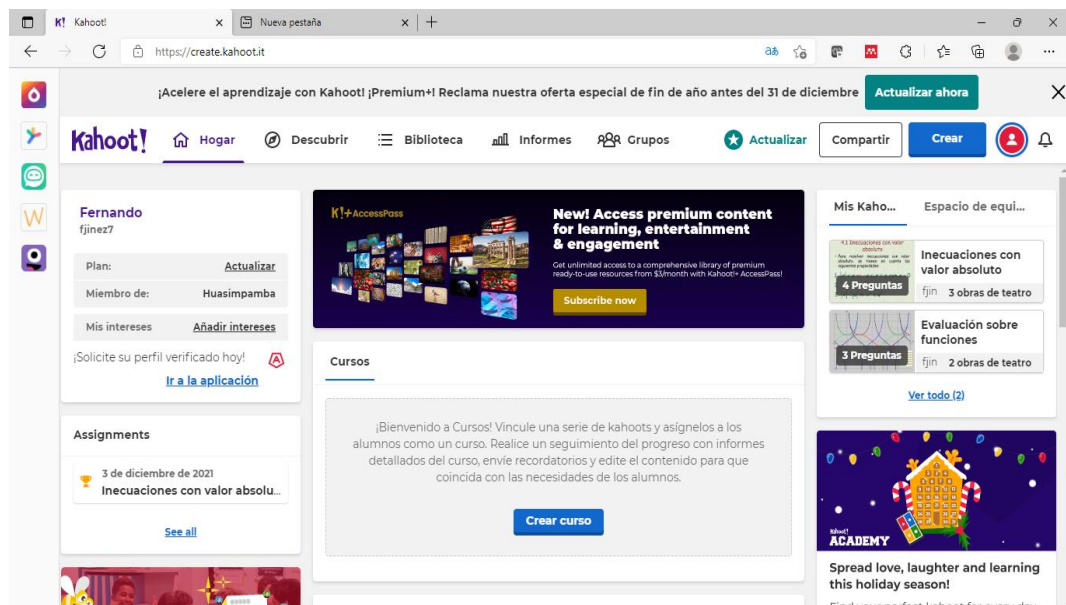
Paso 5: Registrarse con un email o con una cuenta de Google, Microsoft, Apple, Clever. En este caso se registró con una cuenta de Google, al dar clic sobre esta opción se muestra las cuentas de Gmail que el usuario tiene guardadas en el celular o computador, seleccione una de ellas para ingresar.



Paso 6: Se despliega los diferentes planes que tiene Kahoot! para los usuarios. Se recomienda seleccionar el plan básico que es gratuito.



Paso 7: Se muestra la página principal de Kahoot!, en la cual se puede observar y encontrar varias funciones, como:



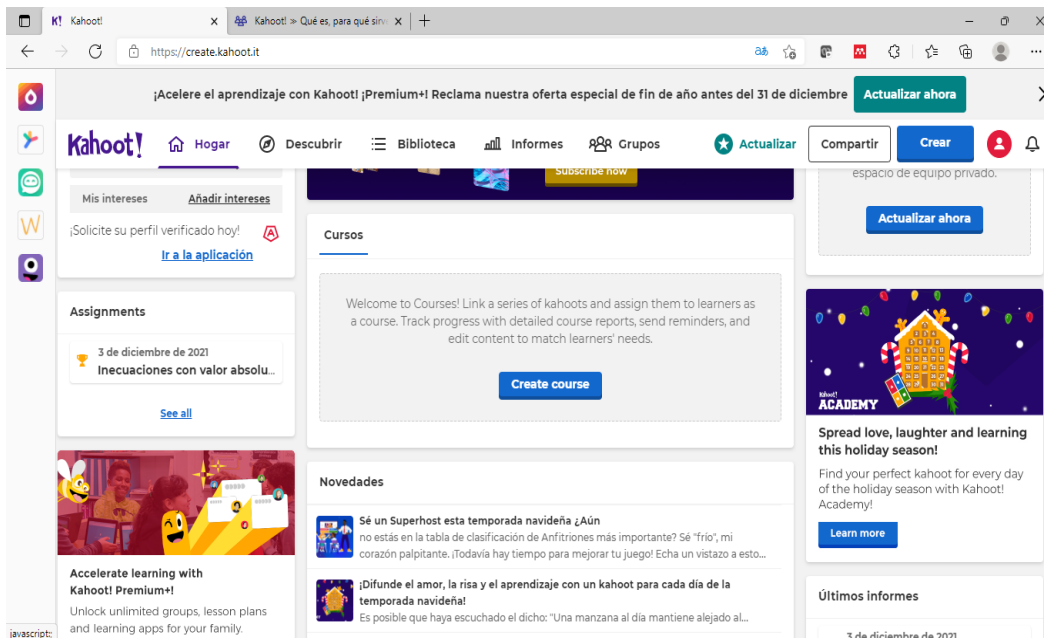
En la parte superior.

- **Icono de hogar:** Muestra la página principal de Kahoot, en la cual se encuentra el perfil de usuario, novedades y mis Kahoots.
- **Icono descubrir:** Se encuentran los cuestionarios de diferentes asignaturas y temas elaborados por docentes o usuarios que pueden ser utilizados. También se encuentra información como: Recomendados, Socios Premium, Kahoot!+ AccessPass, Colecciones de socios, ¡Kahoot! Educadores verificados por la Academia, Trivia en español y Temas populares.
- **Icono de Biblioteca:** Se accede a los Kahoots (cuestionarios) realizados por el usuario y los cursos que sigue el usuario.
- **Icono Informes:** Se despliega el resumen de la práctica de los Kahoots realizados, también se muestra información sobre el número de jugadores, y el tiempo empleado en resolver los cuestionarios.
- **Icono de Grupos:** Permite crear grupos para compartir contenido y colaborar entre usuarios.

En la parte izquierda: Se encuentra información sobre la cuenta y perfil del usuario.

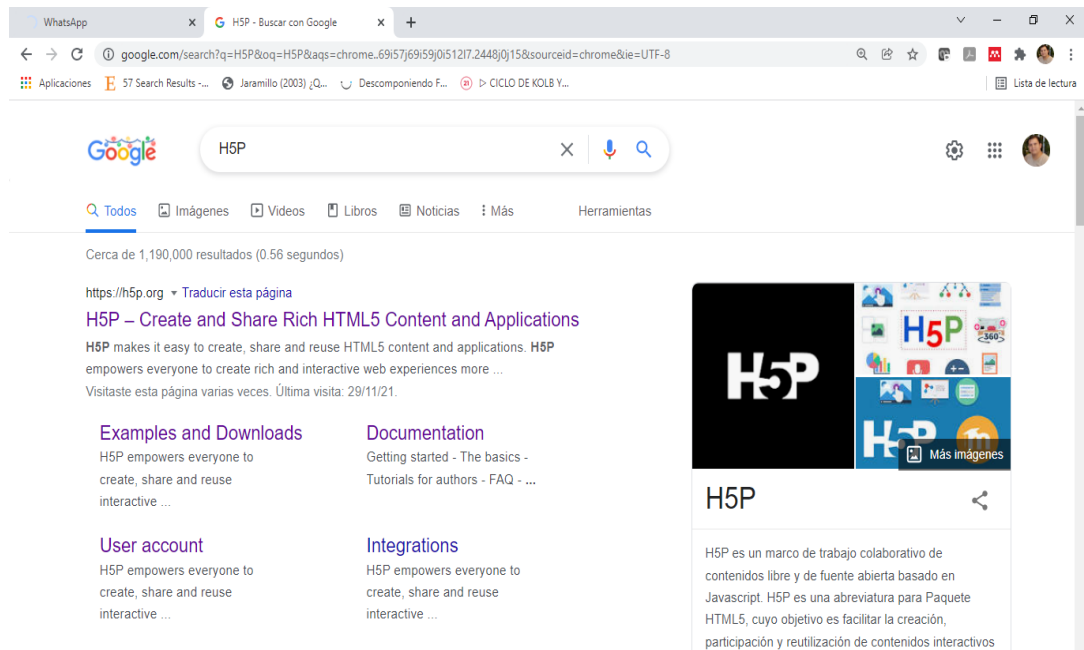
En la parte derecha: Se encuentra las opciones de compartir y crear Kahoot usando plantillas.

En la parte inferior: Se observa las opciones de mejores colecciones, novedades y últimos informes.



Pasos para registrarse en H5P (Rol docente y estudiante)

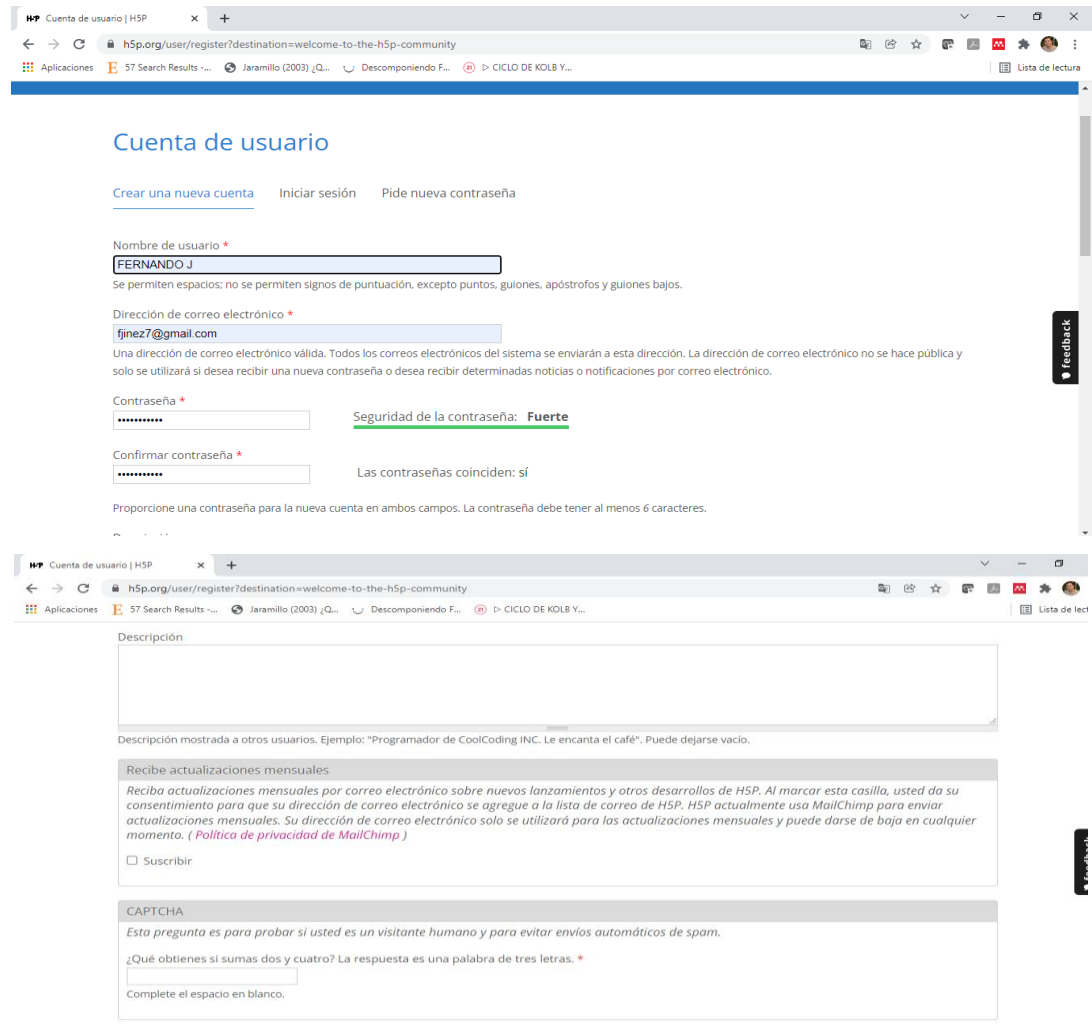
Paso 1: Digitar en el navegador H5P e ingresar a la primera opción (<https://h5p.org/>)



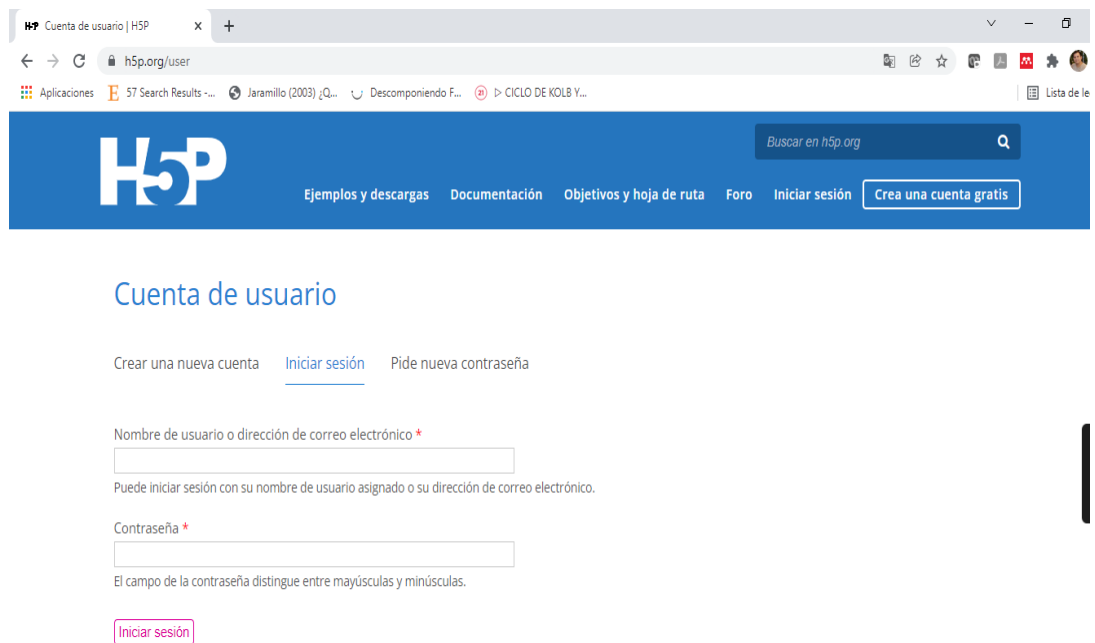
Paso 2: Dar clic en el botón crea una cuenta gratis (Que se encuentra en la parte superior derecha en la esquina).



Paso 3: Llenar la información correspondiente para crear una cuenta gratuita, aceptar los términos y dar clic sobre la opción crear una nueva cuenta.

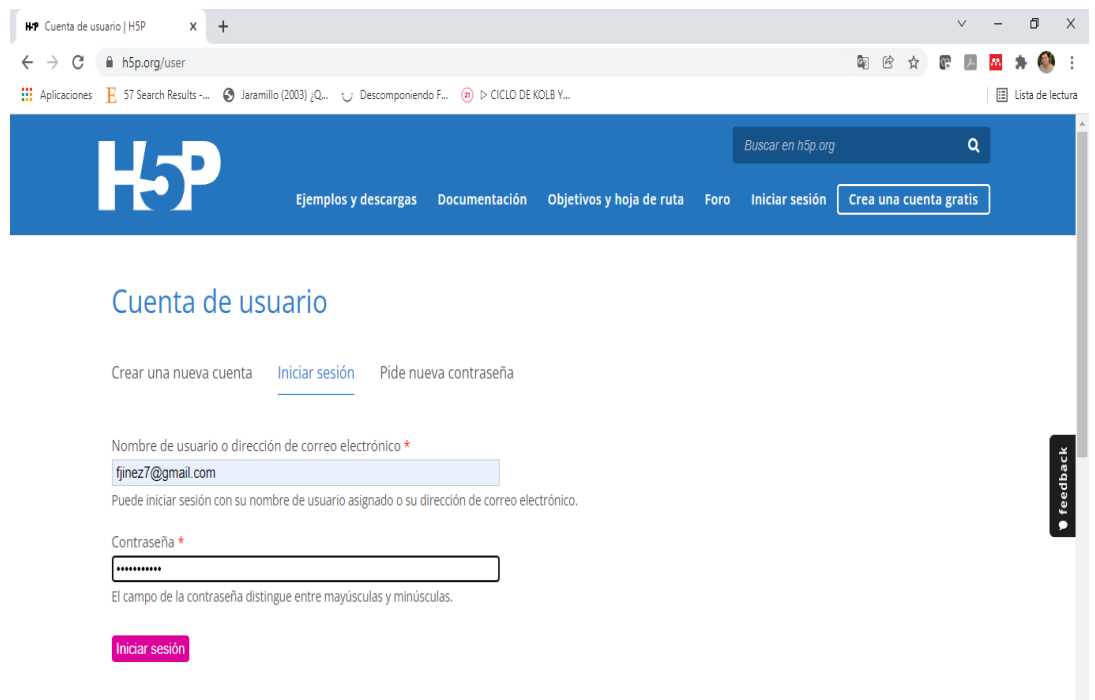


Paso 4: Una vez creada la cuenta aparecerá el siguiente interfaz que se muestra en la imagen.



The screenshot shows a web browser window with the URL `h5p.org/user`. The page title is "Cuenta de usuario | H5P". The header features the H5P logo, a search bar with the text "Buscar en h5p.org", and navigation links: "Ejemplos y descargas", "Documentación", "Objetivos y hoja de ruta", "Foro", "Iniciar sesión", and "Crea una cuenta gratis". The main content area is titled "Cuenta de usuario" and contains three links: "Crear una nueva cuenta", "Iniciar sesión" (underlined), and "Pide nueva contraseña". Below these links are two input fields: "Nombre de usuario o dirección de correo electrónico *" and "Contraseña *". The first field has a placeholder text: "Puede iniciar sesión con su nombre de usuario asignado o su dirección de correo electrónico." The second field has a placeholder text: "El campo de la contraseña distingue entre mayúsculas y minúsculas." At the bottom of the form is a pink button labeled "Iniciar sesión".

Paso 5: Dar clic sobre la opción iniciar sesión y llenará la información de nombre de usuario o dirección de correo electrónico y también la contraseña. Posteriormente se dará clic en la opción iniciar sesión de la parte inferior.



The screenshot shows the same web browser window as in Paso 4, but now the login form is filled out. The "Nombre de usuario o dirección de correo electrónico *" field contains the text "fjinez7@gmail.com". The "Contraseña *" field contains a series of asterisks "*****". The "Iniciar sesión" button is now highlighted in pink, indicating it has been clicked. The rest of the page layout remains the same as in the previous screenshot.

Paso 6: Se muestra la página principal de H5P, en la cual se puede observar y encontrar varias funciones, como:

En la parte superior.

- **Ejemplos y descargas:** Se observa todo el contenido interactivo de H5P, que proporcionar una variedad de tipos de contenido para diversas necesidades. Se encuentra ejemplos de tipos de contenidos como: acordeón, calendario de adviento, agamotto (secuencia de imágenes), prueba de aritmética, grabadora de audio, gráfico, collage, columna, crucigrama, tarjetas de diálogo, dictado, herramienta de documentación, arrastrar y soltar, arrastrar las palabras, ensayo, rellenar los espacios en blanco, encuentra varios puntos de acceso, encuentra el Hotspot, encontrar las palabras, tarjetas didácticas, adivina la respuesta, incrustador de iframe, cuestionario, video interactivo, preguntas de verdadero y falso, resumen, presentación de contenido, prueba (conjunto de preguntas), juego de memoria, etc.
- **Documentación:** Se encuentra los iconos de empezando, instalación y configuración, guía para desarrolladores, guía del autor de contenido, contribuyendo y preguntas más frecuentes de H5P.
- **Objetivos y hoja de ruta:** Se accede al mapa vial, los objetivos del proyecto H5P, próximas características principales, principales características completadas hasta ahora y lanzamientos anteriores de H5P.
- **Foro:** Se despliega diferentes foros y debates con respecto a la creación de contenido, errores de los tipos de contenidos, vitrinas, desarrolladores, etc.

- **Mi cuenta:** Permite visualizar el perfil, el contenido y crear contenido interactivo.
- **Cerrar sesión:** Permite salir de la página principal de H5P.

En la parte derecha: Se encuentra las opciones de vista, editar, contenido y comentarios.

En la parte inferior: Se observa los comentarios recientes.

Elaborado por: Jinez, F. (2021)

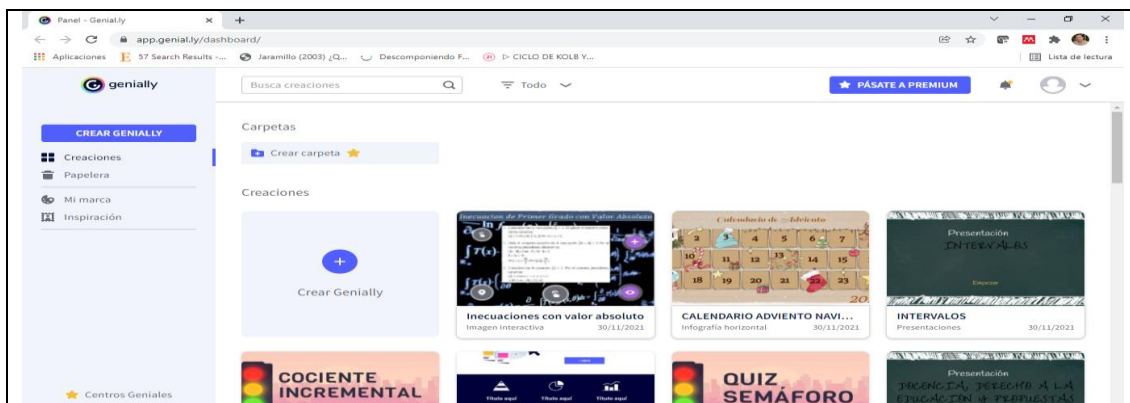
Fuente: Herramientas de gamificación

Fase 3: Desarrollo

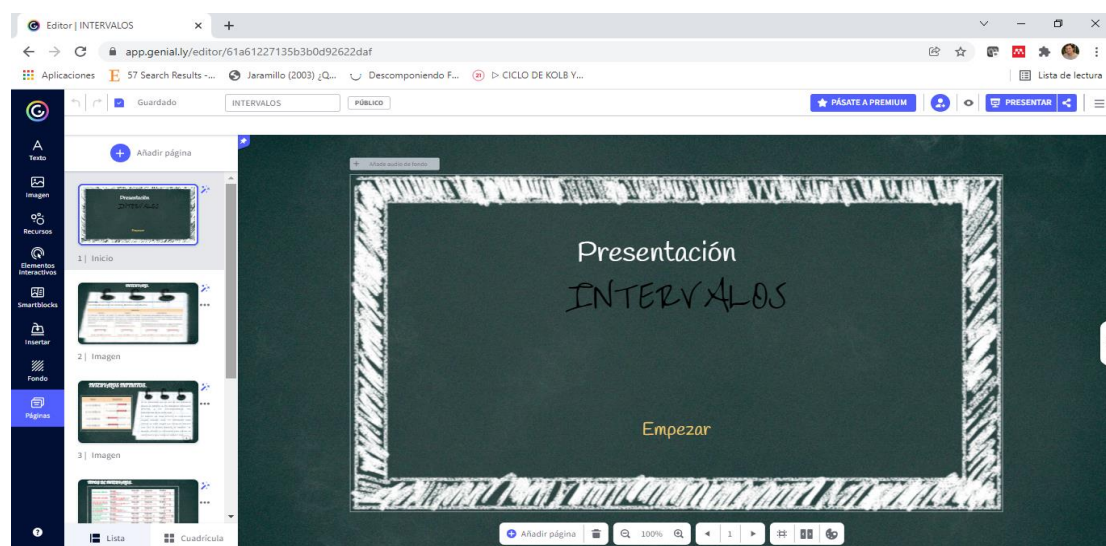
Una vez planteada las actividades a realizarse con los respectivos contenidos sobre los temas planificados y registrarse correctamente en las diferentes herramientas de gamificación, lo siguiente es explicar cómo los estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Huasimpamba” van ingresar a las actividades propuestas por el docente con la finalidad de fortalecer el aprendizaje de las matemáticas. Para este propósito se presenta a continuación el paso a paso de como los estudiantes ingresan a observar y analizar las diversas actividades como lecciones, sopa de letras, presentaciones y cuestionarios de diferentes tipos de preguntas que existen en las herramientas de gamificación de Genially, Kahoot, Quizizz, y H5P. También comprenderán la dinámica del juego que representa cada una de estas herramientas de gamificación.

Cuadro N° 32. Cómo ingresar al interfaz de cada herramienta de gamificación.

 genially
<p>Pasos para crear a una presentación en Genially (Rol docente)</p> <p>Paso 1: El docente ingresará a su cuenta de Genially.</p>



Paso 2: El docente debe dar clic en crear Genially, seleccionar la categoría presentaciones y elegir la plantilla de su gusto para realizar la presentación interactiva.



Paso 3: Diseñar la presentación interactiva referente al tema a tratar en clases, utilizando los elementos y funciones que posee Genially como:

Icono de Texto: Posee una variedad de plantillas de títulos y subtítulos que se utiliza para escribir textos en la presentación interactiva.

Icono de Imagen: Permite incorporar imágenes y fondo transparente a la presentación desde el equipo, Pixabay, Giphy, cargar imágenes desde Google Drive, Dropbox y URL.

Icono de Recursos: Permite incorporar dentro de la presentación iconos, formas, gráficas, líneas y flechas, ilustraciones, escenarios, mapas y siluetas.

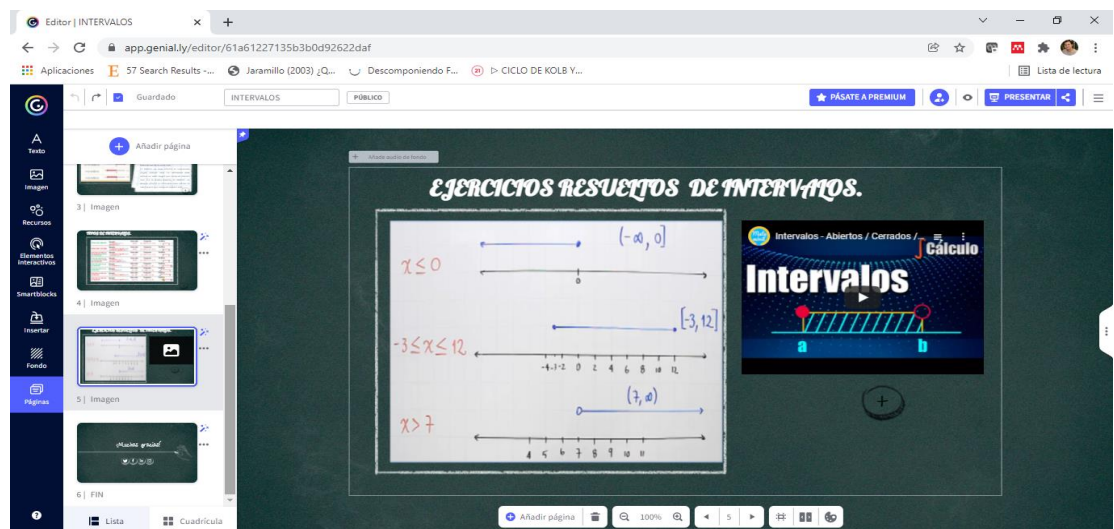
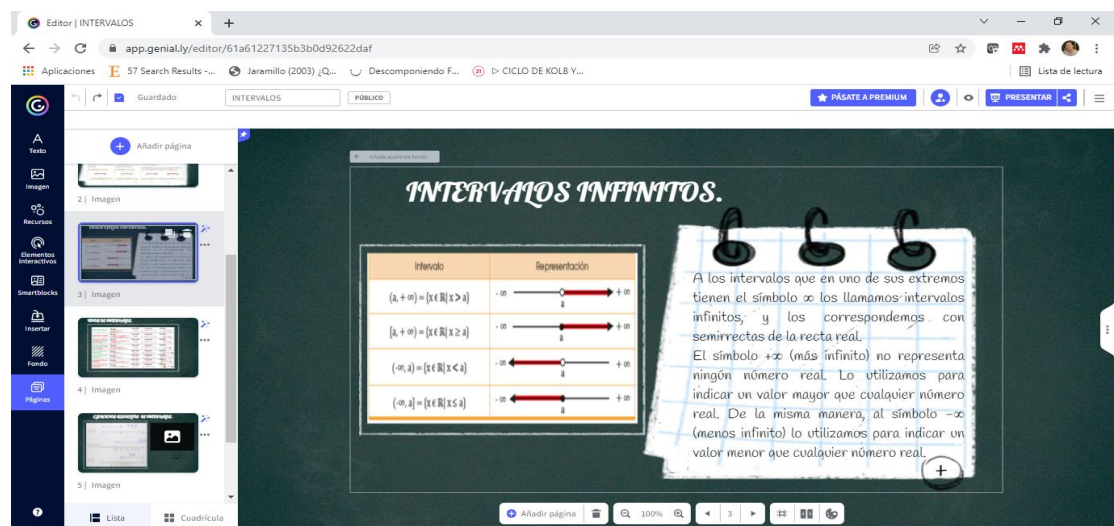
Iconos de Elementos interactivos: Permite incorporar dentro de la presentación elementos interactivos como: botones, botones de texto, marcadores, redes sociales y números y letras.

Icono de Smartblocks: Posee una variedad de datos, tablas, gráficos, diagramas, galería/imágenes, Full size, mapas, Timeline y animados para incorporar en la presentación.

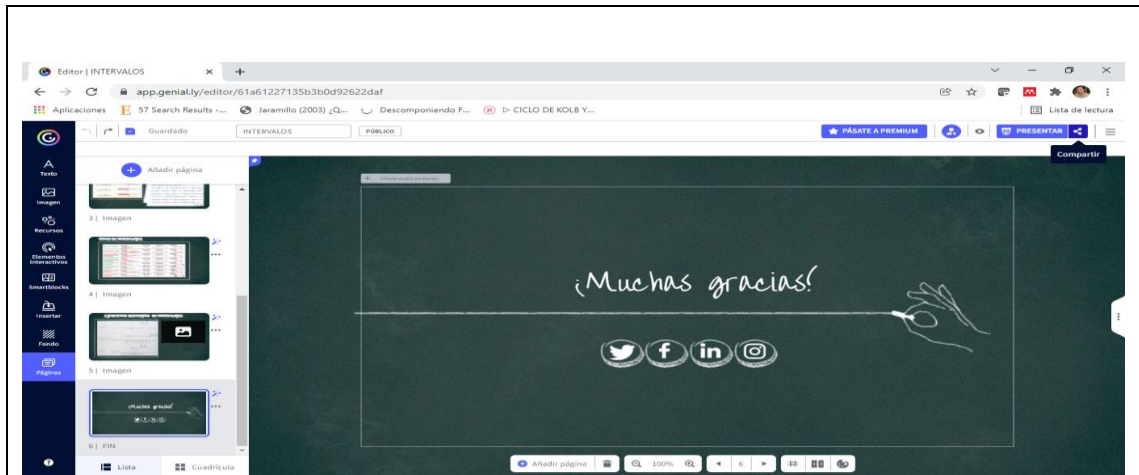
Icono de Insertar: Permite insertar en la presentación audio, video e insertar contenido externo a través de código embebido.

Icono de Fondos: Permite incorporar en el lienzo o en la base un fondo a través de imágenes del equipo, URL, color, galería y px Pixabay.

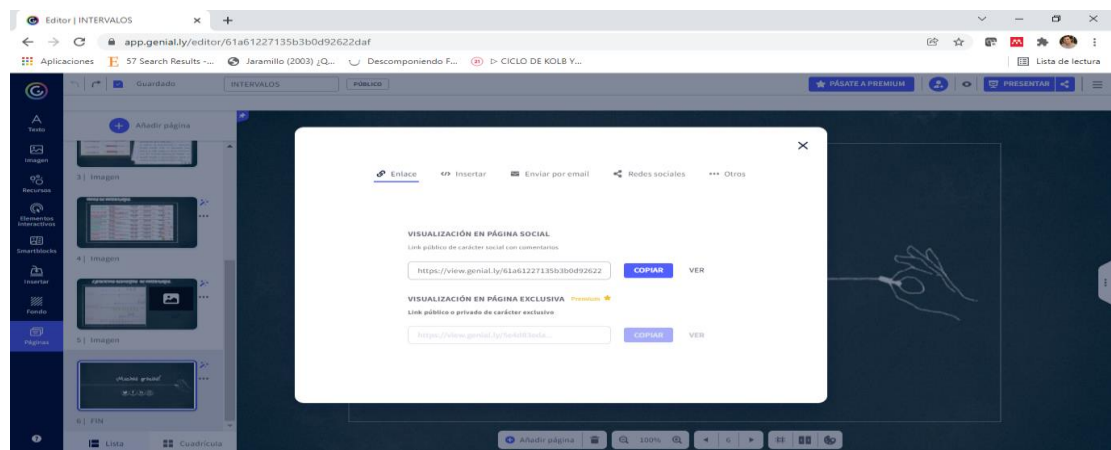
Icono de Páginas: Permite añadir páginas a la presentación, visualizar las páginas en forma de lista o cuadrícula, añadir contraseña página y ocultar la página.



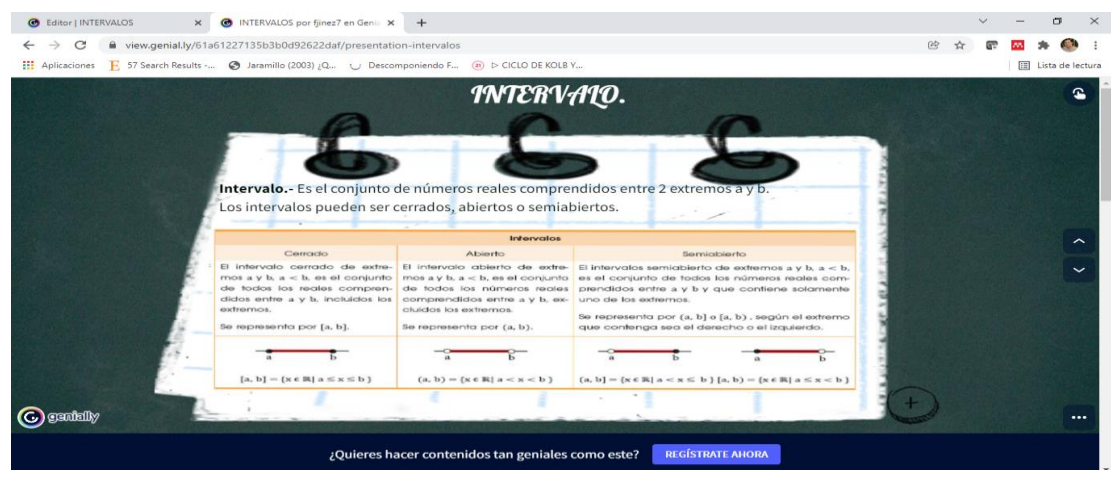
Paso 4: Una vez realizada y guardada la presentación interactiva en Genially, el docente puede compartir el enlace con sus estudiantes, ingresando en el icono de compartir (ubicado en la parte superior derecha).



Paso 5: El docente tiene diversas formas de compartir la presentación interactiva sobre el tema tratado en clases a sus estudiantes, a través de un enlace, inserta (código embebido), enviar por email, redes sociales y otros (Google Classroom y Teams).

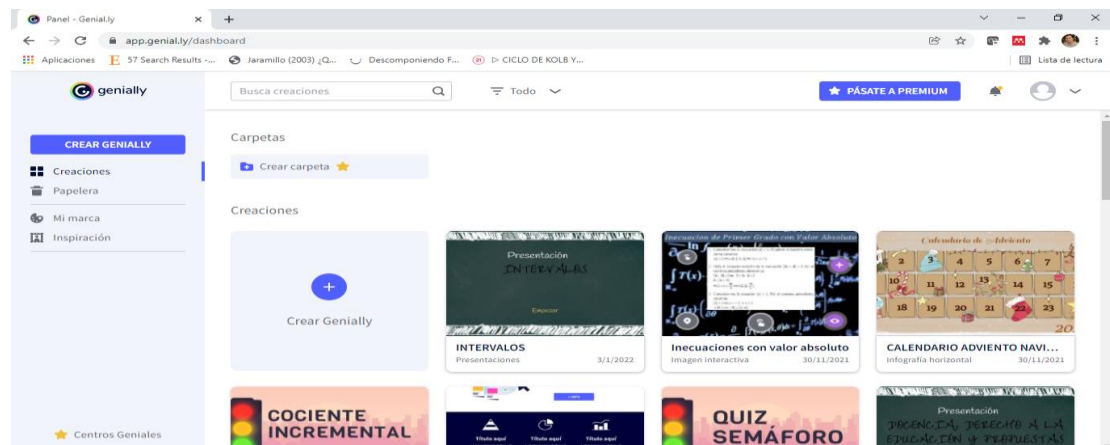


Paso 6: En este caso se compartirá a través del enlace de la presentación interactiva a los estudiantes para que puedan ingresar y visualizar el contenido de la misma. (<https://view.genial.ly/61a61227135b3b0d92622daf/presentation-intervalos>)

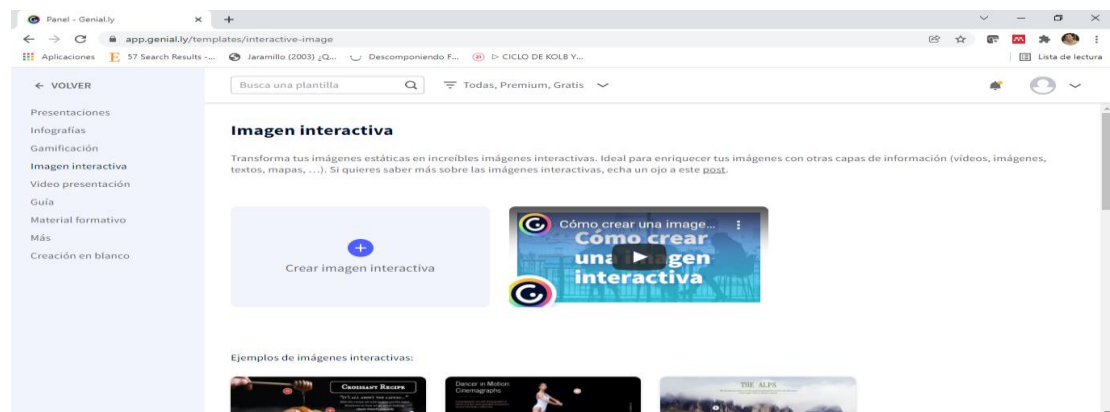


Pasos para crear a imagen interactiva en Genially (Rol docente)

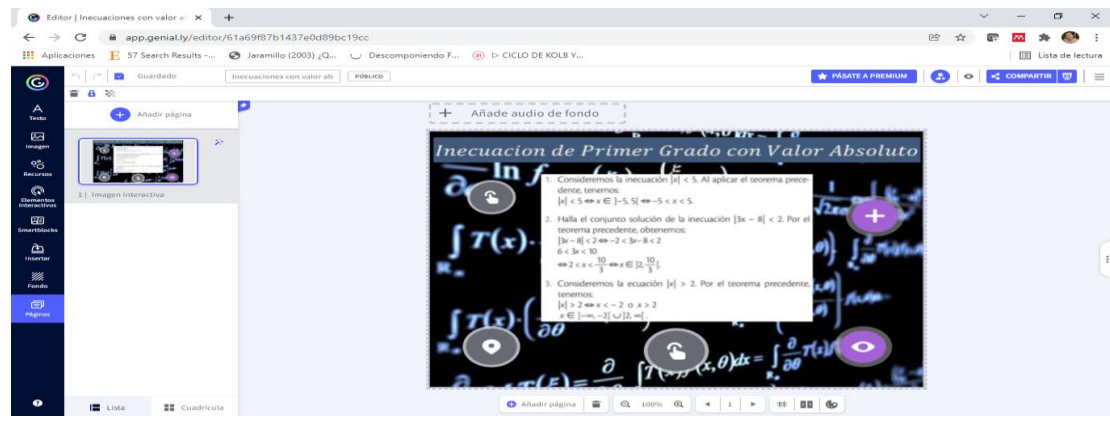
Paso 1: El docente ingresará a su cuenta de Genially.



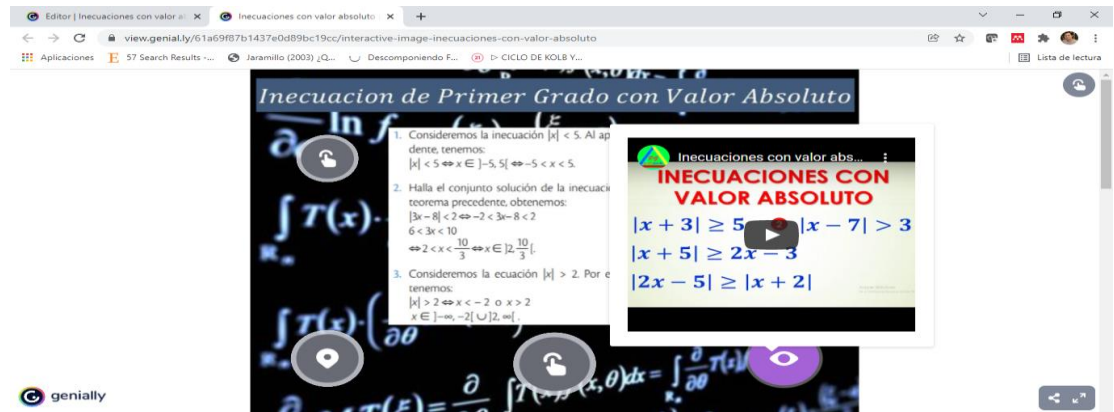
Paso 2: El docente debe dar clic en crear Genially, seleccionar la categoría imagen interactiva.



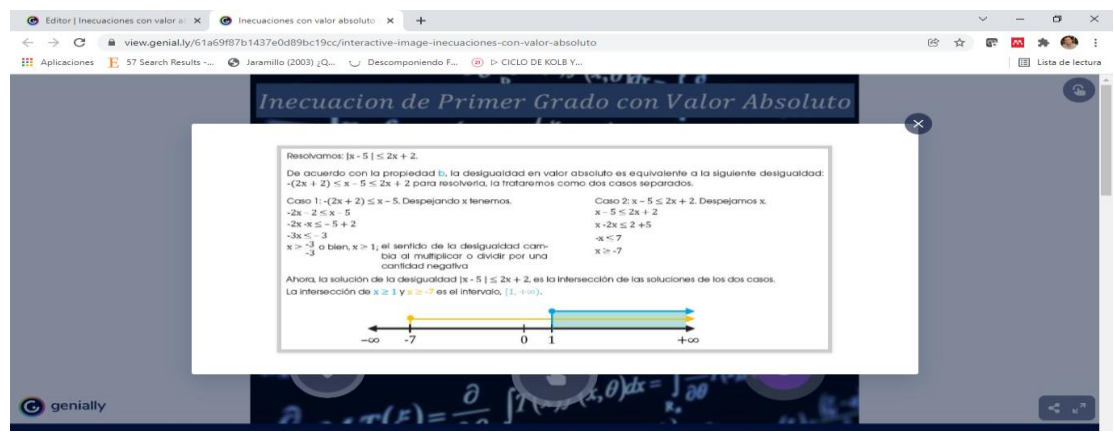
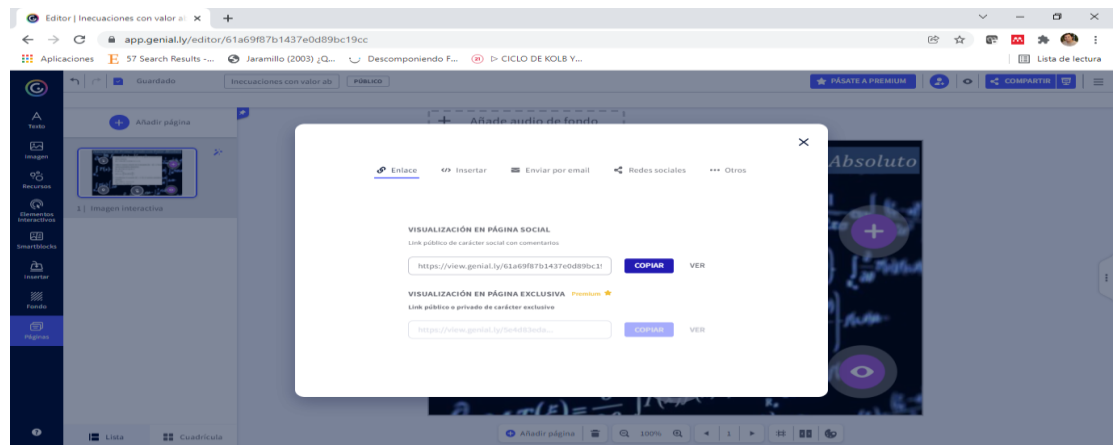
Paso 3: El docente debe dar clic en crear imagen interactiva y seleccionar desde el equipo, URL, Google Drive o Dropbox una imagen referente al tema a tratar en clases, en este caso una imagen referente al tema de inecuaciones de primer grado con valor absoluto.



Paso 4: Diseñar la imagen interactiva referente al tema a tratar en clases, utilizando los elementos y funciones que posee Genially como: Icono de Texto, Icono de Imagen, Icono de Recursos, Iconos de Elementos interactivos, Icono de Smartblocks, Icono de Insertar, Icono de Fondos e Icono de Páginas.

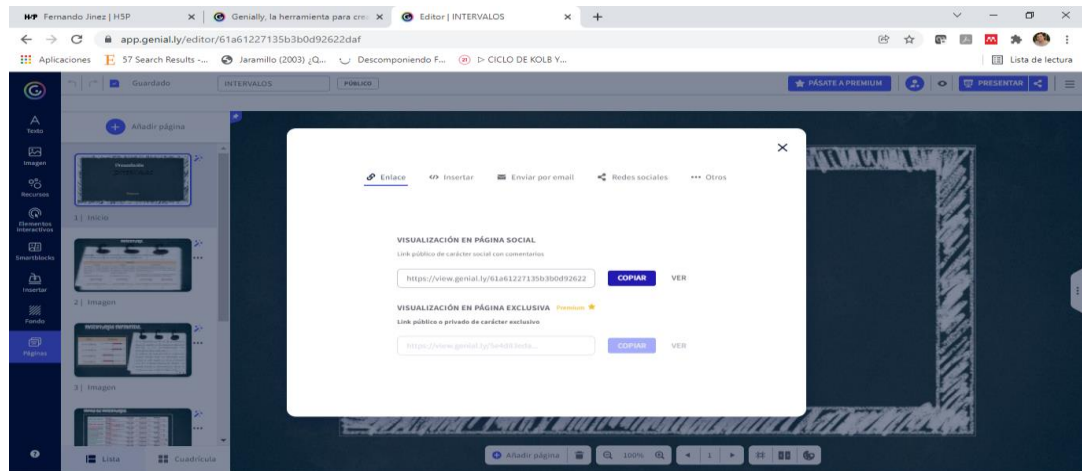


Paso 5: El docente compartirá a través del enlace la imagen interactiva a los estudiantes para que puedan ingresar y visualizar el contenido de la misma. (<https://view.genial.ly/61a69f87b1437e0d89bc19cc/interactive-image-inecuaciones-con-valor-absoluto>)



Pasos para ingresar a una presentación en Genially (Rol estudiante)

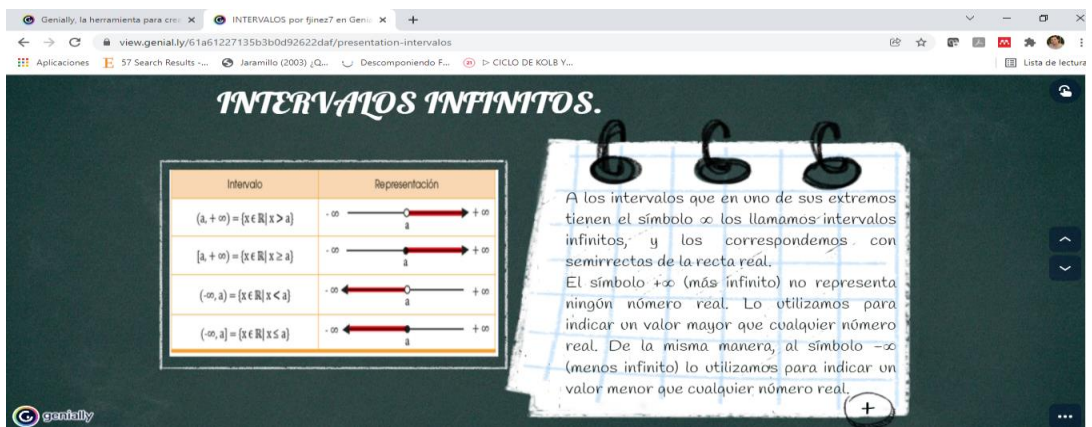
Paso 1: El docente compartirá el enlace de la presentación interactiva a los estudiantes para que puedan ingresar y visualizar el contenido de la misma. (<https://view.genial.ly/61a61227135b3b0d92622daf/presentation-intervalos>)



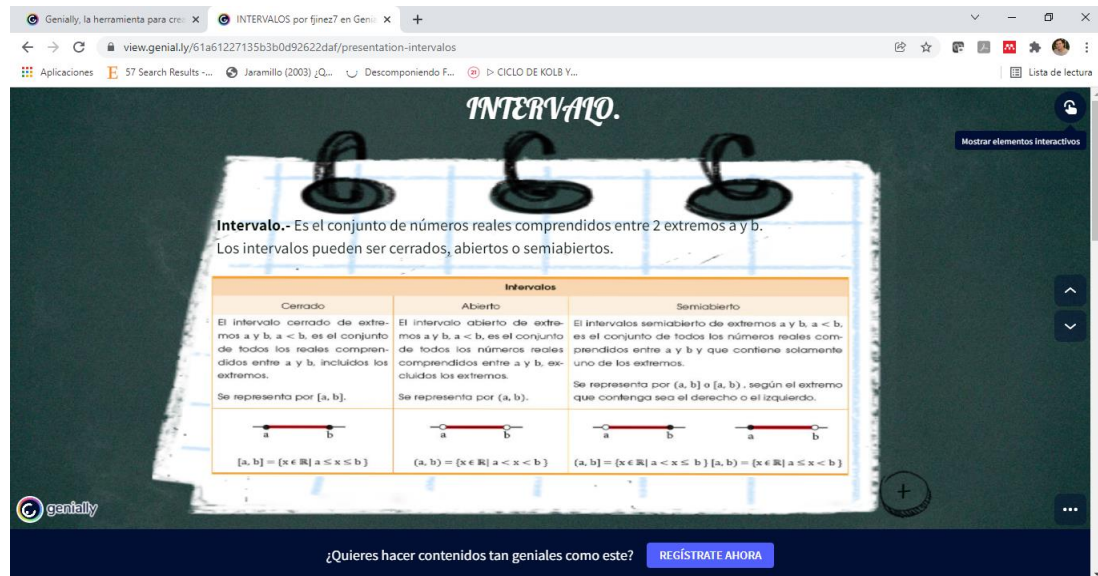
Paso 2: El estudiante da clic en el enlace compartido por el docente y visualiza la presentación interactiva.



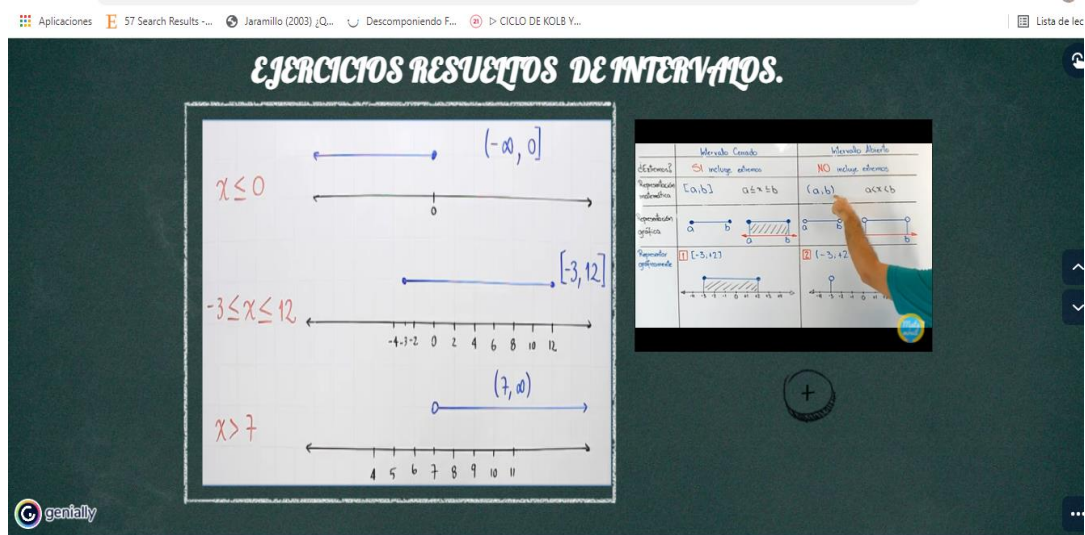
Paso 3: El estudiante da clic en el botón empezar y se despliega los contenidos de la presentación referentes al tema a tratar en la asignatura de matemática.



Paso 4: El estudiante da clic en el icono mostrar elementos interactivos ubicado en la parte superior derecha y se mostrará todos los contenidos interactivos de la presentación.

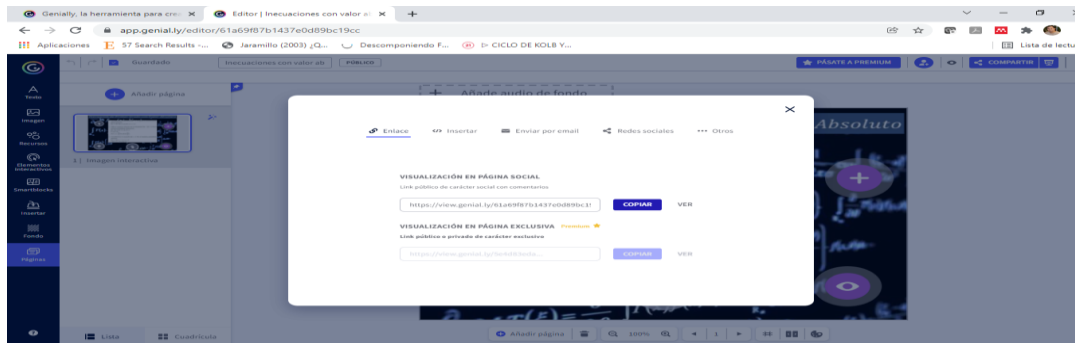


Paso 5: Una vez vista la presentación por parte del estudiante podría retroalimentar la temática observando un video incrustado en la presentación.

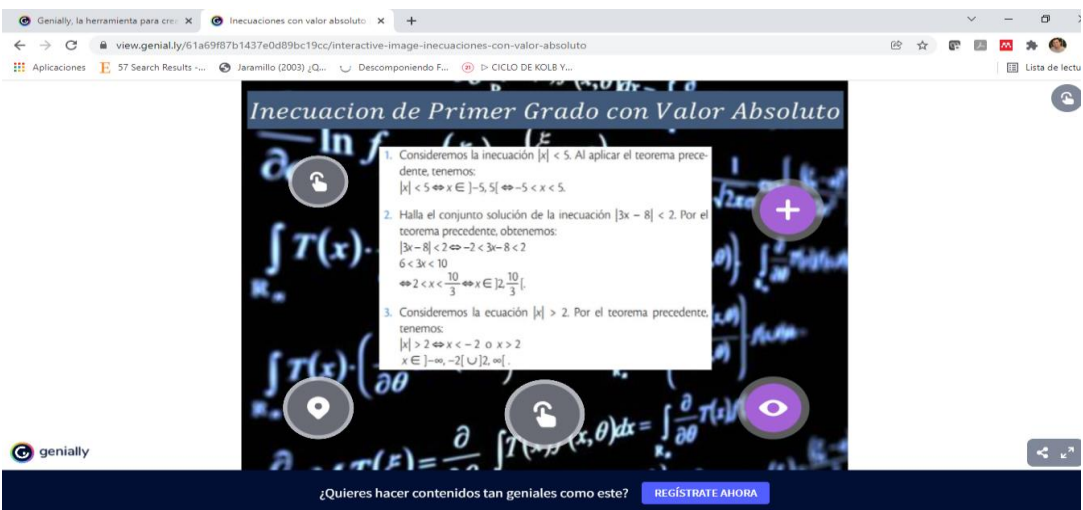


Pasos para ingresar a una imagen interactiva en Genially (Rol estudiante)

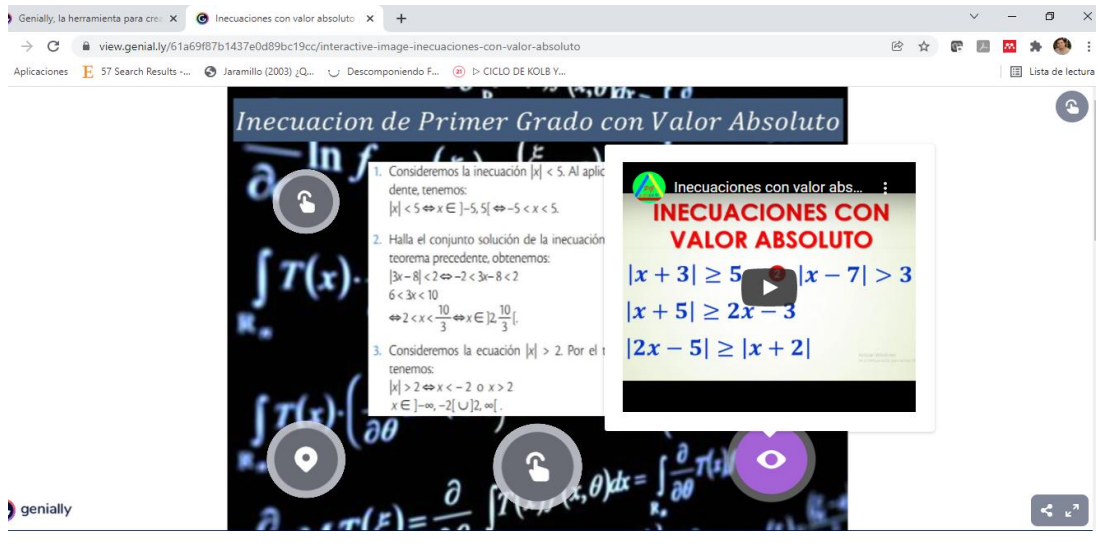
Paso 1: El docente compartirá el enlace de la imagen interactiva a los estudiantes para que puedan ingresar y visualizar el contenido de la misma. (<https://view.genial.ly/61a69f87b1437e0d89bc19cc/interactive-image-inecuaciones-con-valor-absoluto>)



Paso 2: El estudiante da clic en el enlace compartido por el docente y podrá visualizar la imagen interactiva.



Paso 3: El estudiante da clic en los iconos de los elementos interactivos ubicados en toda la imagen y se mostrará los diferentes contenidos y recursos que contribuyen a fortalecer el aprendizaje de los estudiantes referente al tema tratado en la asignatura.



Resolvamos: $|x - 5| \leq 2x + 2$.

De acuerdo con la propiedad b, la desigualdad en valor absoluto es equivalente a la siguiente desigualdad:
 $-(2x + 2) \leq x - 5 \leq 2x + 2$ para resolverla, la trataremos como dos casos separados.

Caso 1: $-(2x + 2) \leq x - 5$. Despejando x tenemos.
 $-2x - 2 \leq x - 5$
 $-2x - x \leq -5 + 2$
 $-3x \leq -3$
 $x \geq -3$ o bien, $x > 1$; el sentido de la desigualdad cambia al multiplicar o dividir por una cantidad negativa

Caso 2: $x - 5 \leq 2x + 2$. Despejamos x.
 $x - 5 \leq 2x + 2$
 $x - 2x \leq 2 + 5$
 $-x \leq 7$
 $x \geq -7$

Ahora, la solución de la desigualdad $|x - 5| \leq 2x + 2$, es la intersección de las soluciones de los dos casos.
 La intersección de $x \geq 1$ y $x \geq -7$ es el intervalo, $[1, +\infty)$.

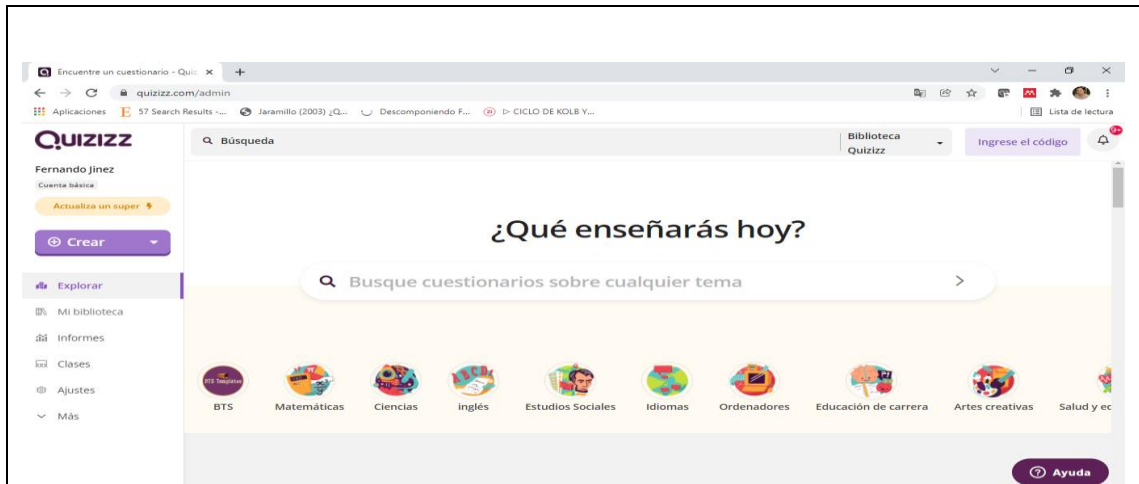
¿Quieres hacer contenidos tan geniales como este? [REGISTRATE AHORA](#)



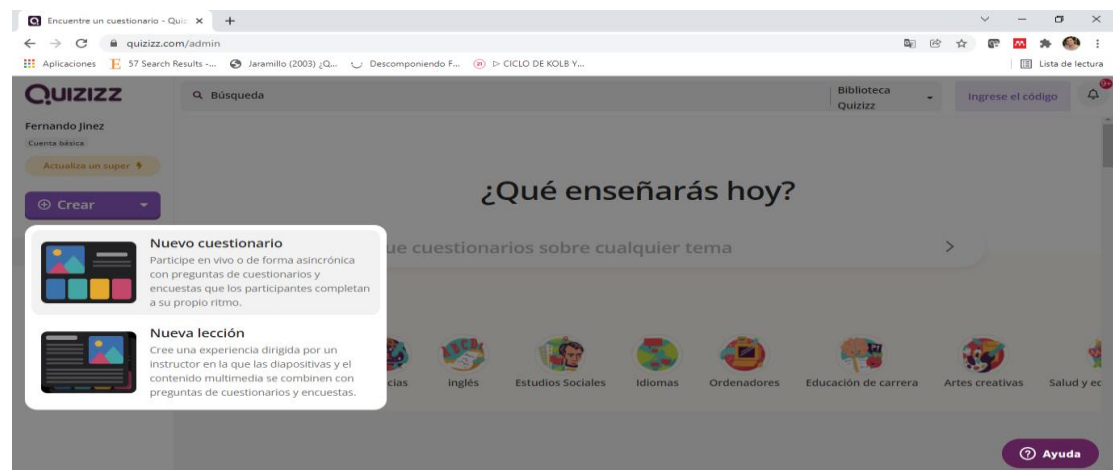
Pasos para diseñar un cuestionario en Quizizz (Rol docente)

Paso 1: El docente ingresar a su cuenta de Quizizz.

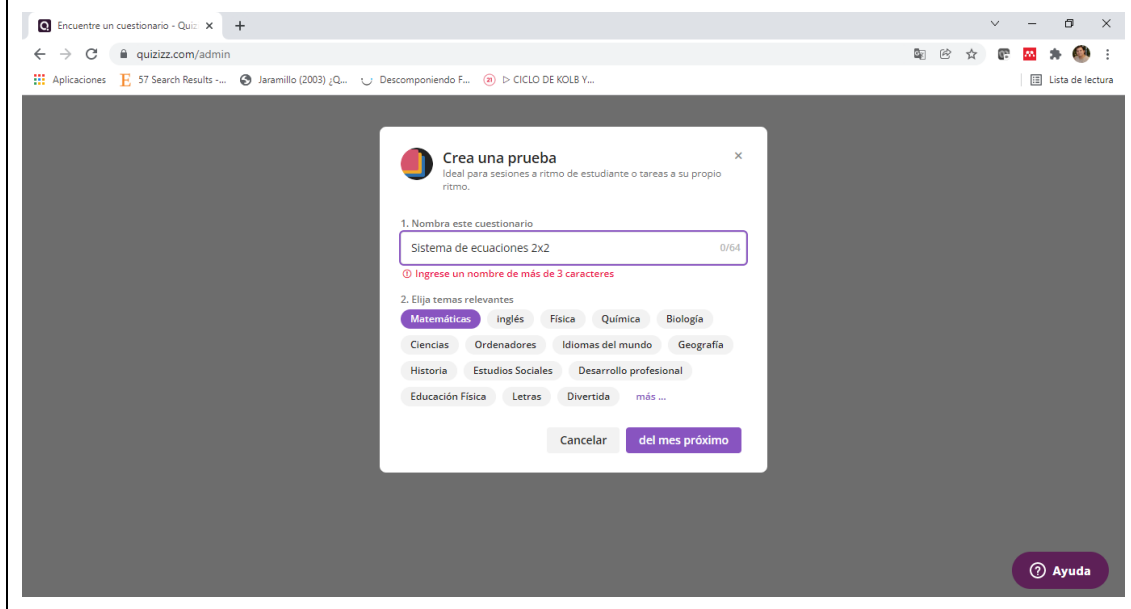
Paso 2: Dar clic en la opción crear (ubicado al costado izquierdo).



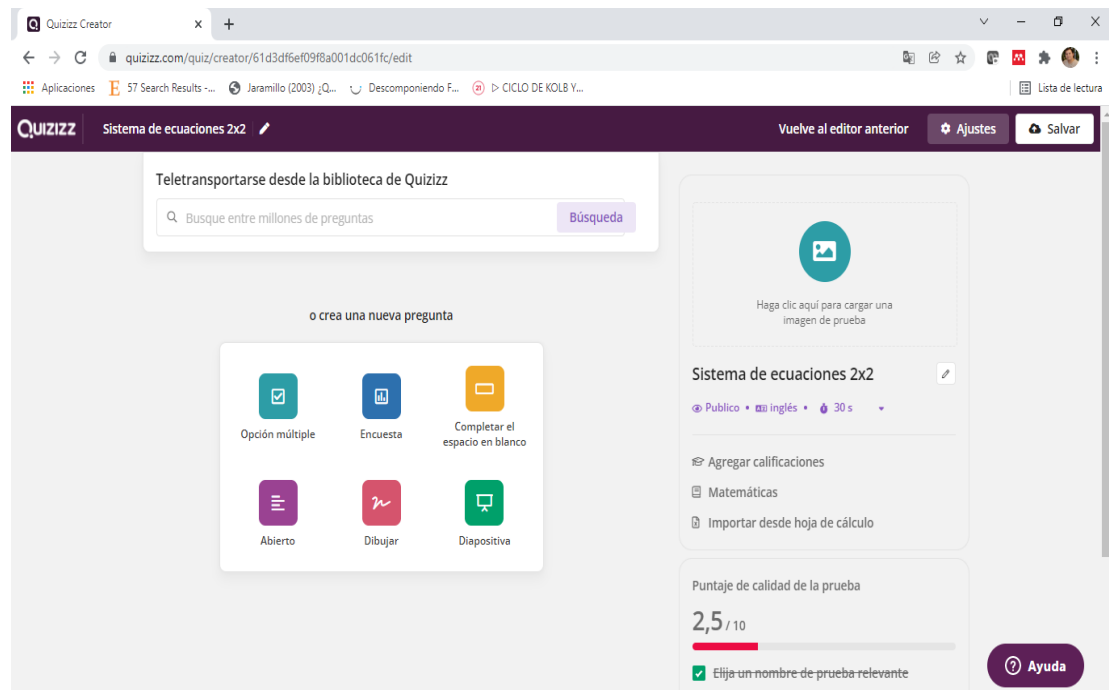
Paso 2: Seleccionar la opción nuevo cuestionario.



Paso 3: Llenar la información requerida en el cuadro. Una vez terminado dar clic en del mes próximo (rectángulo de color morado).



Paso 4: Se observa las opciones de pregunta que tiene Quizizz. Las más utilizadas son: las preguntas de opción múltiple, completar el espacio en blanco y las preguntas abiertas. Seguidamente, se explica cómo diseñar un cuestionario con estas opciones de preguntas.



Preguntas de opción múltiple

Este tipo de pregunta se caracteriza porque suele tener una sola respuesta correcta, pero también existe la opción de que más de una respuesta correcta.

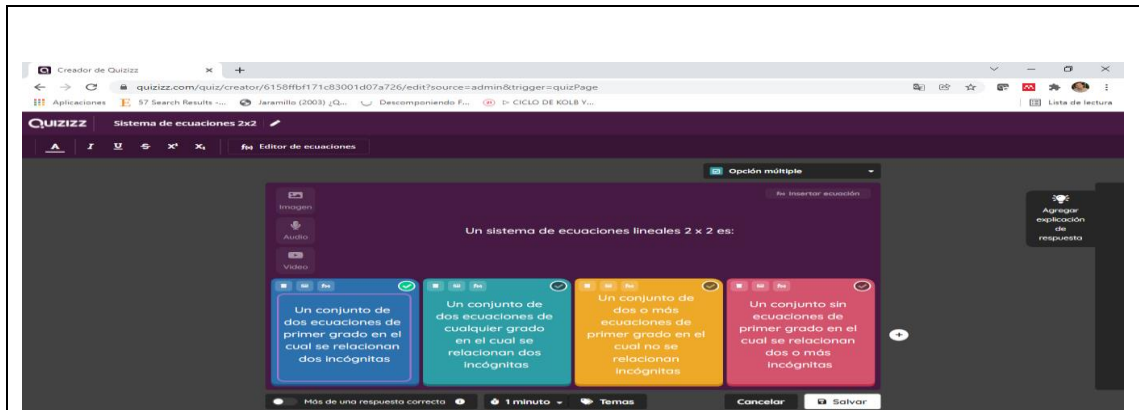
Paso 1: Redactar la pregunta, existe opciones para agregar a la pregunta imagen, audio y video.

Paso 2: Agregar las opciones de respuesta (se puede también quitar alternativas de respuesta, dando clic sobre la opción de eliminar, se puede agregar imagen y agregar ecuaciones a las opciones de respuesta) y para indicar la opción correcta de la pregunta se debe dar clic sobre el círculo con el símbolo de visto.

Paso 3: Seleccionar el tiempo adecuado que puede tardar el estudiante en responder la pregunta.

Paso 4: Dar clic en la opción guardar pregunta (salvar).

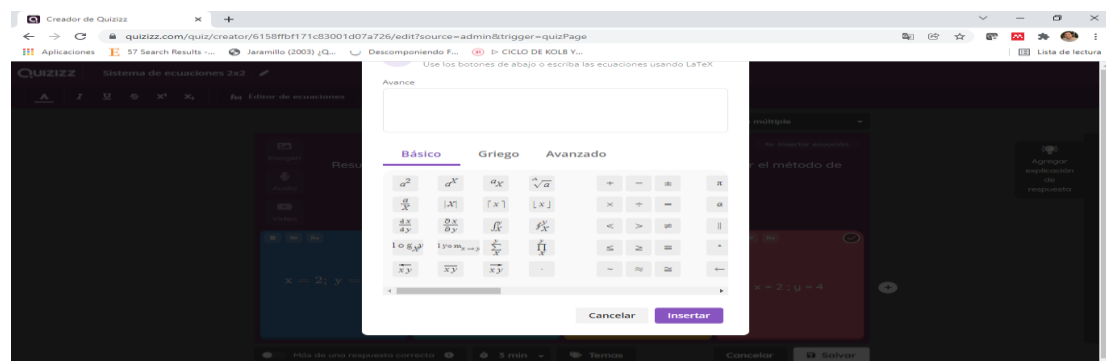
En la parte central se puede observar cómo aparecerá la pregunta en un dispositivo celular o computadora.



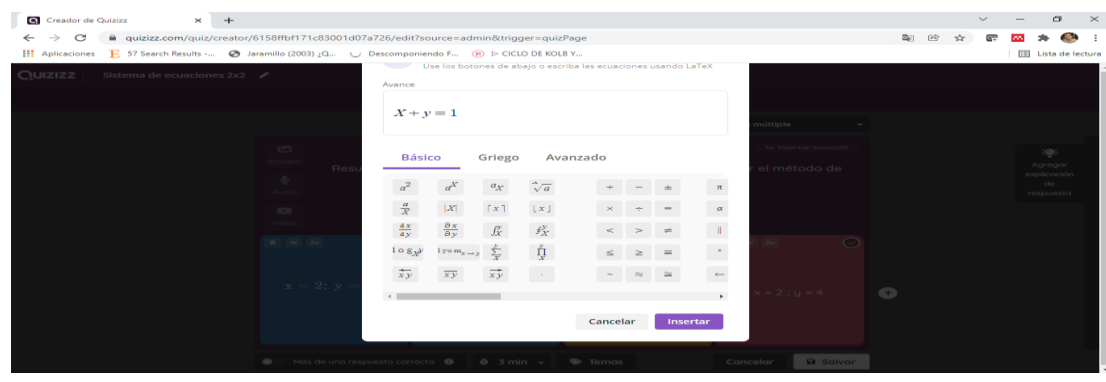
Cabe mencionar que, de manera gratuita en las preguntas de opción múltiple, se puede crear tanto la pregunta como las alternativas de respuesta usando texto, editor de ecuaciones matemáticas e imágenes. En caso de poseer con un plan pagado se puede utilizar también las opciones de audio y video. También se puede agregar una explicación de respuesta.

Pasos para diseñar preguntas y opciones de respuesta con el editor de ecuaciones matemáticas:

Paso 1: Dar clic en la opción editor de ecuaciones de matemática.



Paso 2: Escribir el ejercicio con editor de ecuaciones y una vez finalizado hacer clic en insertar (rectángulo de color violeta).

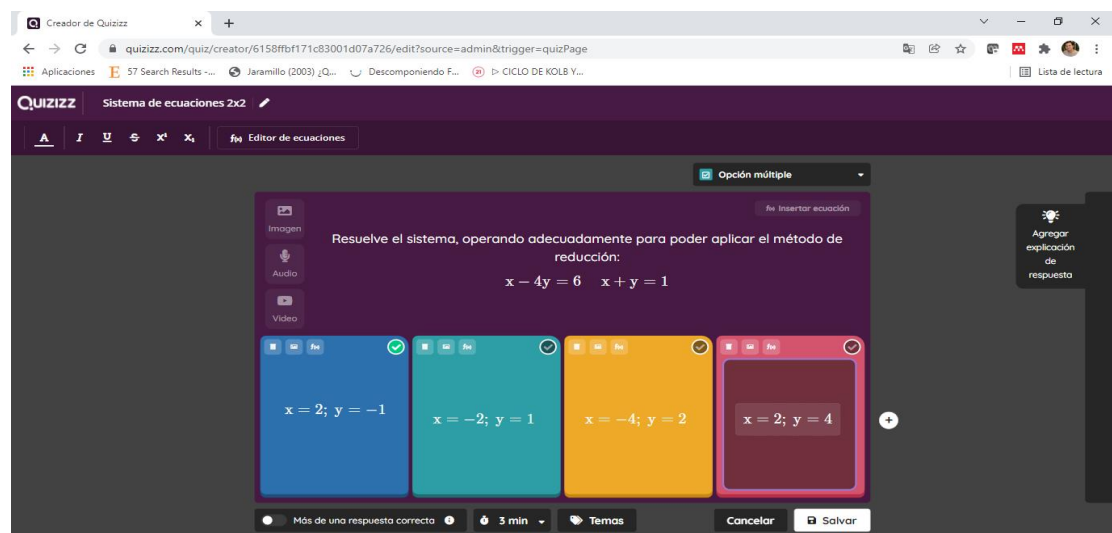


Paso 3: Agregar las opciones de respuesta (se puede también quitar alternativas de respuesta, dando clic sobre la opción de eliminar y se puede agregar imagen), para indicar la opción correcta de la pregunta se debe dar clic sobre el círculo con el símbolo de visto.

Paso 4: Seleccionar el tiempo adecuado que puede tardar el estudiante en responder la pregunta.

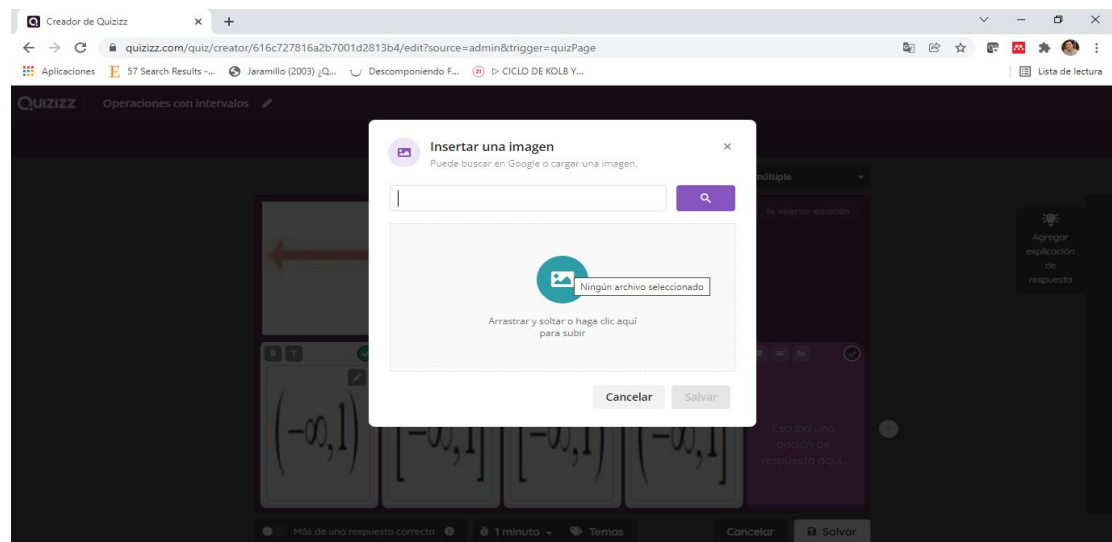
Paso 5: Dar clic en la opción guardar pregunta (salvar).

En la parte central se puede observar cómo aparecerá la pregunta en un dispositivo celular o computadora.

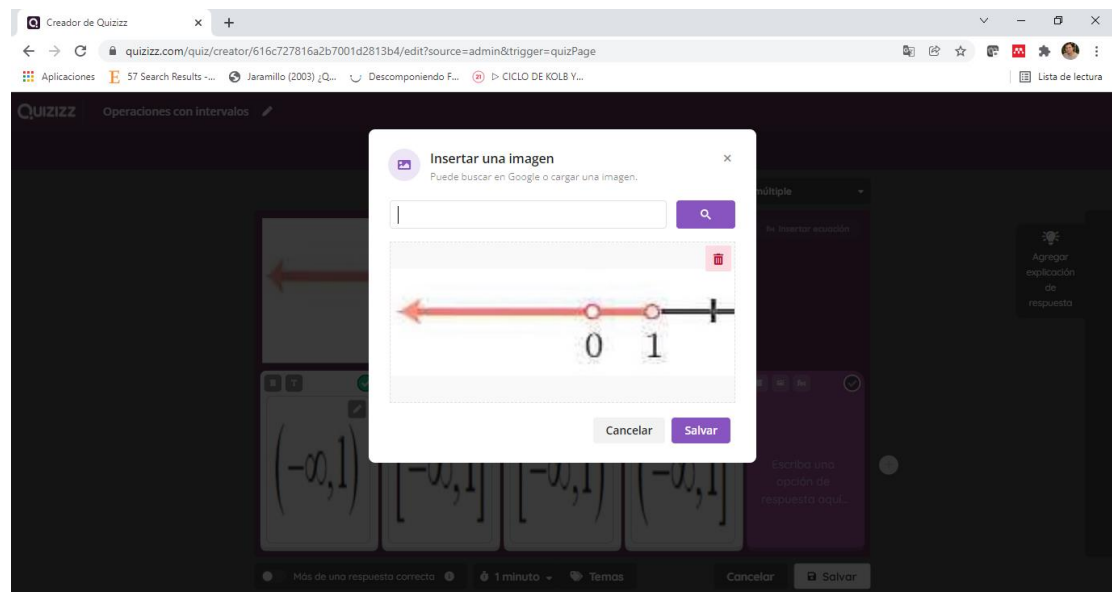


Pasos para diseñar preguntas y opciones de respuesta con imágenes:

Paso 1: Dar clic en el icono insertar una imagen (se puede buscar en Google o cargar la imagen desde el equipo).



Paso 2: Al cargar la imagen aparece la opción eliminar o salvar (guardar). Cabe mencionar que es el mismo procedimiento para agregar como respuesta imágenes).

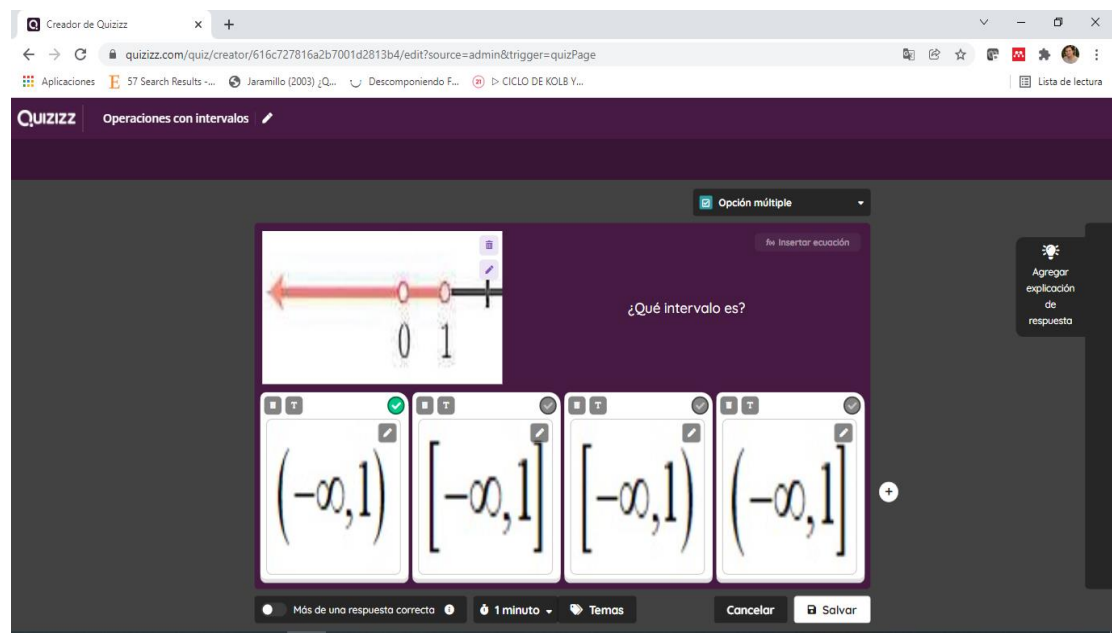


Paso 3: Una vez agregada la pregunta y las opciones de respuesta, para indicar la opción correcta de la pregunta se debe dar clic sobre el círculo con el símbolo de visto.

Paso 4: Seleccionar el tiempo adecuado que puede tardar el estudiante en responder la pregunta.

Paso 5: Dar clic en la opción guardar pregunta (salvar).

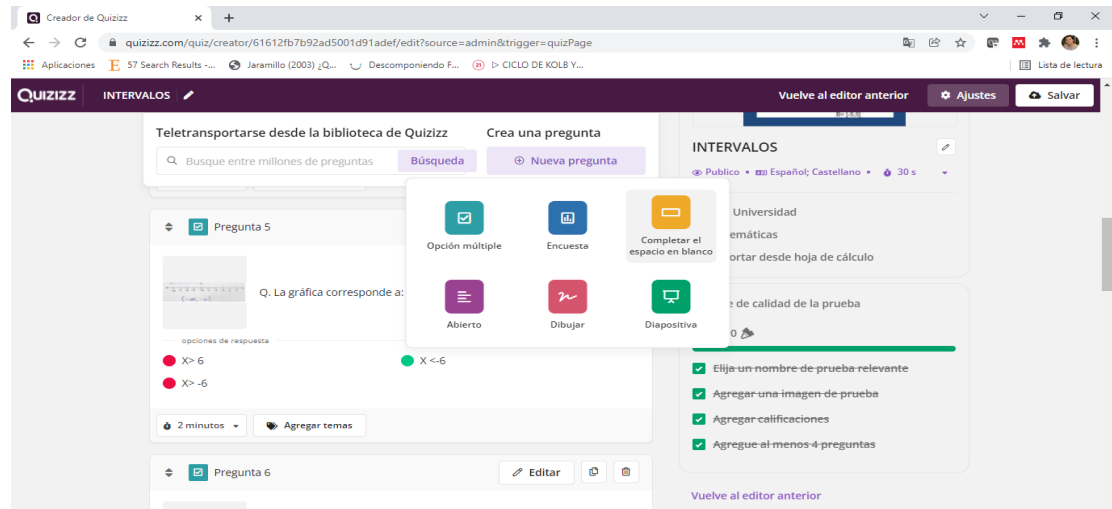
En la parte central se puede observar cómo aparecerá la pregunta en un dispositivo celular o computadora.



Pasos para diseñar preguntas de completar el espacio en blanco:

La característica de este tipo de pregunta es que tiene un espacio en blanco en el enunciado para completar con la respuesta correcta.

Paso 1: Dar clic en nueva pregunta, escoger opción completar espacio en blanco.



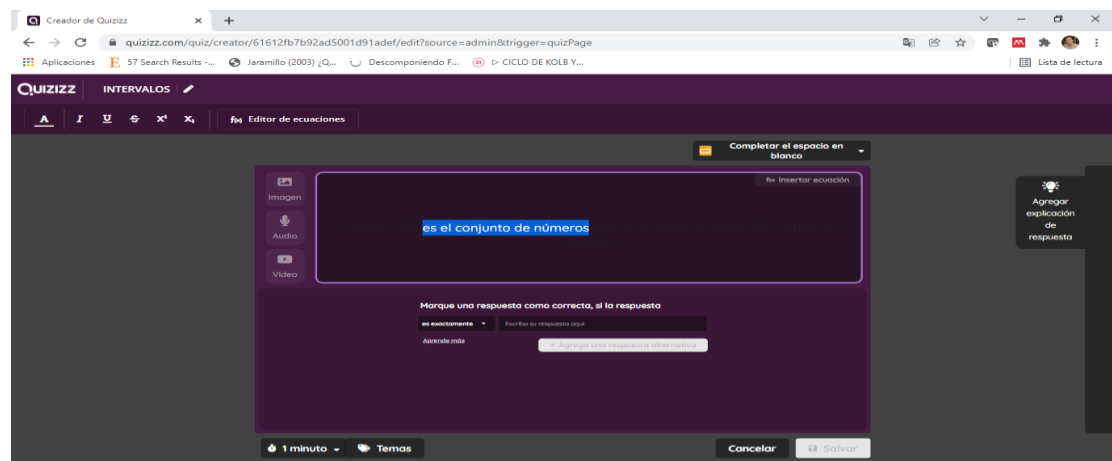
Paso 2: Redactar el enunciado.

Paso 3: Colocar la respuesta (se puede añadir otras respuestas alternativas que pueden ser también aceptadas), no es necesario colocar alternativas que distingan letras mayúsculas de minúsculas y seleccionar las opciones (es exactamente, contiene y número exacto).

Paso 4: Seleccionar el tiempo adecuado que puede tardar el estudiante en responder la pregunta.

Paso 5: Dar clic en la opción guardar pregunta (salvar).

En la parte central se puede observar cómo aparecerá la pregunta en un dispositivo celular o computadora.

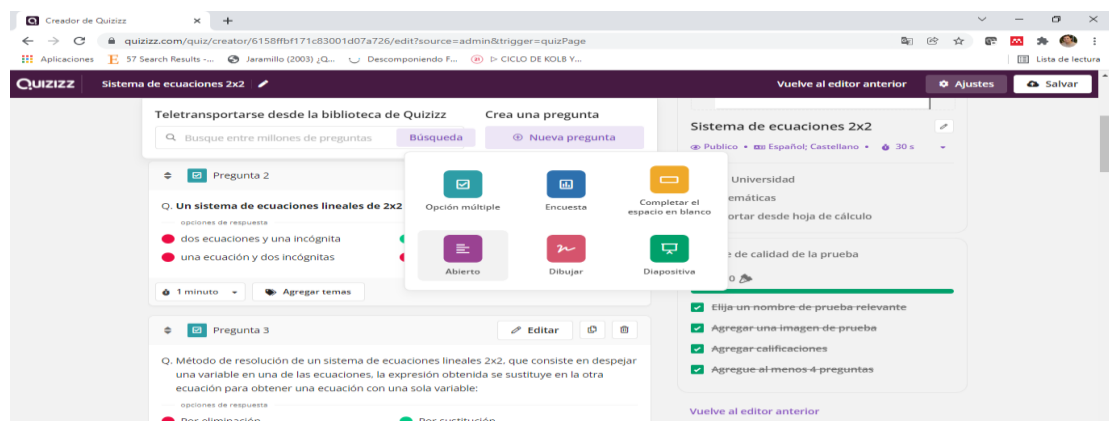


Cabe mencionar que, de manera gratuita en las preguntas de completar el espacio en blanco, se puede crear tanto la pregunta como las alternativas de respuesta usando texto, editor de ecuaciones matemáticas e imágenes. En caso de poseer con un plan pagado se puede utilizar también las opciones de audio y video. También se puede agregar una explicación de respuesta.

Pasos para diseñar preguntas abiertas:

En este tipo de pregunta, el docente es quién revisa si la respuesta que da el estudiante es correcta.

Paso 1: Dar clic en nueva pregunta, elegir la opción abierto.

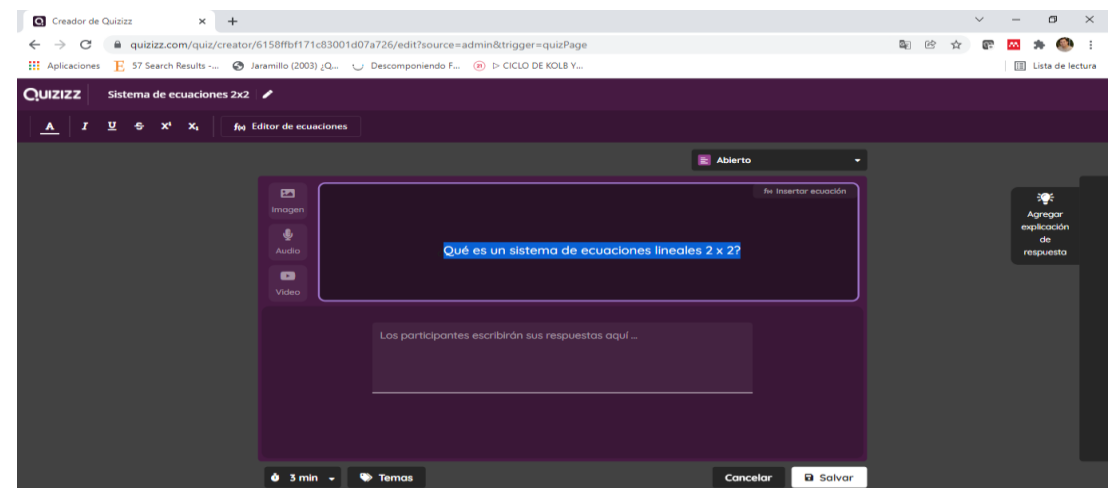


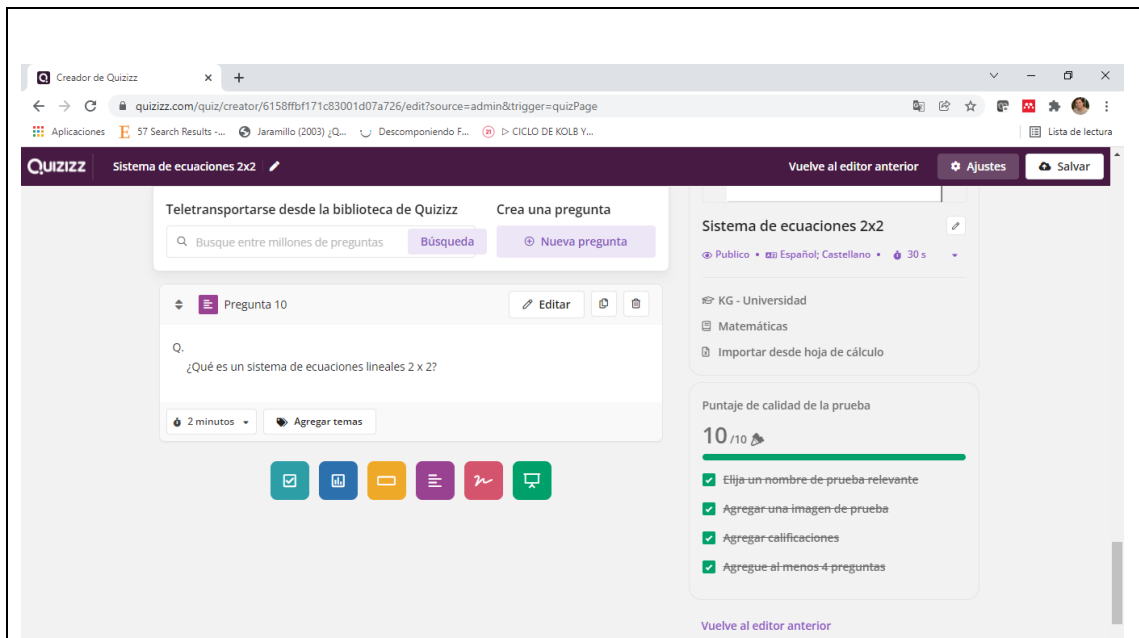
Paso 2: Redactar el enunciado.

Paso 3: Seleccionar el tiempo adecuado que puede tardar el estudiante en responder la pregunta.

Paso 4: Dar clic en la opción guardar pregunta (salvar).

En la parte central se puede observar cómo aparecerá la pregunta en un dispositivo celular o computadora

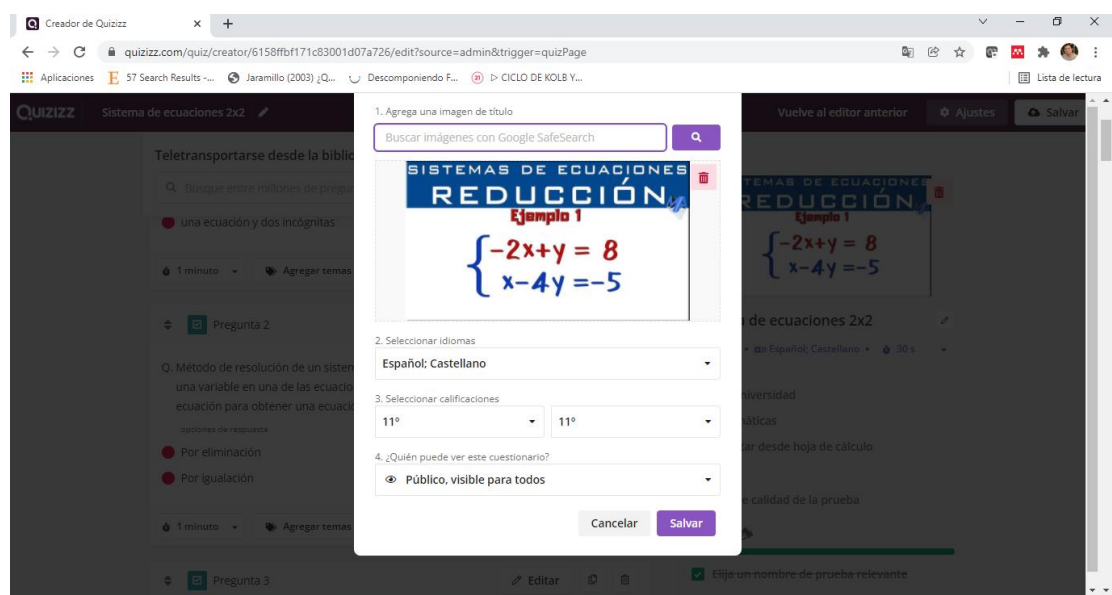




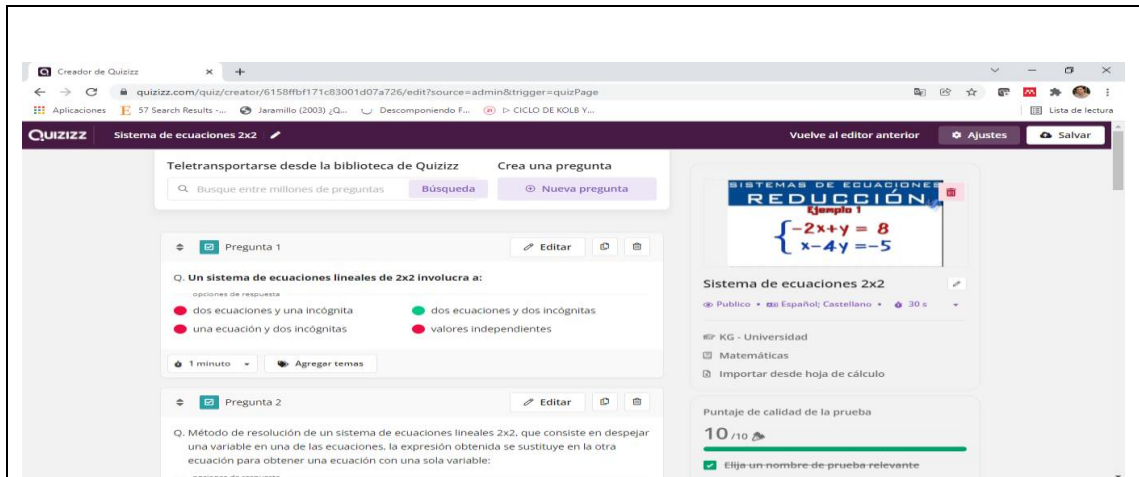
Es importante mencionar que, de manera gratuita en las preguntas abiertas, se puede crear tanto la pregunta como las alternativas de respuesta usando texto, editor de ecuaciones matemáticas e imágenes. En caso de poseer con un plan pagado se puede utilizar también las opciones de audio y video. También se puede agregar una explicación de respuesta.

Pasos para publicar el cuestionario:

Paso 1: Completar la información solicitada sobre el cuestionario, dar clic en guardar (salvar).



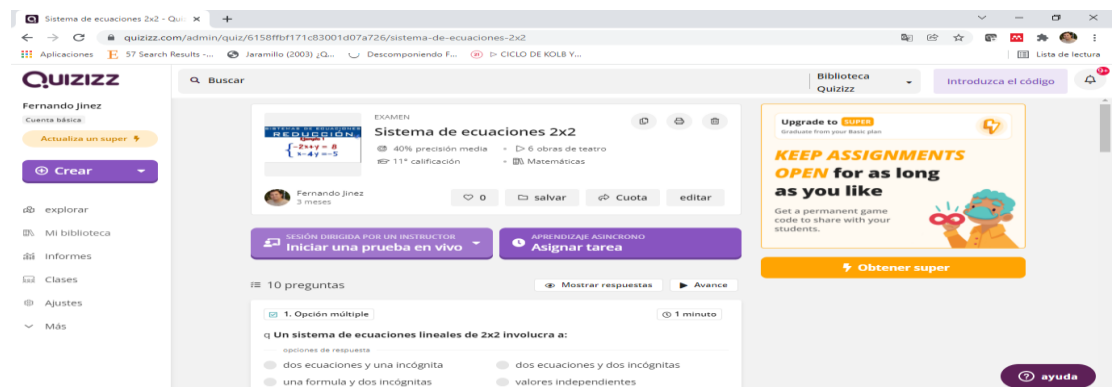
Paso 2: Dar clic en salvar (en la esquina superior derecha).



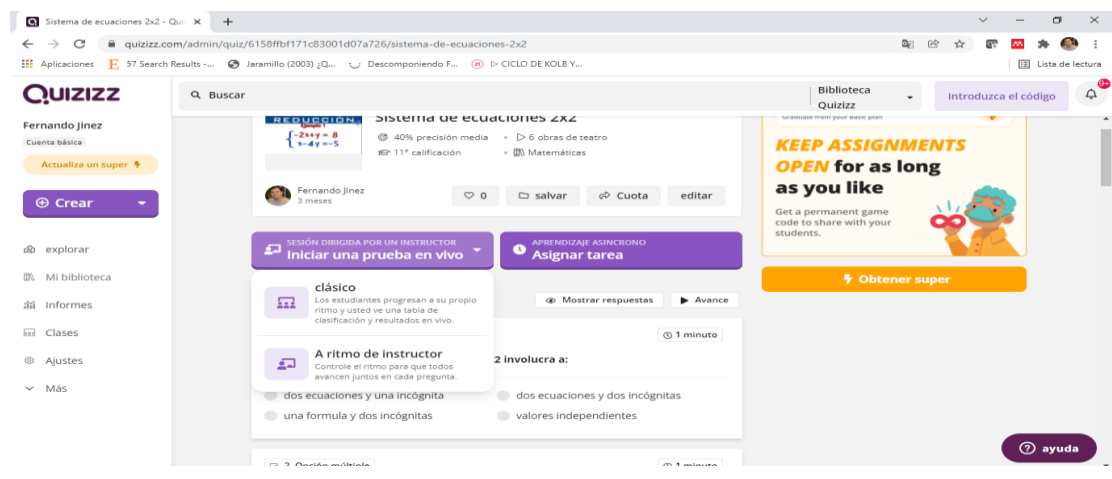
Aparecerá al instante las opciones para jugar.

Pasos para iniciar el cuestionario con los estudiantes:

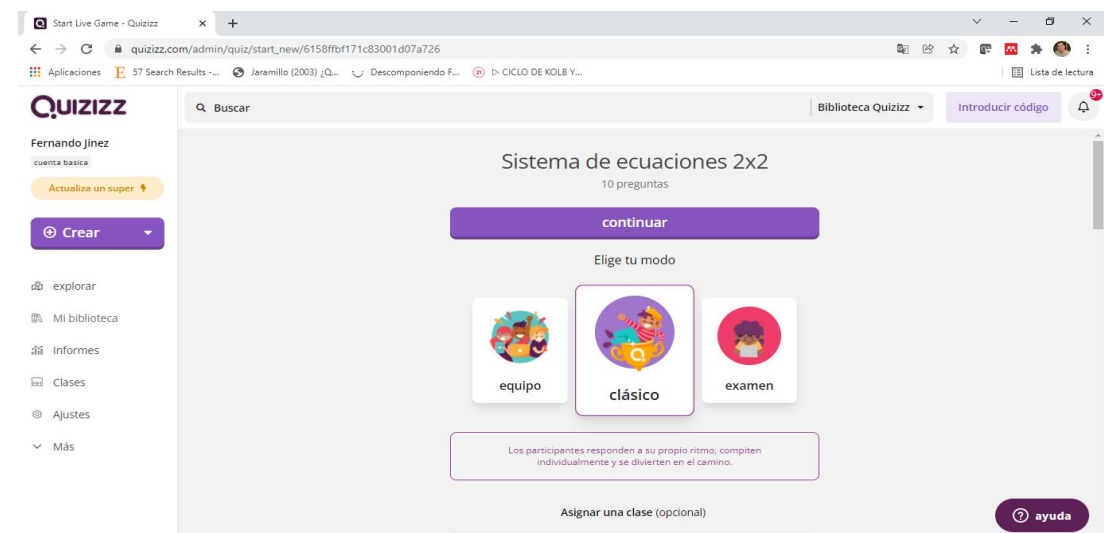
Paso 1: Dar clic en iniciar una prueba en vivo (Se utiliza para en clases de forma sincrónica). En el caso de que el docente elija asignar tarea el estudiante tendrá un plazo de tiempo para acceder y realizar el cuestionario.



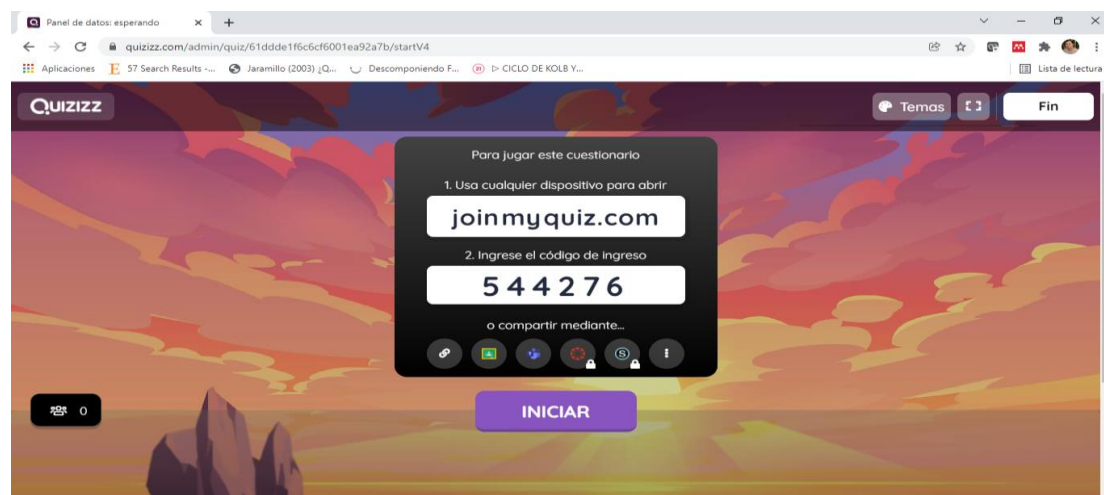
Paso 2: Elegir el modo de prueba en vivo, que puede ser: clásico o a ritmo del instructor (en este caso se elige clásico).



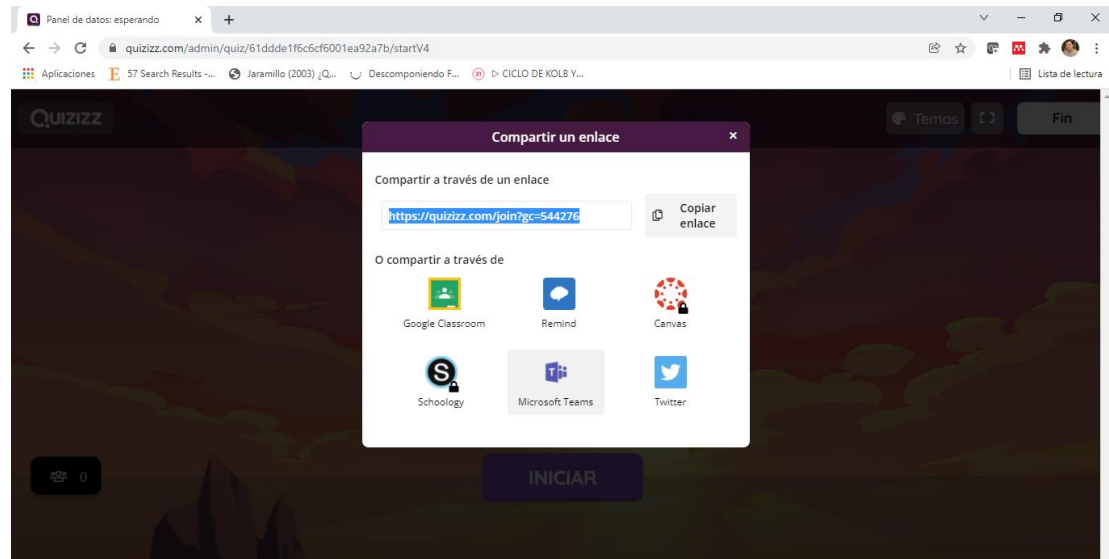
Paso 3: Aparecerá el interfaz, en el que se puede elegir el modo equipo, clásico o examen, el docente tienen diferentes opciones para configurar el modo de juego dirigiéndose a ajustes avanzados. En esta parte se tiene la configuración general, aprendizaje adaptativo y configuración de actividad; es decir varias opciones que el docente puede activar o desactivar, tales como: intentos del participante, fábrica de nombres, mostrar respuestas durante o después de la actividad, potenciadores, tiempo, mostrar tabla de líderes, resolver las preguntas, resolver las opciones de respuesta, pregunta de rescate, reproducir música y mostrar memes, también se tiene la opción modo de banco de preguntas adaptable, la cual se puede utilizar si se tienen una cuenta de paga súper.



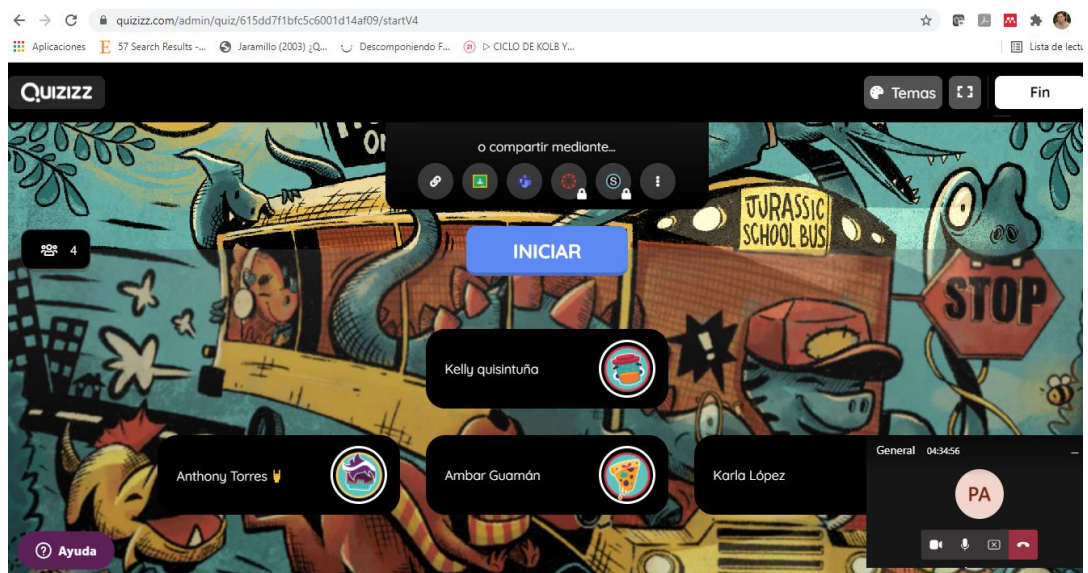
Paso 4: Una vez realizada la configuración del modo de juego del cuestionario, dar clic en continuar y aparecerá el código para unirse, el mismo que se debe compartir a los estudiantes para que ingresen al juego.



Paso 5: Quizizz brinda la opción de compartir el enlace a través de otras plataformas como Google Classroom, Remind, Microsoft Teams, Twitter en la versión gratuita. En versión de paga Schoology y Canvas.



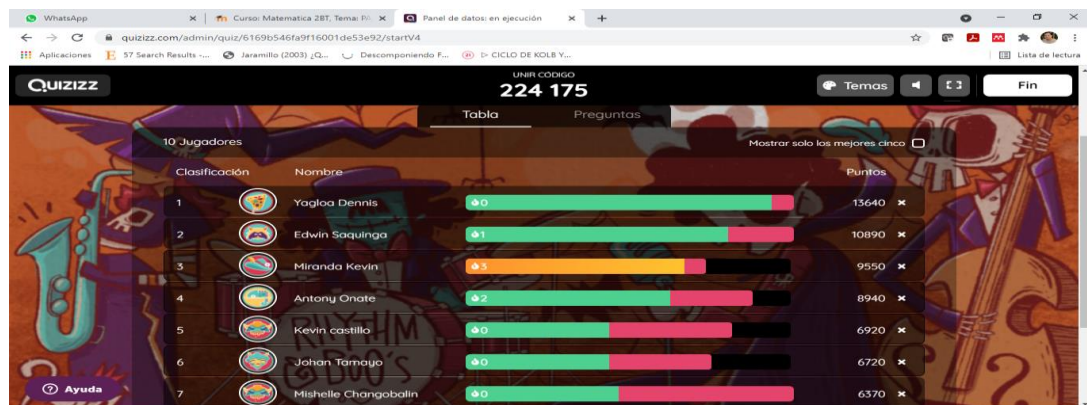
Paso 6: Una vez que hayan ingresado todos los estudiantes, el docente será el encargado de dar clic en la opción iniciar, de esta manera los estudiantes iniciarán con juego (la realización del cuestionario).



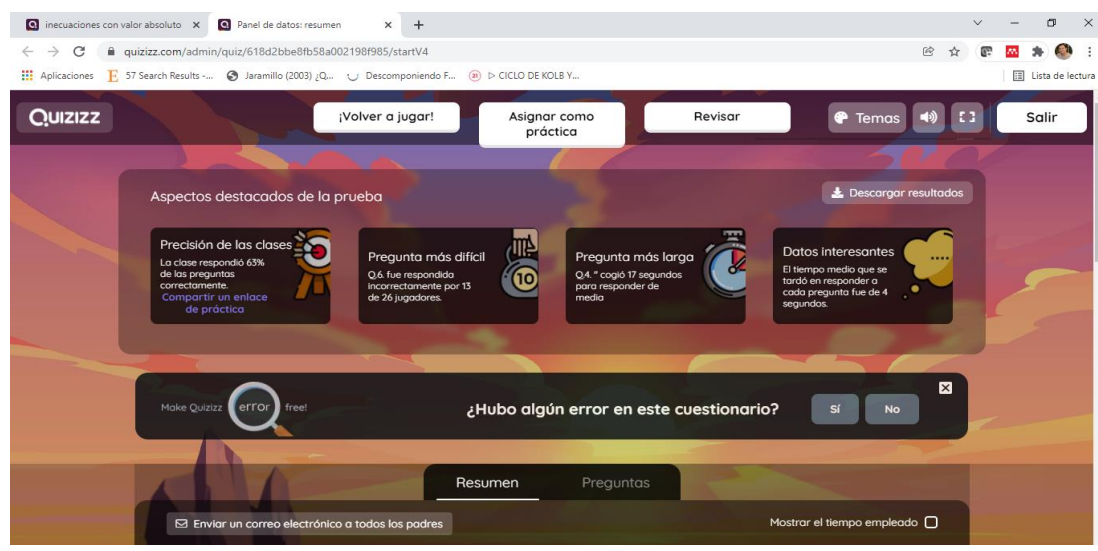
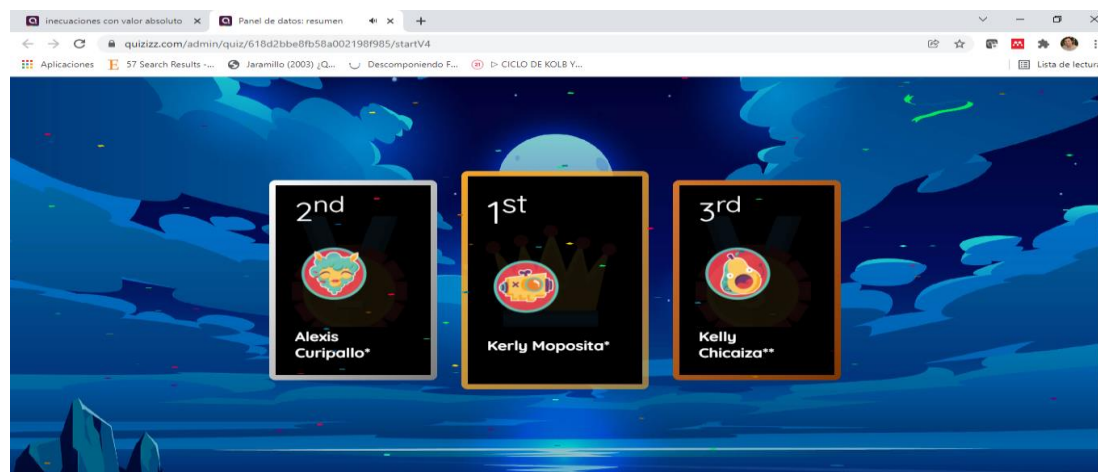
Pasos para finalizar la actividad del cuestionario y revisar los resultados de los estudiantes:

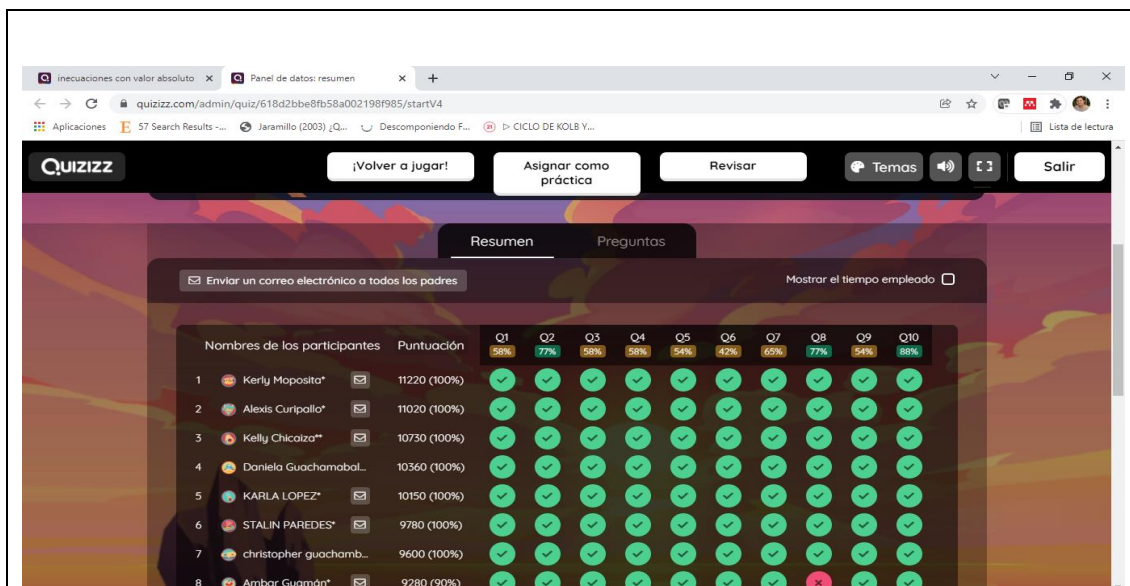
Paso 1: Al iniciar el juego (cuestionario) el docente podrá ver la tabla de progreso de los estudiantes respecto a la temática tratada y las posiciones de acuerdo a los puntos

adquiridos por los estudiantes. Cuando el docente requiera finalizar el cuestionario, debe dar clic en la opción fin (parte superior derecha).

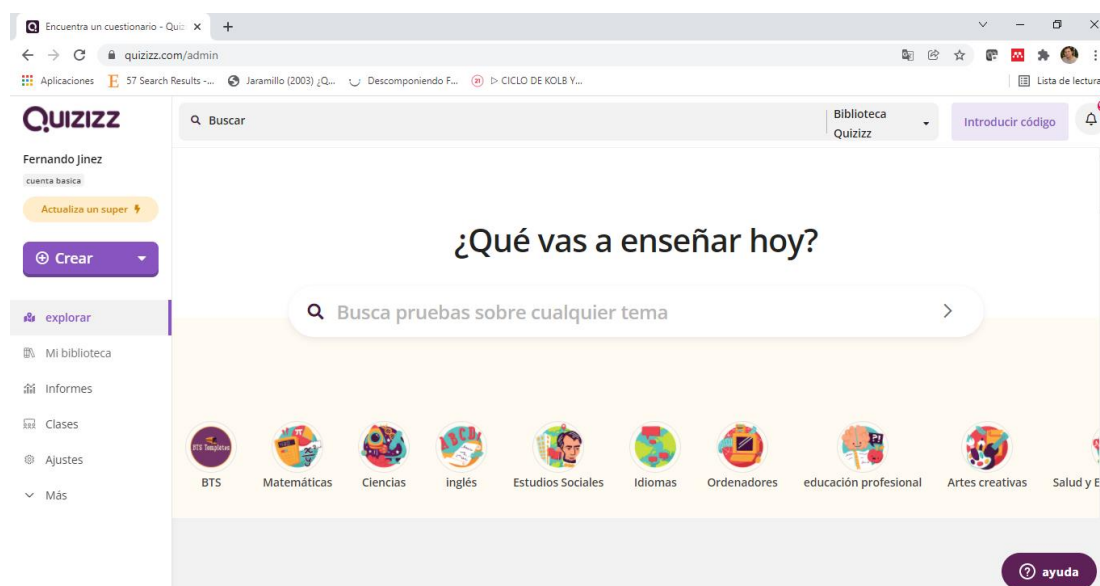


Paso 2: Una vez finalizada la actividad el docente podrá visualizar los nombres de los estudiantes de los tres primeros lugares. Posteriormente puede elegir las opciones entre volver a jugar, asignar como práctica, revisar, descargar resultados (en una hoja de Excel) y/o salir.





Paso 3: Al dar clic en salir, automáticamente se volverá a la página principal de Quizizz.



Pasos para que el estudiante ingrese a los cuestionarios o lecciones en Quizizz (Rol estudiante)

Paso 1: El docente compartirá el enlace y el código de ingreso del cuestionario o lección a los estudiantes para que puedan ingresar y visualizar el contenido del mismo.

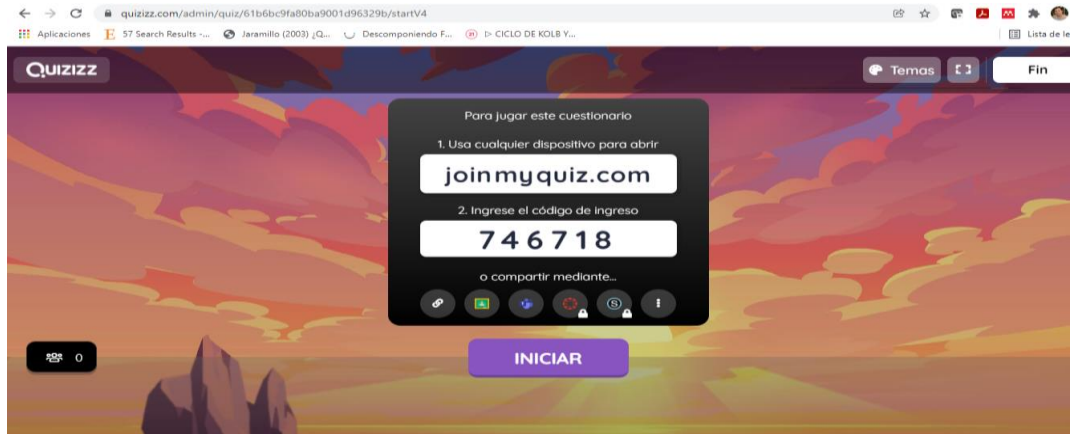
Para jugar el cuestionario

1. Usa cualquier dispositivo para abrir

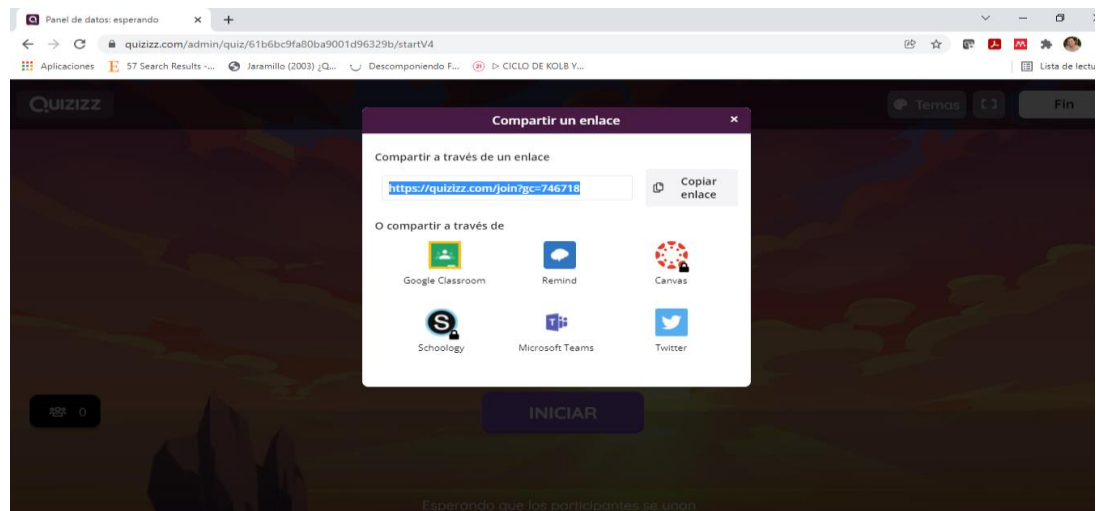
joinmyquiz.com

2. Ingrese el código de ingreso

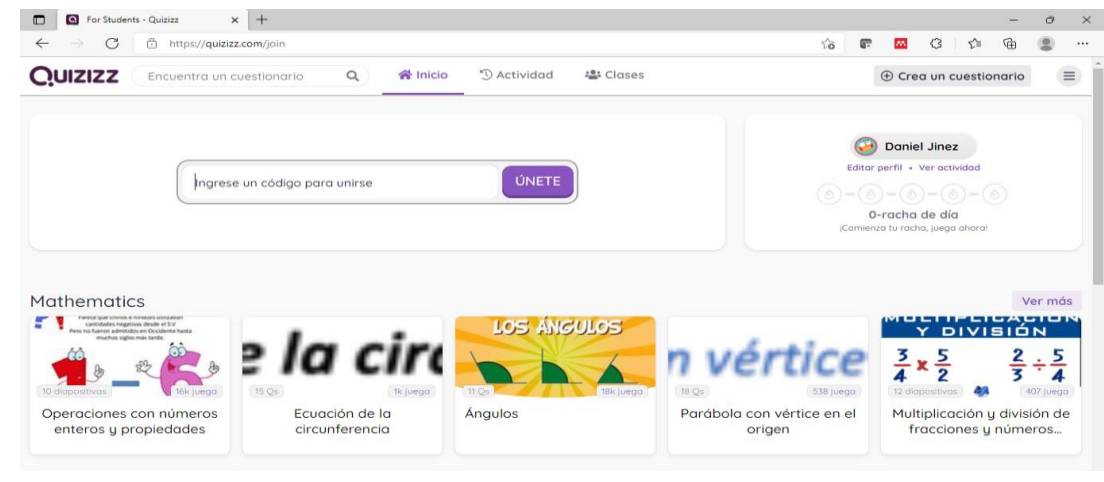
746718



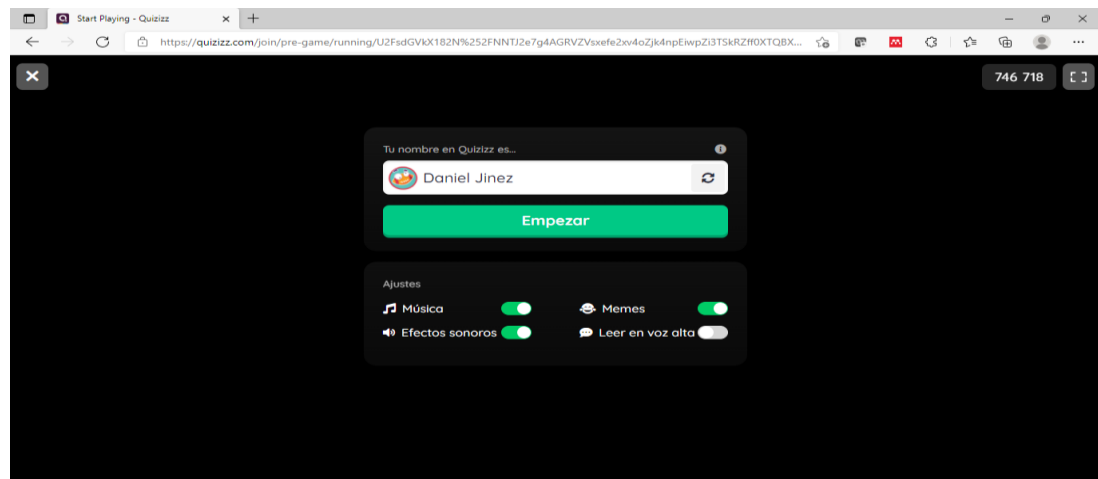
Quizizz brinda la opción de compartir enlace: <https://quizizz.com/join?gc=746718> a diferentes plataformas virtuales.



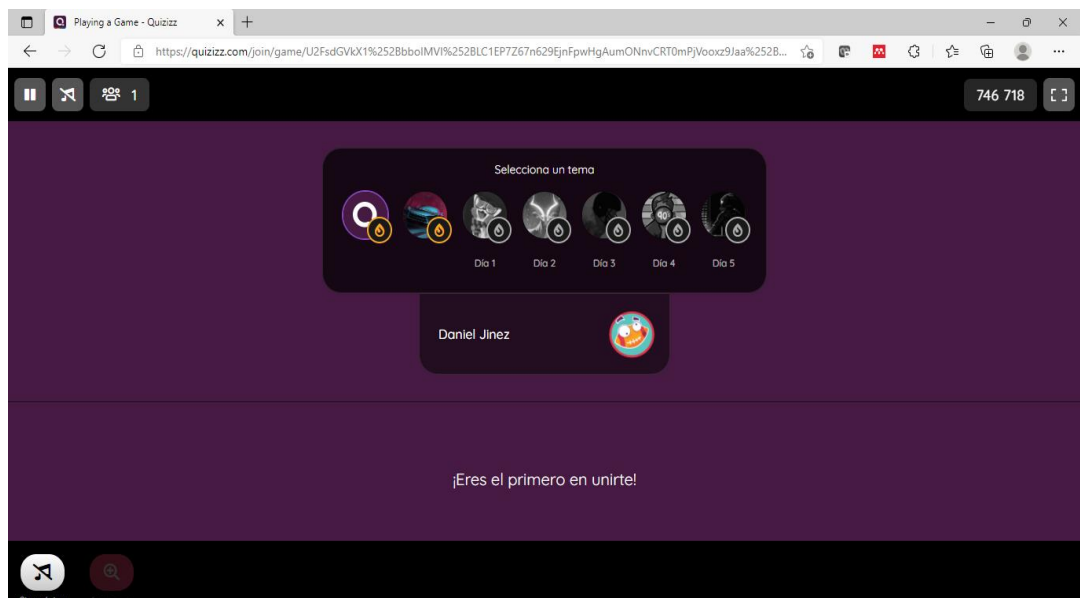
Paso 2: El estudiante ingresará al cuestionario o lección con el enlace y el código enviado por el docente.



Paso 3: Una vez que el estudiante haya ingresado al enlace y colocado el código enviado por el docente. Se mostrará la siguiente interfaz, en la cual debe colocar su nombre y apellido, dar clic en empezar para iniciar con el cuestionario o lección.



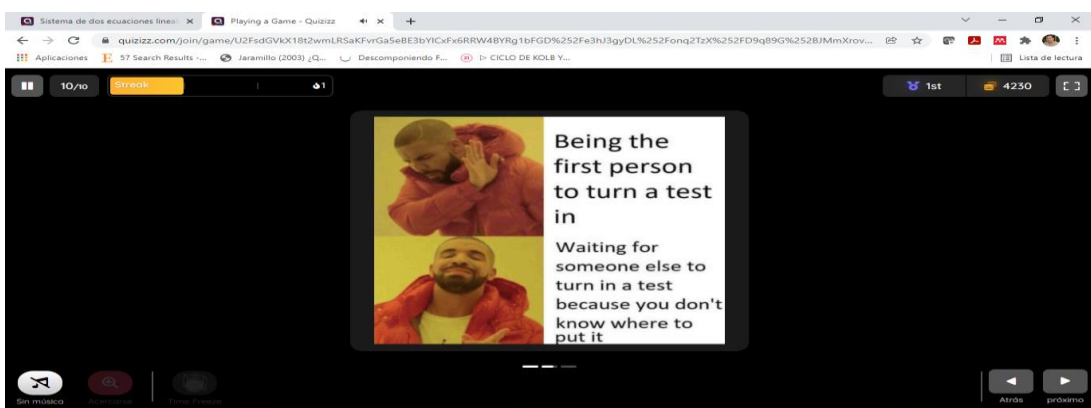
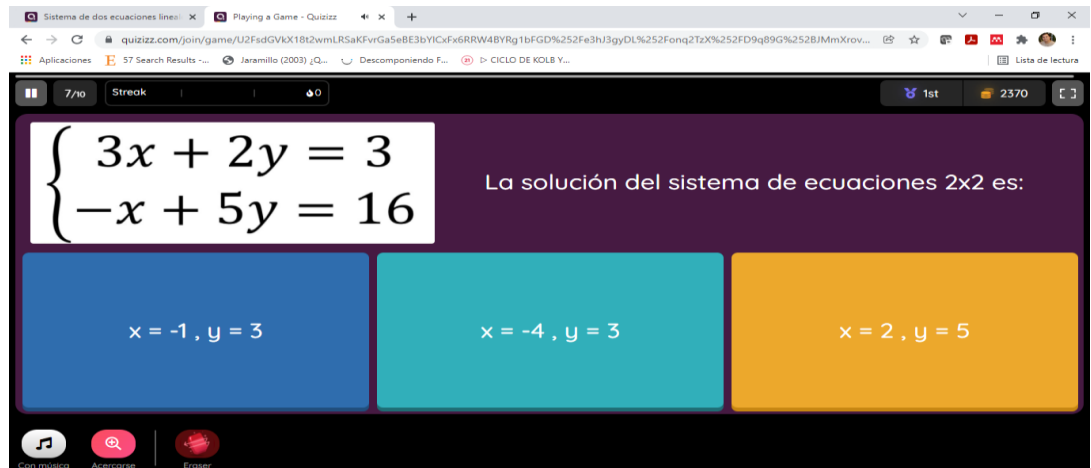
Paso 4: En el caso de que el docente este realizando una prueba en vivo, ya sea en **clásico** donde los estudiantes progresan a su propio ritmo o **a ritmo del instructor** en la cual el docente controla el ritmo para que todos los estudiantes avancen juntos en cada pregunta, en cualquiera de los dos casos se mostrará al estudiante en sala de espera hasta que el docente de clic en continuar para habilitar el cuestionario o lección.



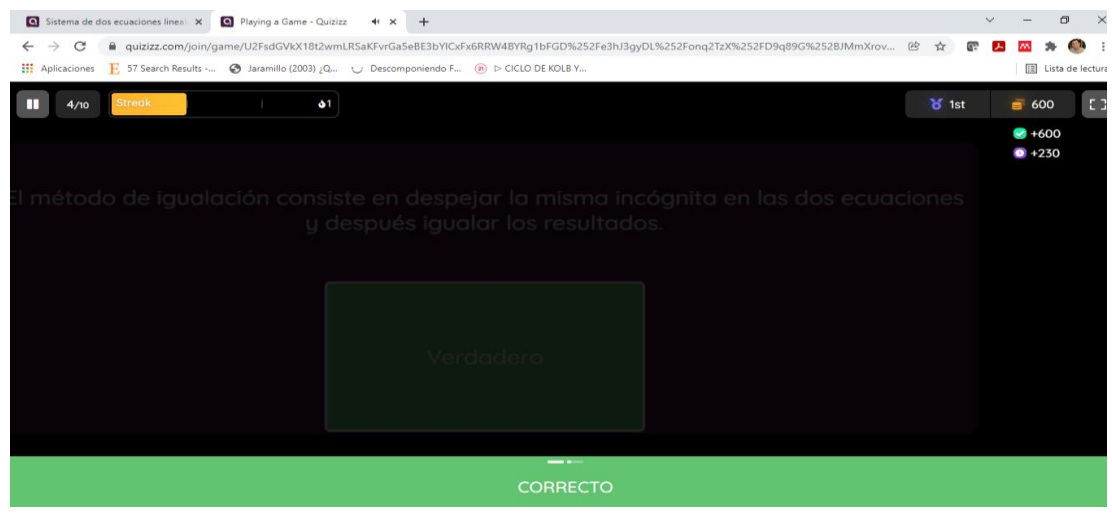
En el caso de que el docente haya asignado el cuestionario o lección como tarea el estudiante tendrá un plazo de tiempo para acceder y realizar el cuestionario. El estudiante una vez que haya dado clic en empezar automáticamente ya podrá realizar el cuestionario o lección.

The image shows two screenshots of a Quizizz game interface. The top screenshot displays the 'Selecciona un tema' (Select a topic) screen. It features a dark purple background with a central panel containing five circular icons labeled 'Día 1' through 'Día 5'. Below the icons, the user's name 'Fernando Jinez' and a profile picture are visible, along with a 'Fecha límite: 10:59 PM, Dic 25' (Deadline: 10:59 PM, Dec 25) and a purple 'Empezar' (Start) button. The bottom screenshot shows a question screen with a dark purple background. The question text reads: 'Indicar cual es el método que consiste en realizar la sumatoria de ambas ecuaciones con la finalidad de que alguna de las incógnitas desaparezca en el resultado de dicha operación.' Below the question are four colored buttons: a blue button labeled '1' 'Metodo de eliminacion', a teal button labeled '2' 'Ninguna de las anteriores', an orange button labeled '3' 'Metodo de igualacion', and a pink button labeled '4' 'Metodo de sustitucion'. The interface also shows a progress indicator '1/10', a 'Streak' counter, and a 'Sin música' (No music) indicator.

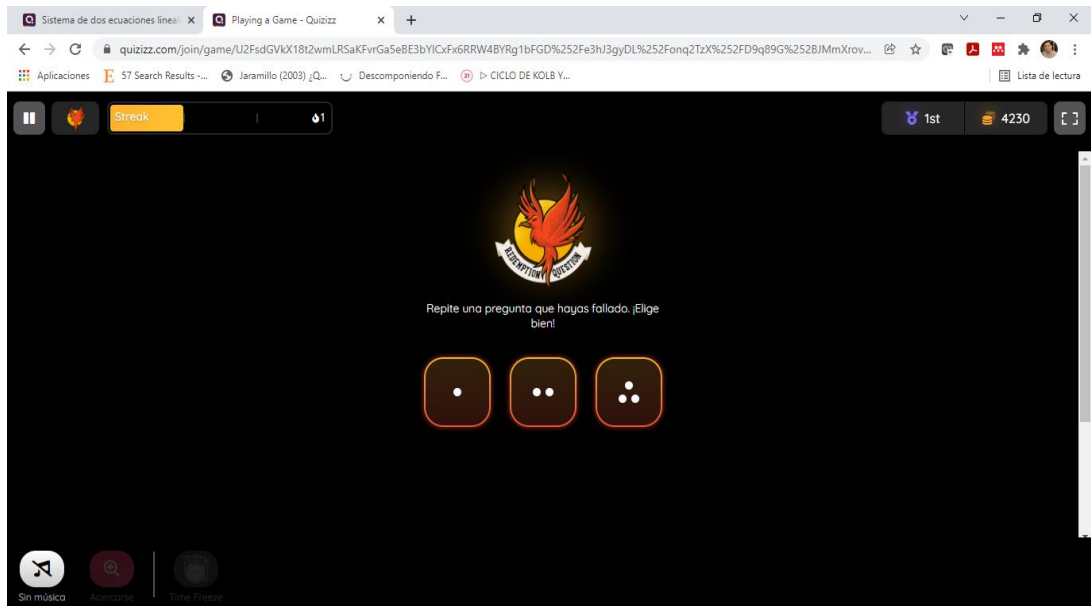
Paso 5: Una vez que el estudiante haya accedido al cuestionario o lección observará opciones de pregunta: de opción múltiple, caja, rellenar el espacio en blanco y pregunta abierta. Durante el desarrollo del cuestionario o lección dependiendo de cómo haya realizado la configuración el docente podrá escuchar música, conforme sigue avanzando en el desarrollo podrá observar memes en inglés e inclusive puede repetir el cuestionario o lección dependiendo de la configuración que tenga el mismo.



Paso 6: Durante la contestación de cada pregunta del cuestionario o lección por pregunta acertada la herramienta de gamificación Quizizz otorga una puntuación y dependiendo del tiempo empleado genera un puntaje de bonificación. En el caso de que la pregunta sea contestada erróneamente (incorrecto) la herramienta de gamificación no asigna ninguna puntuación al jugador.

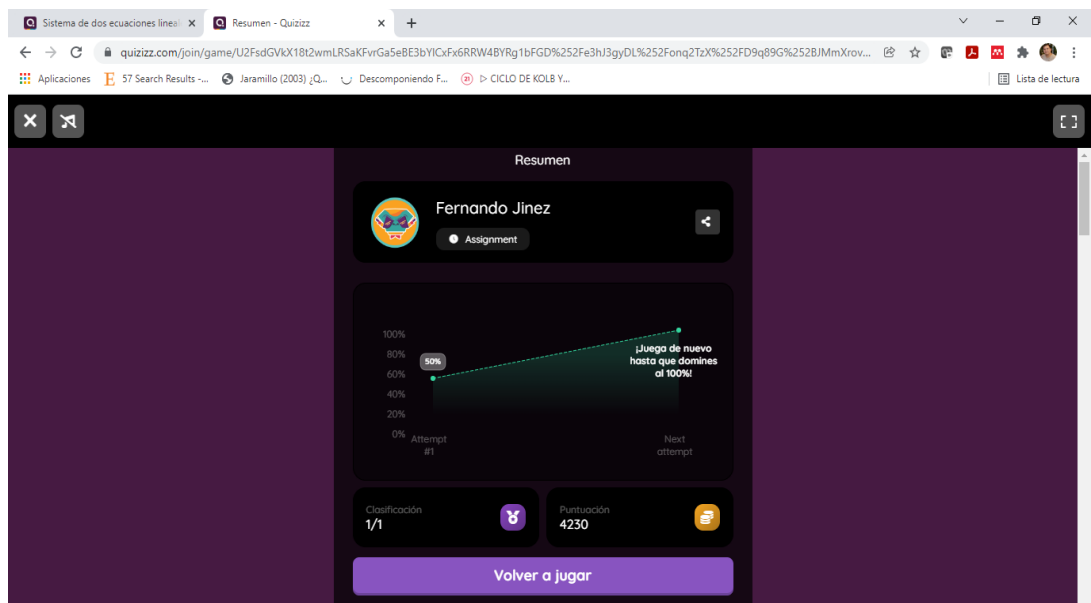


Paso 7: Cuando el estudiante tenga una racha de algunas preguntas acertadas correctamente la herramienta de gamificación le otorga premios como repetir una pregunta o varias, en una pregunta de selección múltiple elimina una de las opciones para que el jugador tenga más probabilidad de acertar a la pregunta.

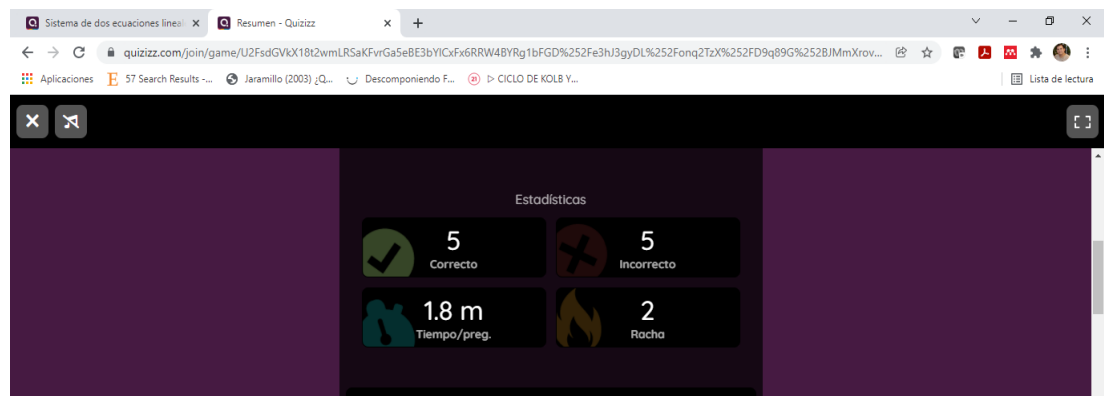


Pasos para finalizar el cuestionario y revisar resultados.

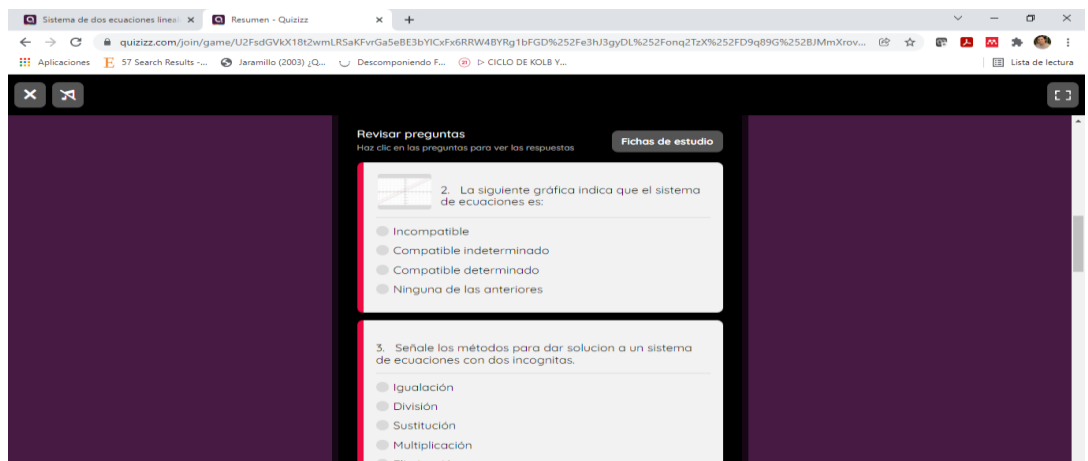
Paso 1: Una vez que el estudiante haya terminado el cuestionario podrá observar el resumen, clasificación y puntuación dependiendo de la configuración del docente también podrá realizar uno o varios intentos



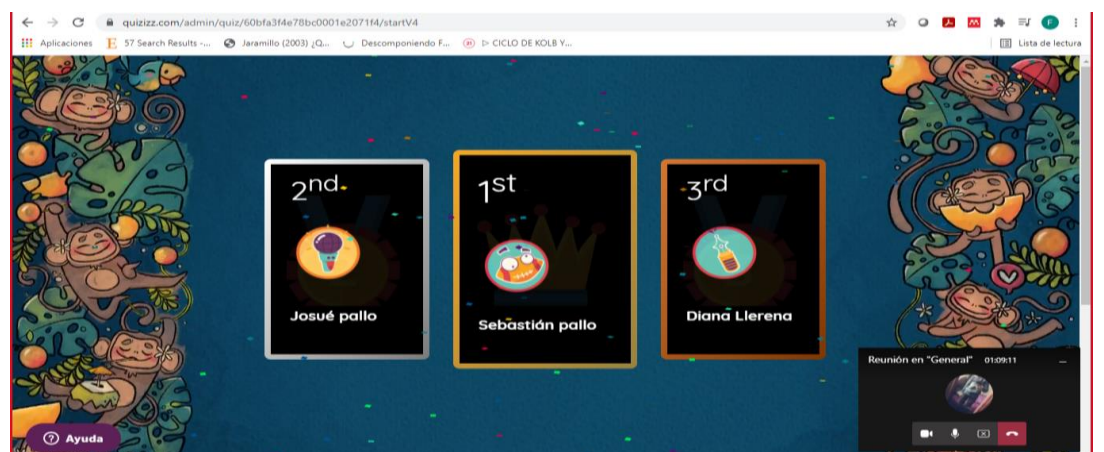
Paso 2: El estudiante podrá observar la estadística de preguntas contentadas correctamente e incorrectamente, tiempo empleado y racha.



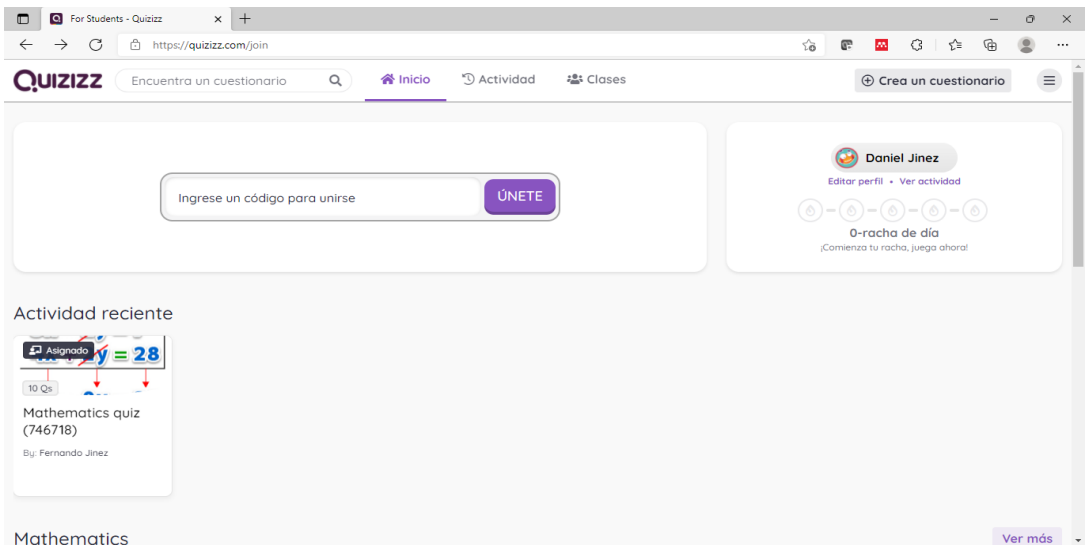
Paso 3: El estudiante podrá revisar el cuestionario y las fichas de estudio, en la cual observará las opciones de las preguntas correctas.



Paso 4: En el caso de que el cuestionario o lección haya sido en prueba en vivo a los estudiantes que tuvieron las mejores puntuaciones, les aparecerá sus nombres en un podio. Después puede elegir entre volver a jugar, revisar y salir.



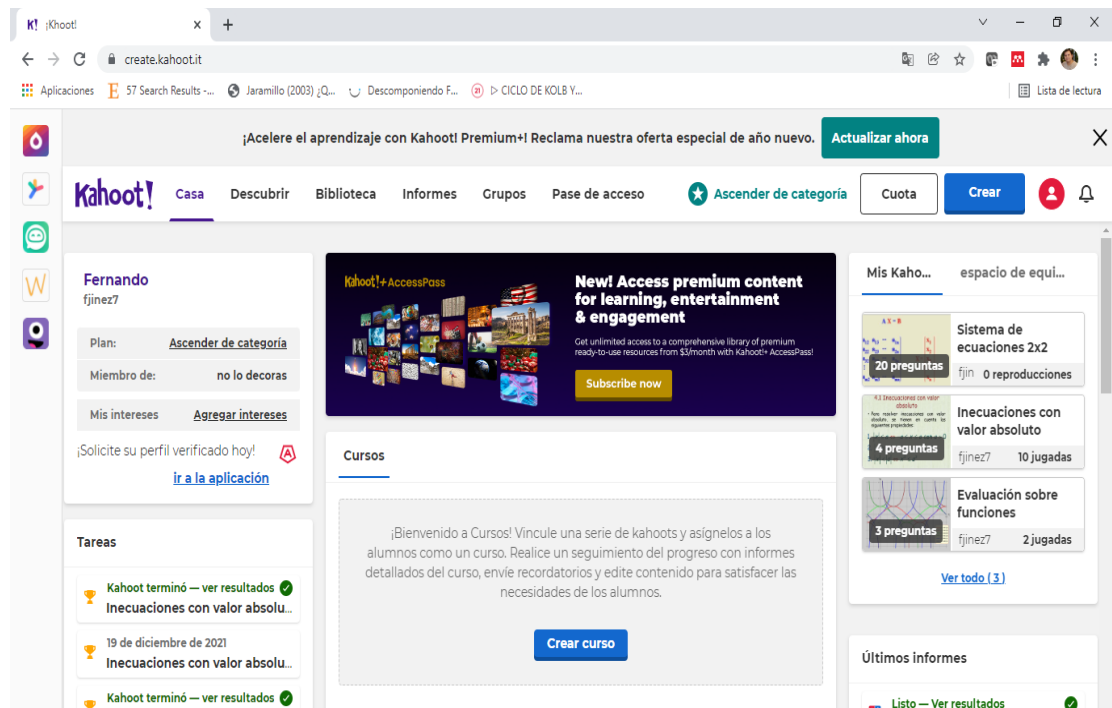
Paso 5: Al dar clic en salir, automáticamente el estudiante volverá a la página principal de Quizizz.



Kahoot!

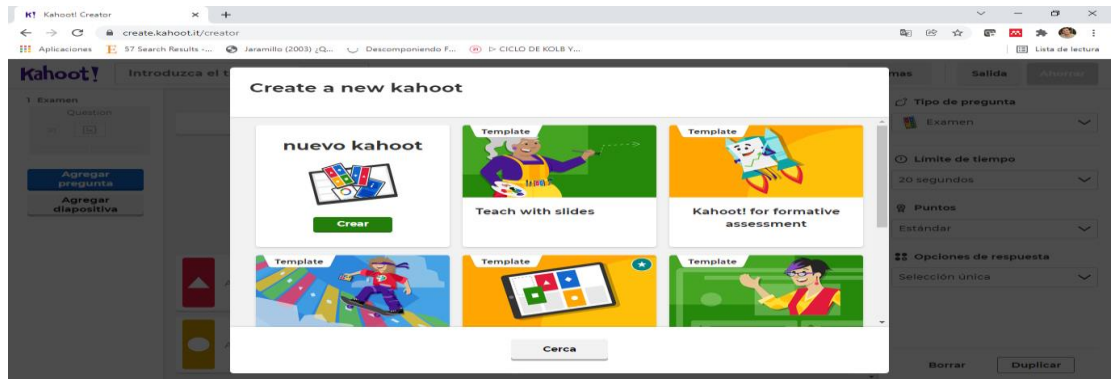
Pasos para crear un Kahoot (Rol docente):

Paso 1: Dar clic en la opción crear (ubicado en la esquina superior derecha).



Paso 2: Seleccionar una plantilla o crear uno nuevo Kahoot, se elige la última opción

descrita.

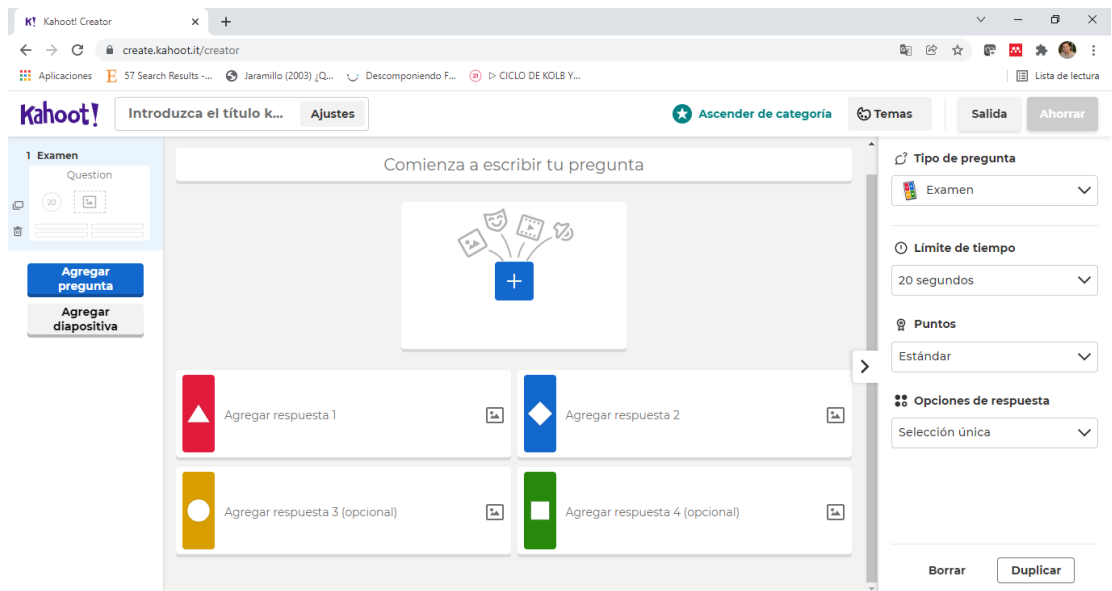


Paso 3: Se observa las siguientes opciones.

En la parte izquierda: Se tiene las opciones de agregar pregunta o diapositiva.

En la parte central: Se encuentra la zona para escribir la pregunta con las alternativas de respuesta.

En la parte derecha: Se tiene opciones como el tipo de pregunta, el límite tiempo, puntos y opciones de respuesta.



Kahoot posee varias opciones de preguntas para conocimiento de prueba, en su versión gratuita tenemos a preguntas tipo examen y falso y verdadero. En la versión premium o pagada tenemos a preguntas de rompecabezas y escriba la respuesta. Para recoger opiniones tenemos solo en la versión premium encuesta, nube de palabras, abierto e idea genial.

A continuación, se detalla los pasos a seguir para crear preguntas en su versión gratuita.

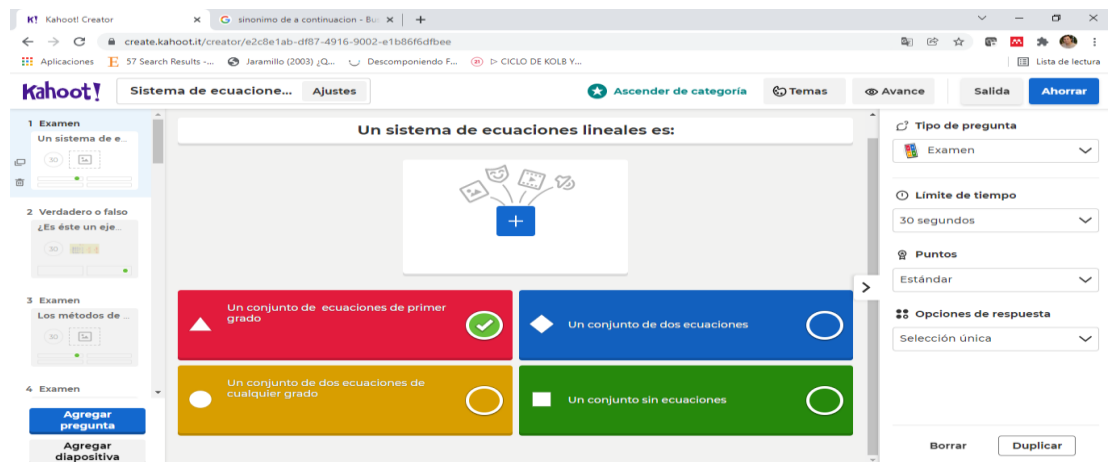
Pasos para crear preguntas tipo examen:

Paso 1: Escribir la pregunta y las alternativas de respuesta.

Paso 2: Elegir la respuesta correcta dando clic sobre el círculo de circunferencia blanca.

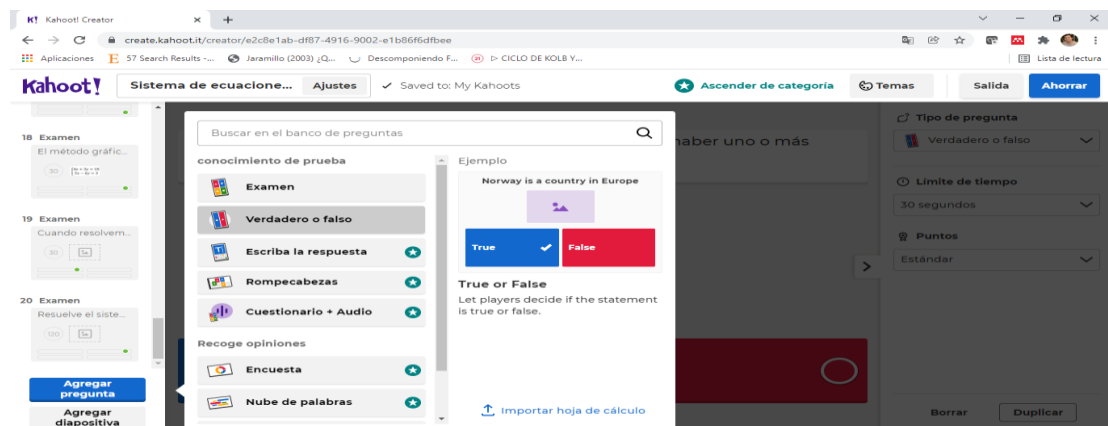
Paso 3: Seleccionar el tiempo que puede demorarse el estudiante en responder la pregunta, en puntos se puede elegir tres opciones como estándar, puntos dobles o sin puntos, en este caso se recomienda seleccionar en puntos la opción estándar.

Paso 4: La pregunta se guarda automáticamente. Para aumentar preguntas dar clic en el botón agregar pregunta.



Pasos para crear preguntas de Verdadero o falso:

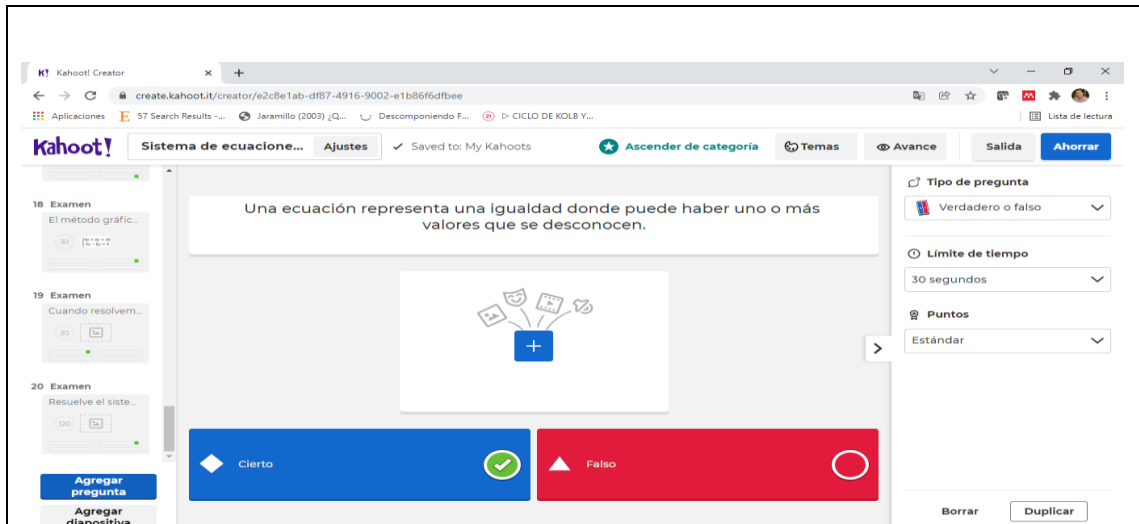
Paso 1: Dar clic en el botón agregar pregunta, elegir la opción verdadero o falso.



Paso 2: Elegir la respuesta correcta dando clic sobre el círculo de circunferencia blanca.

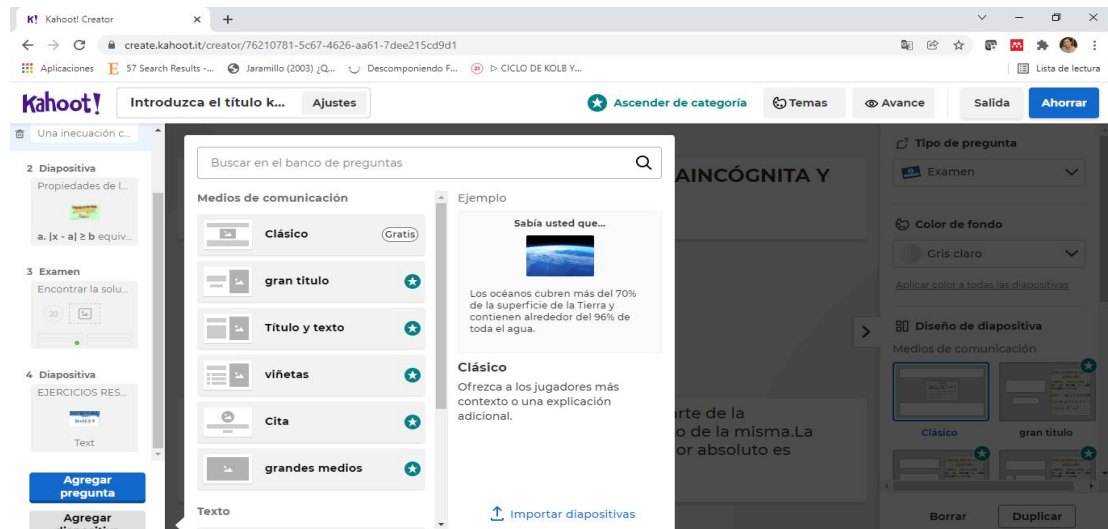
Paso 3: Seleccionar el tiempo que puede demorarse el estudiante en responder la pregunta, en puntos se puede elegir tres opciones como estándar, puntos dobles o sin puntos, en este caso se recomienda seleccionar en puntos la opción estándar.

Paso 4: La pregunta se guarda automáticamente. Para aumentar preguntas dar clic en el botón agregar pregunta.



Pasos para crear una diapositiva:

Paso 1: Dar clic en agregar diapositiva, se despliegan diferentes opciones de diseños de diapositivas (medios de comunicación) y varias formas de texto.



Paso 2: Seleccionar el medio de comunicación clásico que es para la versión gratuita. Cabe recalcar que los demás medios de comunicación son de versión premium o pagada.

Paso 3: Seleccionar el color de fondo de la diapositiva.

Paso 4: Se puede agregar recursos a la diapositiva como imágenes, gifs, videos y audios.

Paso 5: Una vez terminada la diapositiva se guarda automáticamente. Para aumentar diapositivas dar clic en el botón agregar diapositiva.

INECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA Y CON VALOR ABSOLUTO

4.1 Inecuaciones con valor absoluto

• Para resolver inecuaciones con valor absoluto, se tienen en cuenta las siguientes propiedades:

- $|x| \leq a \Leftrightarrow -a \leq x \leq a$ con $a > 0$
- $|x| \geq a \Leftrightarrow x \geq a$ o $x \leq -a$

$|x| \leq a \Rightarrow x^2 \leq a^2$ Eliminar

Una inecuación con valor absoluto es aquella en la que parte de la inecuación, o toda ella, viene afectada por el valor absoluto de la misma. La forma general de una inecuación de primer grado con valor absoluto es $|ax+b| \geq c$.

Pasos para finalizar la actividad en Kahoot (cuestionario o diapositivas):

Paso 1: Una vez terminado de crear todas las preguntas, dar clic en la opción guardar (ahorrar) de la esquina superior derecha.

Un sistema de ecuaciones lineales es:

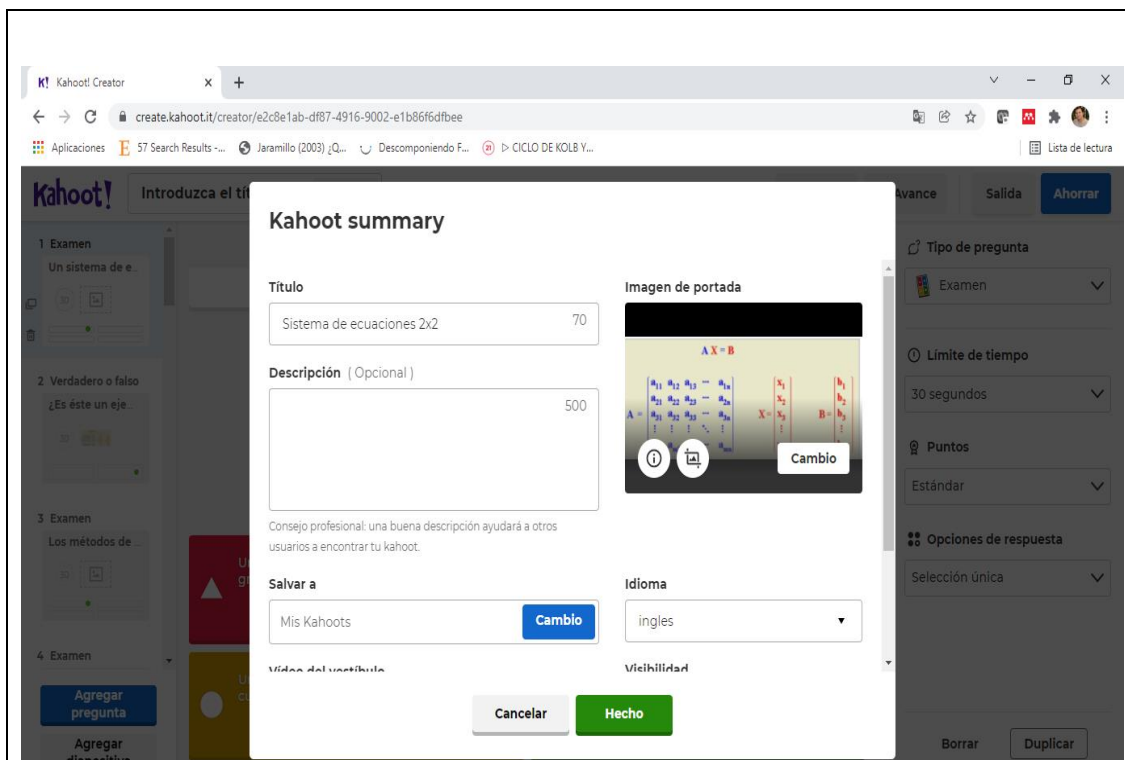
Un conjunto de ecuaciones de primer grado

Un conjunto de dos ecuaciones

Un conjunto de dos ecuaciones de cualquier grado

Un conjunto sin ecuaciones

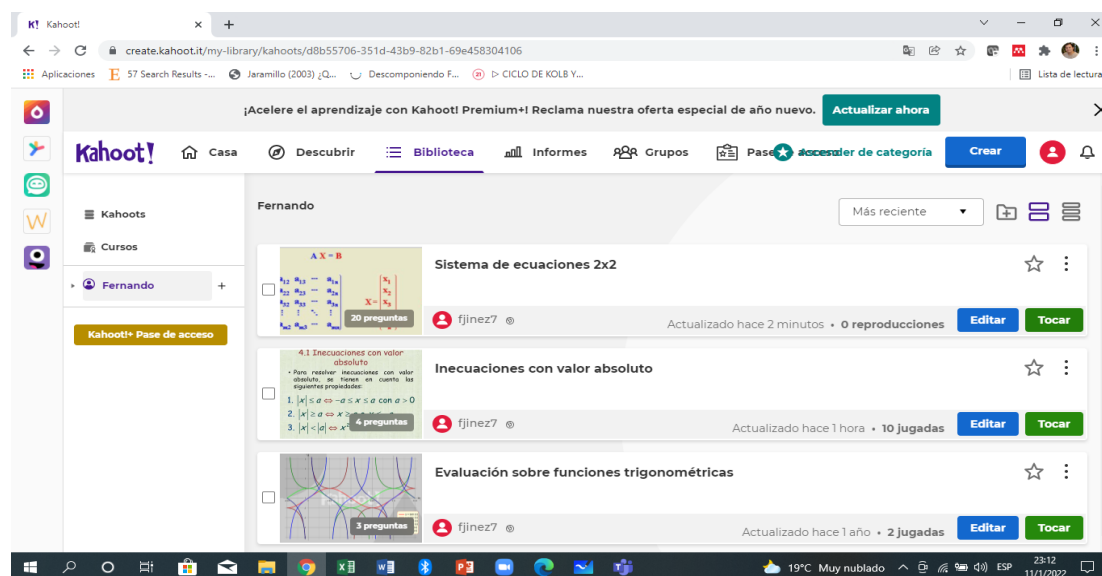
Paso 2: Completar la información solicitada en ajuste como título, descripción, guardar en, idioma, video de vestíbulo, visibilidad y música de lobby.



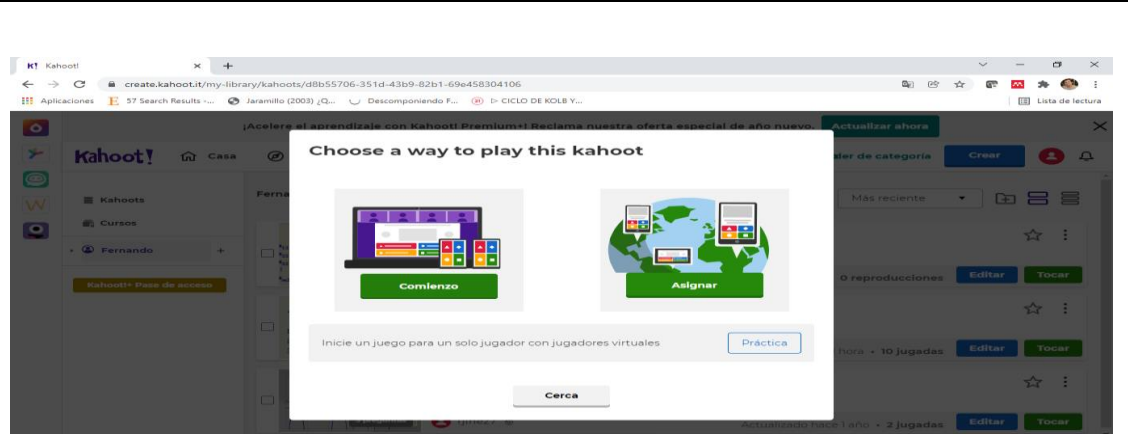
Paso 3: Una vez llenada toda la información solicitada, dar clic en hecho y se guarda el cuestionario o diapositivas en My Kahoots.

Pasos para comenzar el juego:

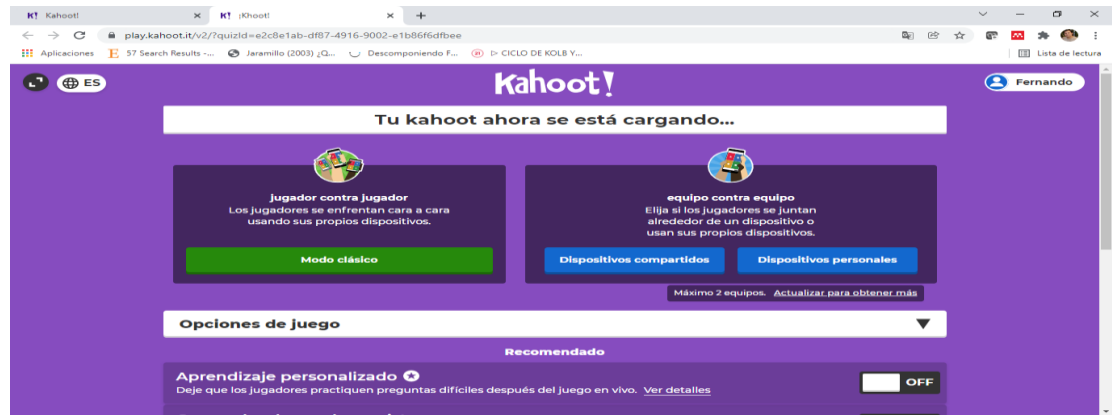
Paso 1: En biblioteca seleccionar el Kahoot que se desea jugar con los estudiantes, dar clic en jugar (tocar).



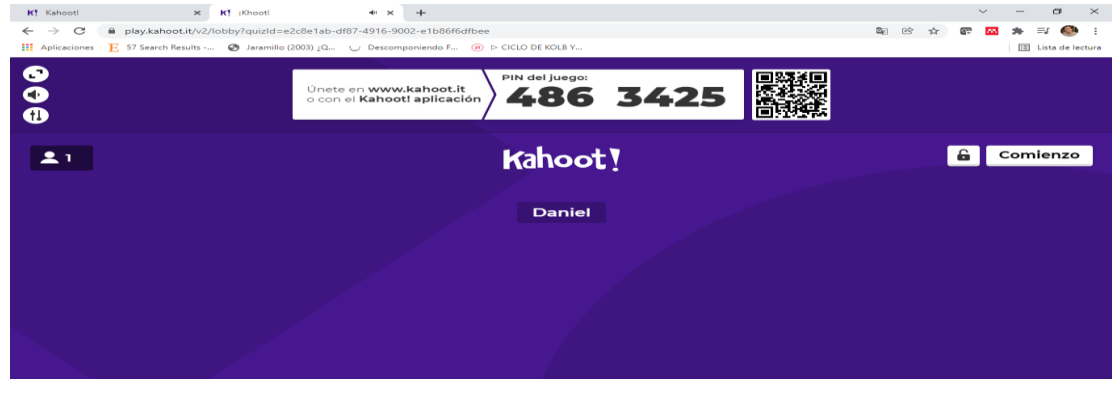
Paso 2: Seleccionar el modo de juego del Kahoot, existen tres opciones comienzo, asignar y práctica. En este caso se selecciona comienzo.



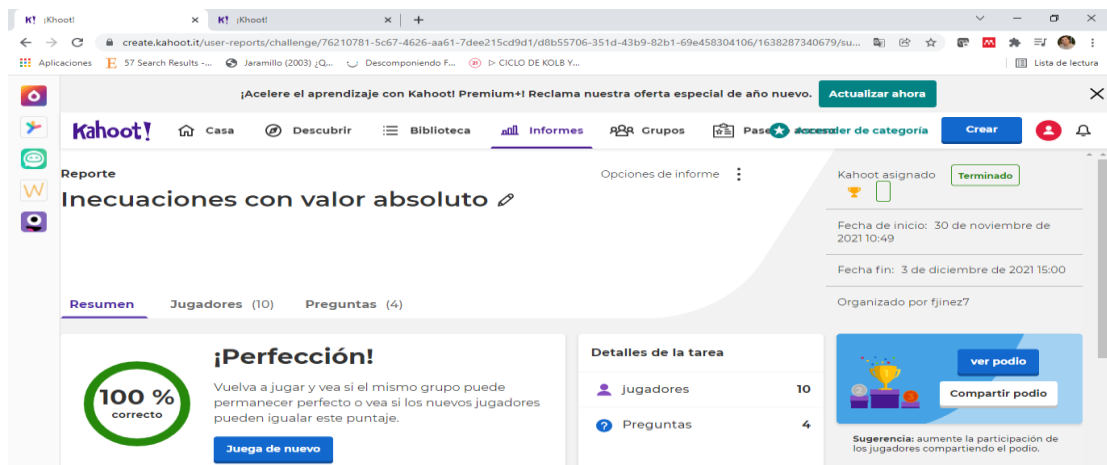
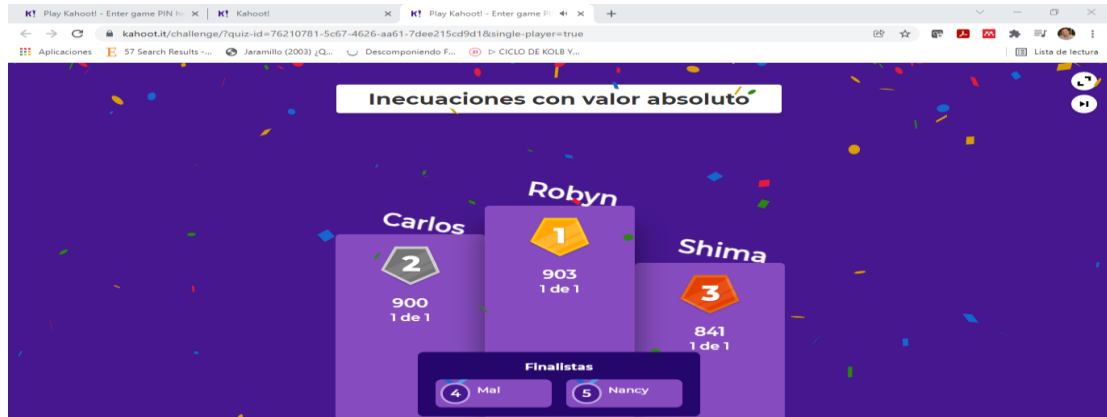
Paso 2: Aparecerá los ajustes del juego, el docente puede activar y/o desactivar algunas opciones del juego conforme lo considere pertinente. Una vez realizado los ajustes, elegir el modo del juego entre modo clásico, dispositivos compartidos o dispositivos personales, en este caso se selecciona el modo clásico.



Paso 3: Una vez elegido el modo de juego clásico aparecerá el pin del juego y el código QQR que debe compartir el docente a los estudiantes para que puedan ingresar al juego. Una vez que hayan ingresado todos los estudiantes, el docente dará clic en comienzo para iniciar con el juego.



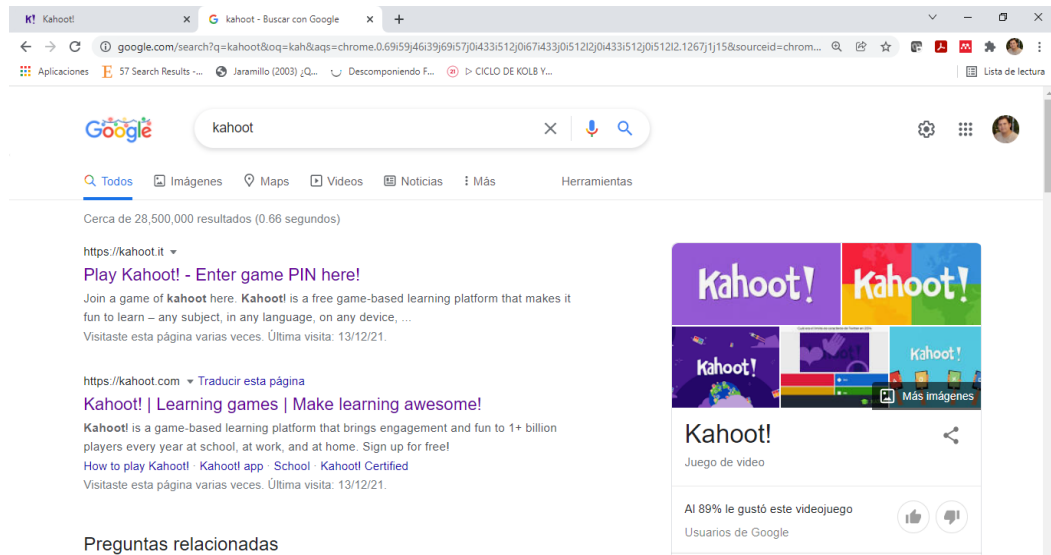
Paso 4: Al finalizar el cuestionario los estudiantes se mostrará el podio con los nombres de los tres ganadores. Luego se puede elegir entre jugar de nuevo, obtener comentarios, jugar nuevo juego, volver al podio, ver informe completo y cerrar sesión (dando clic sobre el nombre del usuario).



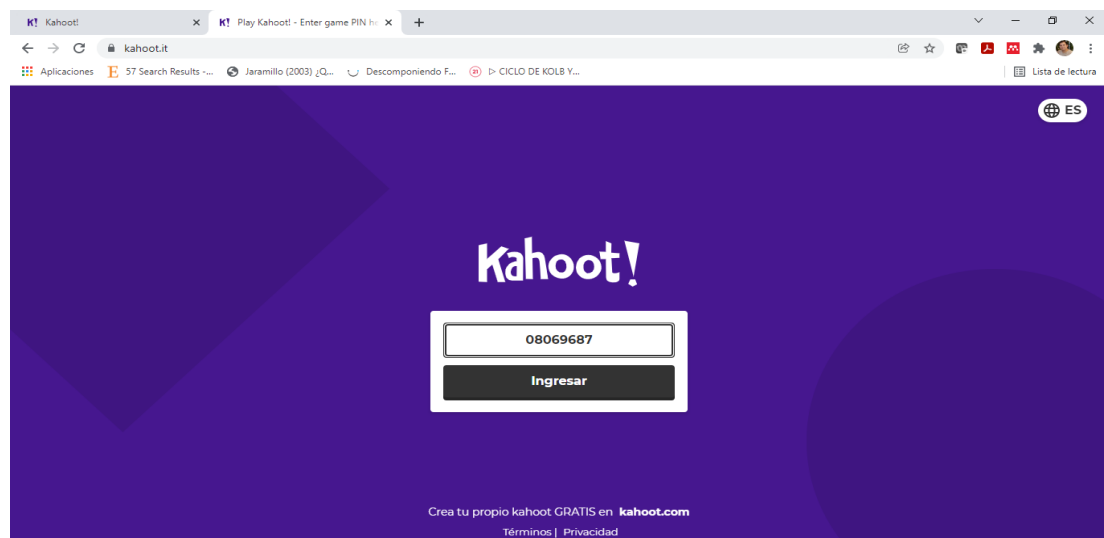
Pasos para que el estudiante ingrese a las actividades en Kahoot (Rol estudiante):

Paso 1: El docente compartirá al estudiante el enlace y el pin de ingreso para la realización de las actividades sincrónicas o asincrónicas como pueden ser: examen, rompecabezas, quiz + audio, escribir la respuesta y verdadero o falso

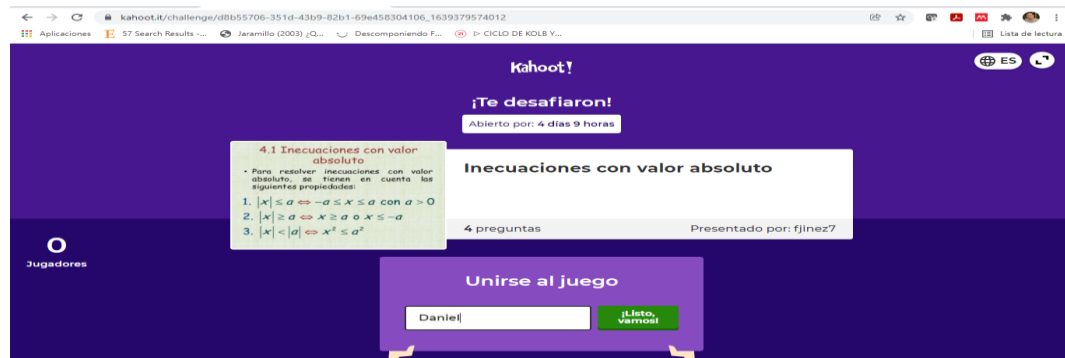
Paso 2: Ingresar a la información compartida por el docente o digitar en el navegador Kahoot e ingresar a la primera opción (<https://kahoot.it>).



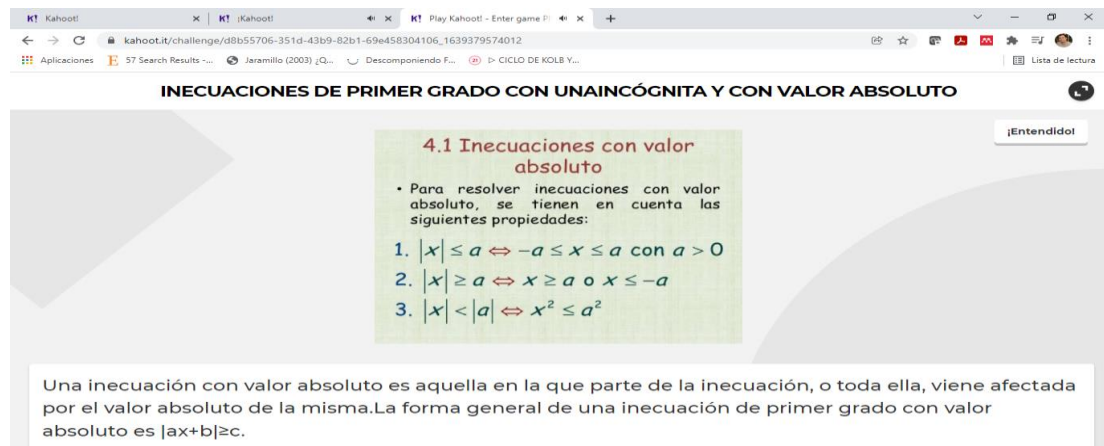
Paso 3: Escribir el pin y dar clic en ingresar (El docente es quien comparte el pin del juego a los estudiantes).



Paso 4: El estudiante escribirá su nombre al unirse al juego, posteriormente dará clic en ¡Listo, vamos! En el caso de que el docente elija el modo de juego enseñar tendrá dos opciones la primera opción es clásico que consiste en jugar con otro jugador, la segunda otra opción es en equipo que consiste en jugar entre equipos, el estudiante debe esperar que el docente de clic en comienzo e inicie el juego.



En el caso de que el docente haya seleccionado la opción de asignar el estudiante dispone de un plazo razonable para realizar la actividad sincrónica.



Paso 5: Una vez que el estudiante haya accedido a la actividad en Kahoot!, observará una presentación (diapositivas), preguntas tipo examen, preguntas de verdadero y falso. Durante el desarrollo de las actividades dependiendo de cómo haya realizado la configuración el docente, se podrá escuchar música, conforme sigue avanzando en el

desarrollo, podrá observar memes en inglés e inclusive puede repetir la actividad dependiendo de la configuración que tenga la actividad.

Propiedades de las desigualdades con valor absoluto quedan de estas formas

INECUACIONES CON VALOR ABSOLUTO

$$|a| \leq b \leftrightarrow b \geq 0 \wedge (a \leq b \wedge -a \leq b); \forall a y b \in R$$

1 $|x| \leq 3$

$$x \leq 3 \quad \wedge \quad -x \leq 3$$

$$x \leq 3 \quad \wedge \quad x \geq -3$$

$[-3, 3]$

a. $|x - a| \geq b$ equivale a: $x - a \leq -b$ ó $x - a \geq b$ b. $|x - a| \leq b$ equivale a: $-b \leq x - a \leq b$

Paso 6: Cuando finalice la actividad se mostrará el podio con los nombres de los tres ganadores. Después el estudiante puede elegir jugar de nuevo juego, obtener retroalimentación, jugar un juego nuevo, volver al podio o cerrar sesión (dando clic sobre el nombre de su usuario).

Inecuaciones con valor absoluto

Carlos 2 900 1 de 1

Robyn 1 903 1 de 1

Shima 3 841 1 de 1

Finalistas

4 Mal 5 Nancy

¡La práctica hace la perfección!

0 % correcto

Permita que los jugadores mejoren los resultados compitiendo contra estos puntales.

Juega de nuevo

Obtener retroalimentación

Jugar un juego nuevo

Preguntas difíciles 0

Ver informe completo

Cada pregunta fue respondida correctamente por la mayoría de los jugadores.

Volver al podio

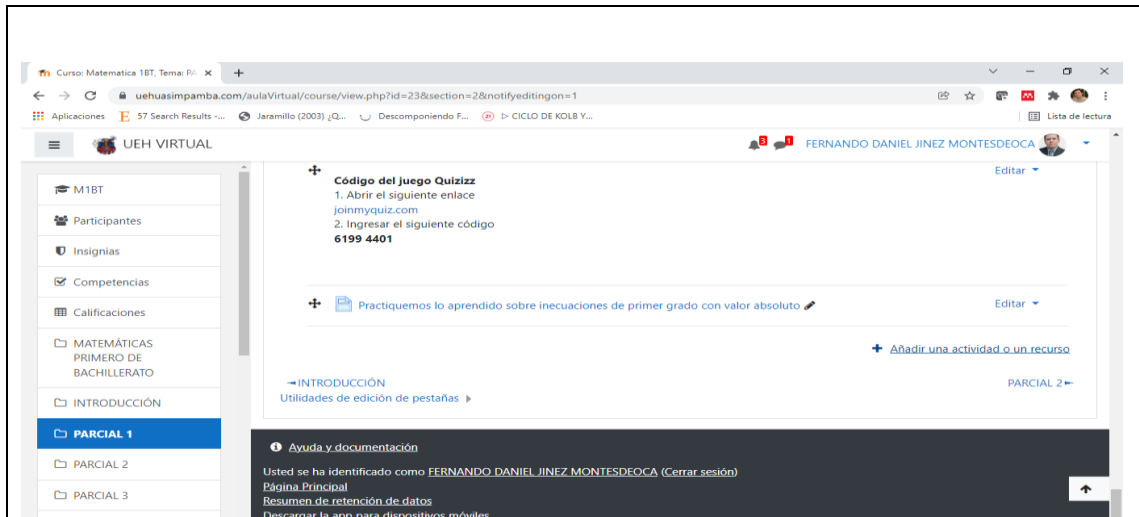


Pasos para crear contenido interactivo en H5P (Rol docente):

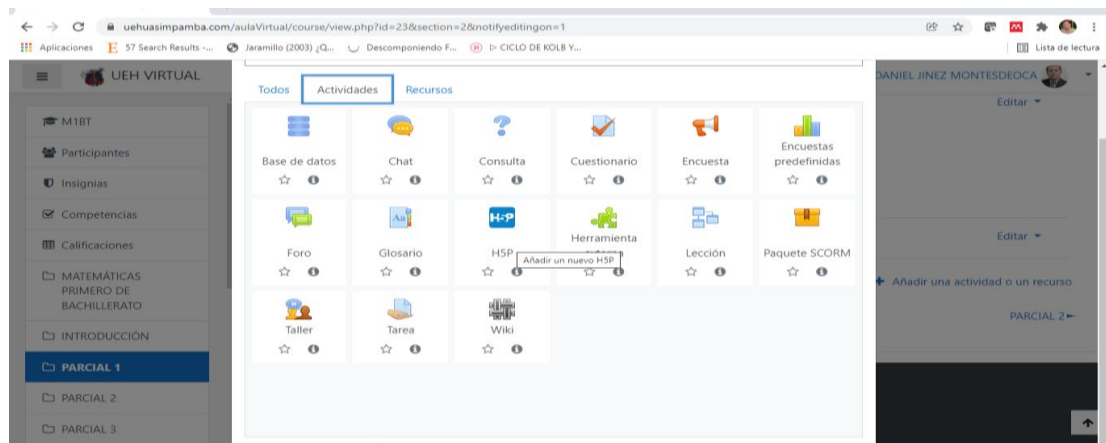
Paso 1: El docente ingresará a la plataforma virtual de Moodle de la Unidad Educativa Huasimpamba.

Paso 2: El docente ingresara al curso donde desea generar el contenido interactivo en H5P, en este caso M1BT (Matemática - Primero de Bachillerato).

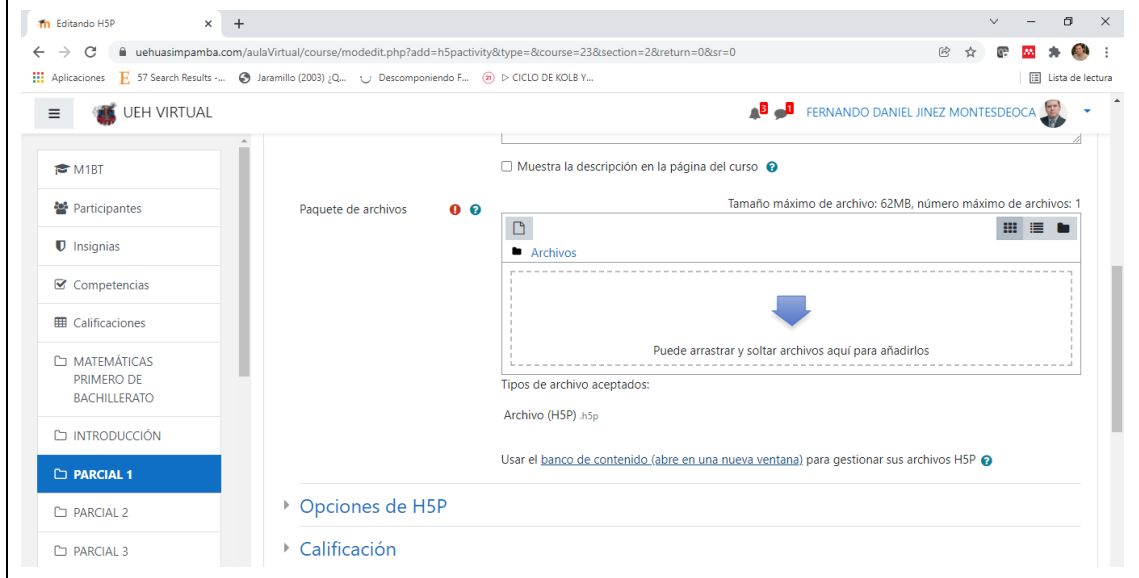
Paso 3: El docente seleccionará el parcial en donde va implementar el contenido interactivo de H5P, dará clic en el botón activar edición que se encuentra en la parte superior derecha.



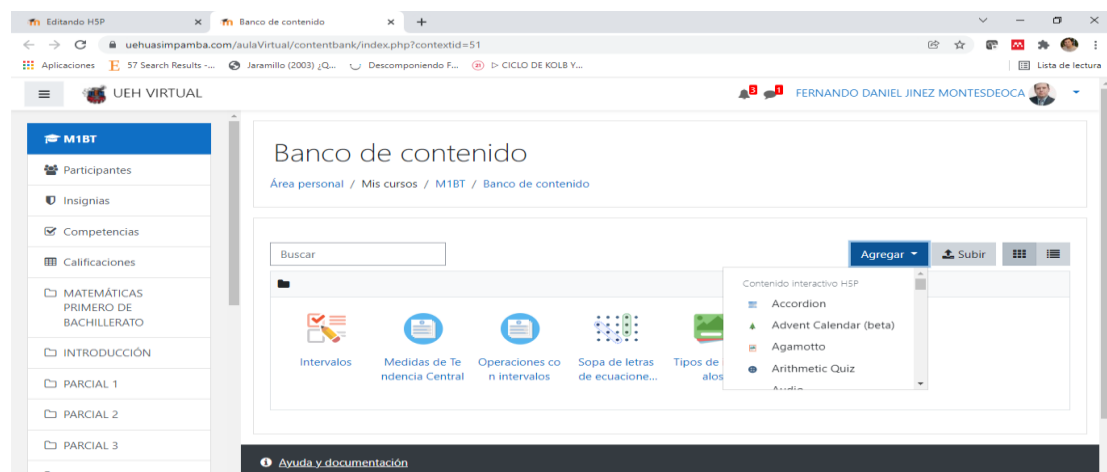
Paso 4: Dar clic en añadir una actividad o recurso y en el botón de actividades dar clic en el icono de H5P.



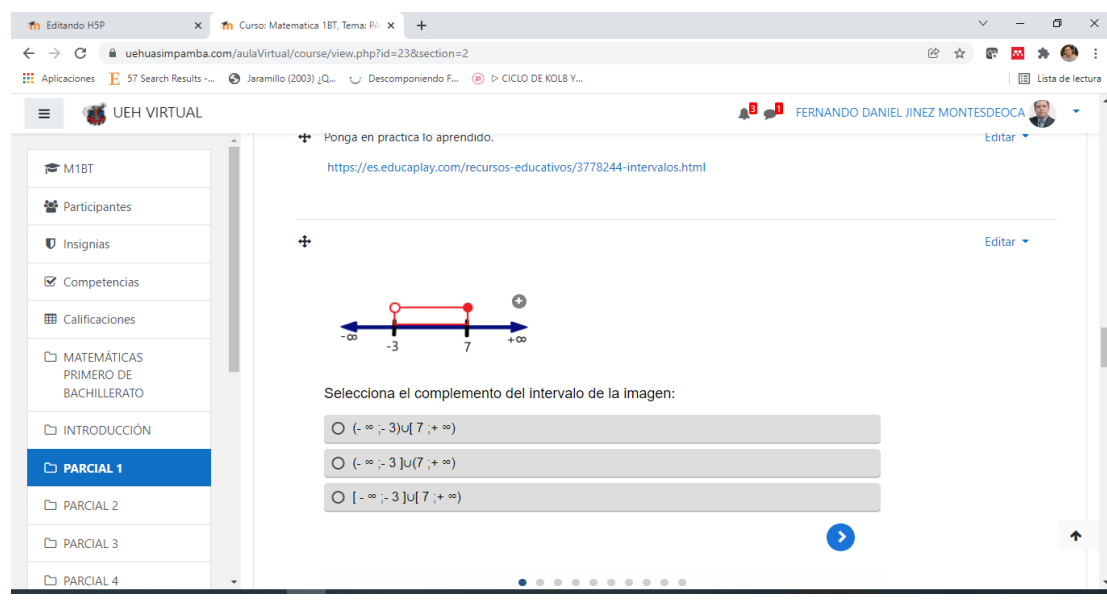
Paso 5: Dirigirse a la parte inferior y dar clic en banco de contenido (abre en una nueva ventana).



Paso 6: Dar clic en el botón agregar y se desplegará todo el contenido interactivo que posee H5P como: acordeón, calendario de adviento, agamotto (secuencia de imágenes), prueba de aritmética, grabadora de audio, gráfico, collage, columna, crucigrama, tarjetas de diálogo, dictado, herramienta de documentación, arrastrar y soltar, arrastrar las palabras, ensayo, rellenar los espacios en blanco, encuentra varios puntos de acceso, encuentra el Hotspot, encontrar las palabras, tarjetas didácticas, adivina la respuesta, incrustador de iframe, cuestionario, video interactivo, preguntas de verdadero y falso, resumen, presentación de contenido, prueba (conjunto de preguntas), juego de memoria, etc.

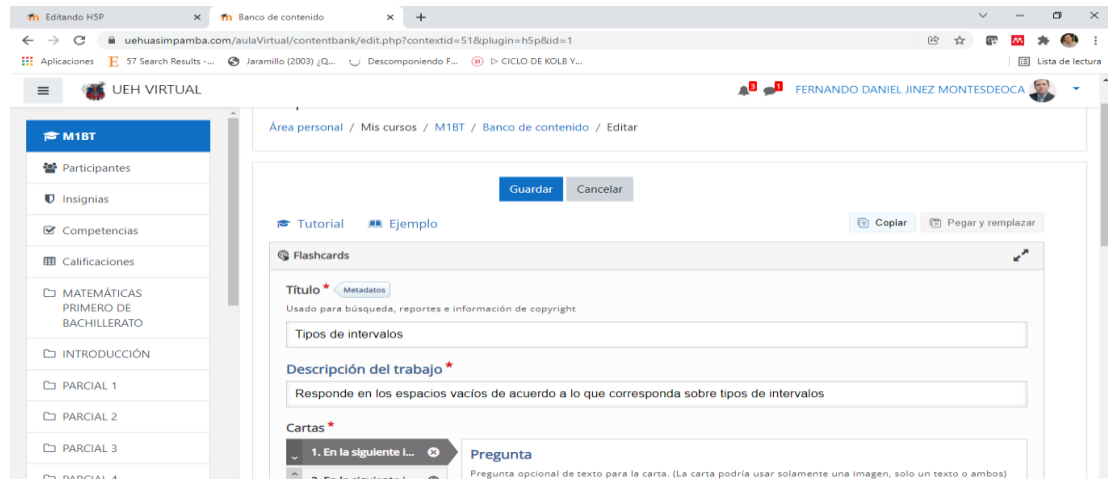


Paso 7: Seleccionar el contenido interactivo de H5P creado e implementar en el curso y parcial deseado por el docente, para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes.

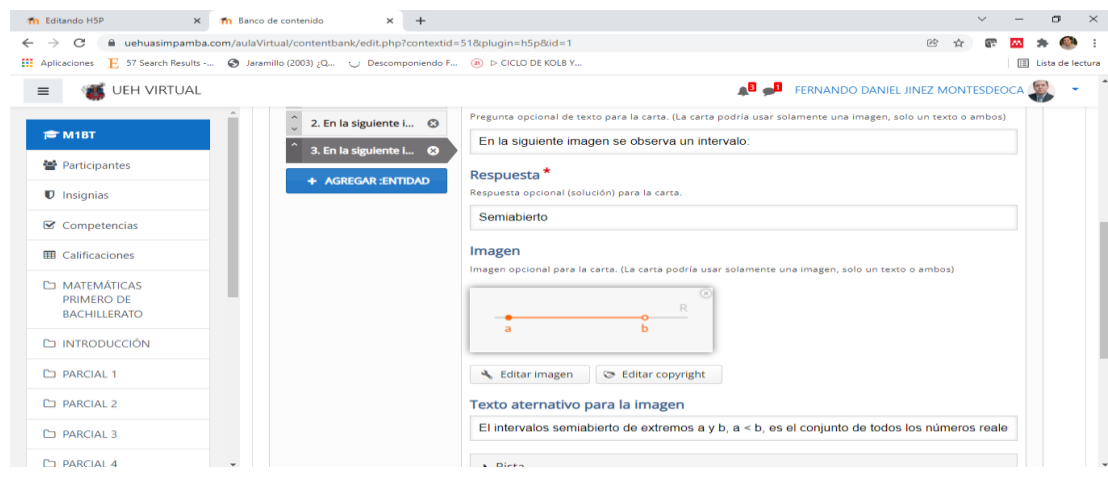
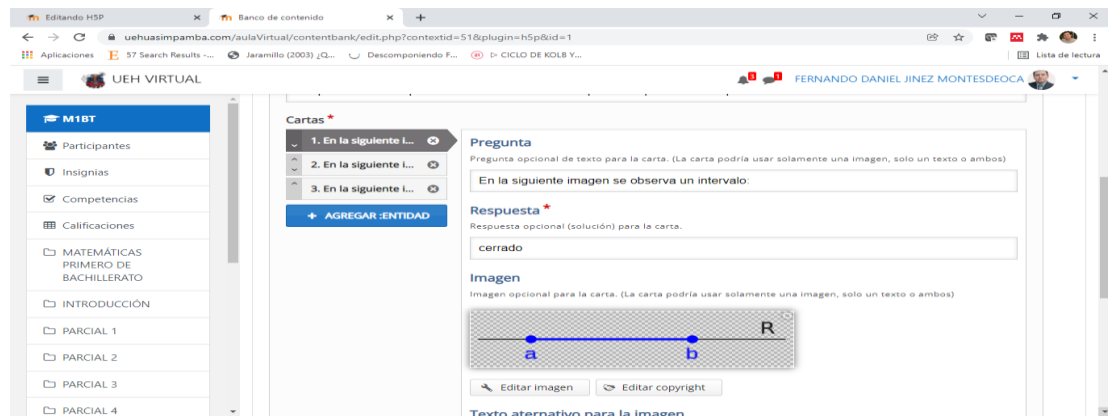


Pasos para crear flashcards (tarjetas didácticas) en H5P:

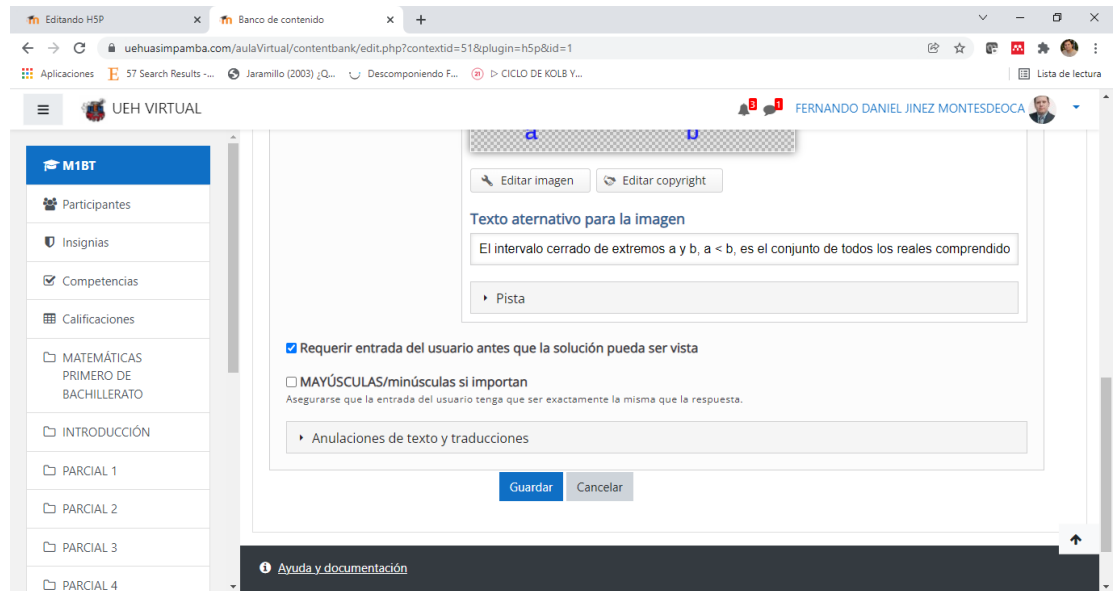
Paso 1: Seleccionar y dar clic en flashcards. Llenar la información requerida para crear el contenido interactivo de flashcards como título y descripción del trabajo.



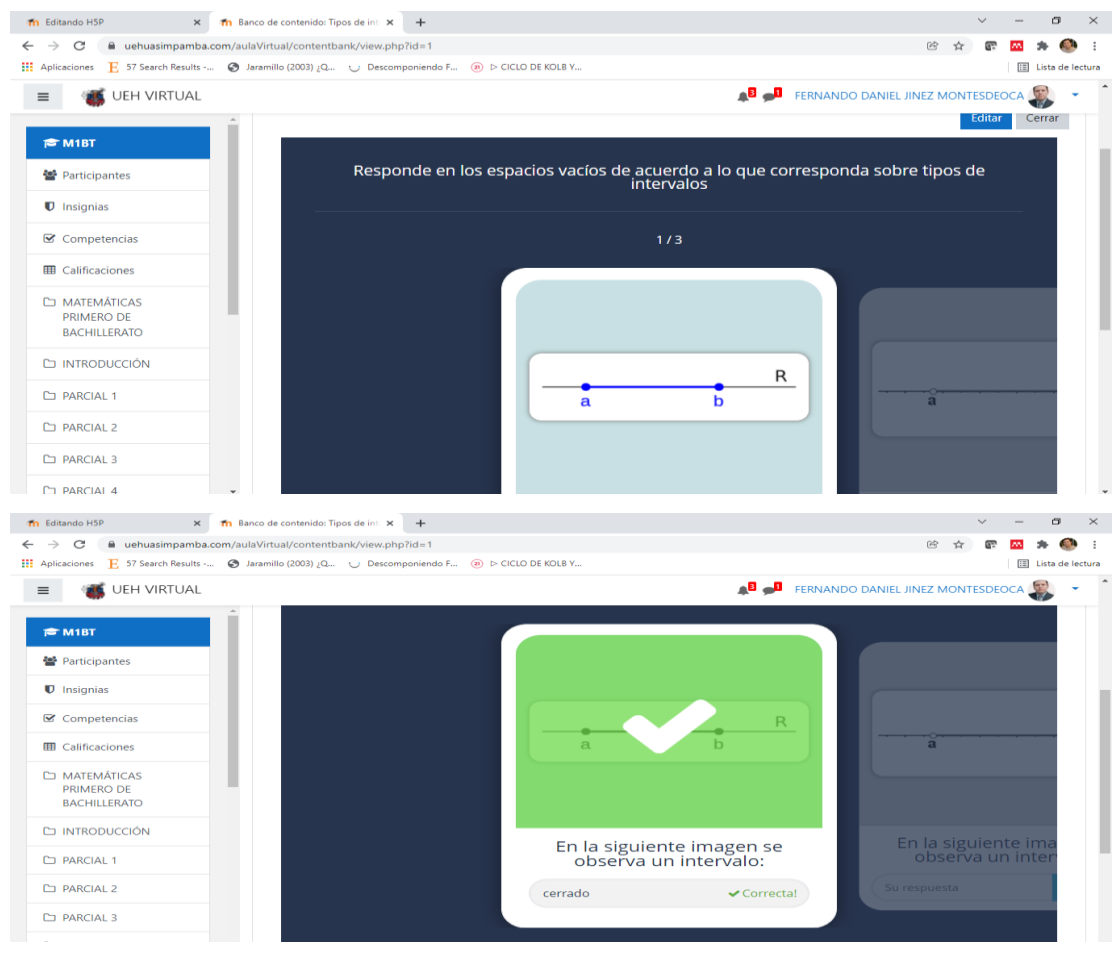
Paso 2: Dar clic en el botón agregar: entidad, de esta manera aparece la carta en el cual el docente llenará los campos de pregunta, respuesta, imagen, texto alternativo para la imagen y pista en caso que lo considere así. Cabe mencionar que la cantidad de cartas depende de la información y tema que desee retroalimentar el docente.



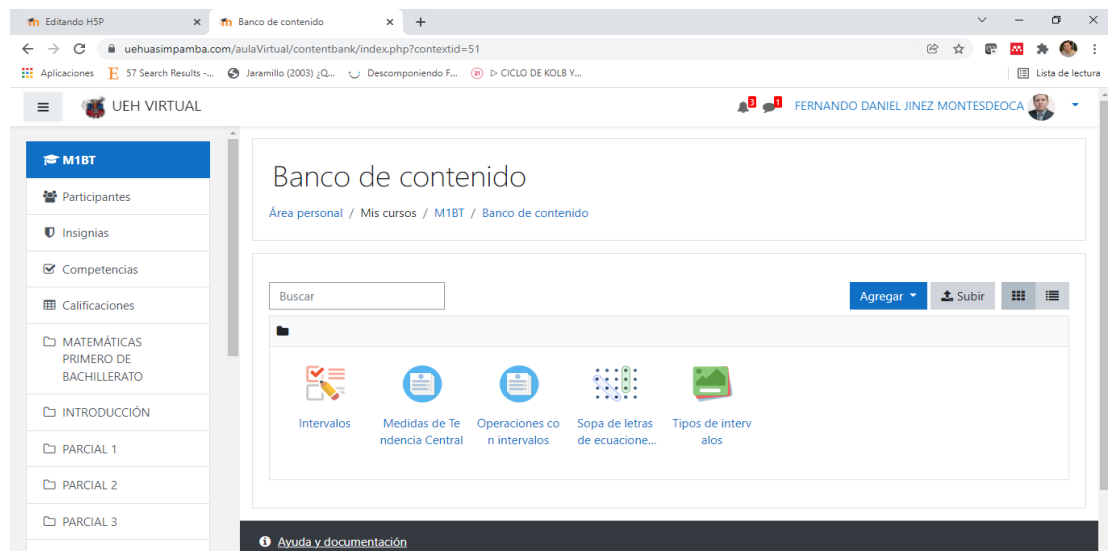
Paso 3: Una vez terminado el contenido interactivo, dar clic en el botón guardar.



Paso 4: Se visualizará el contenido interactivo flashcards creado y se podrá utilizar con los estudiantes.

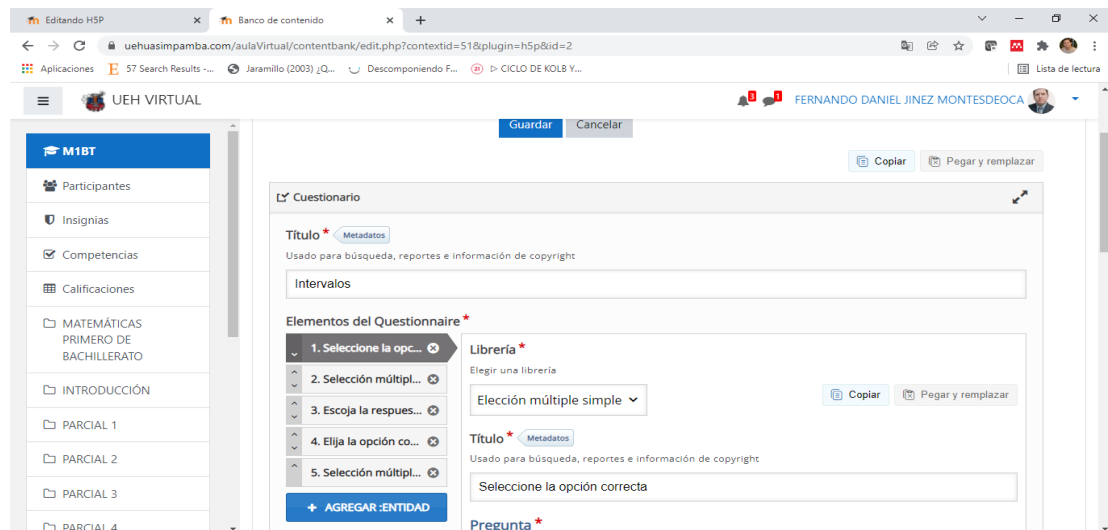


Paso 5: Dar clic en cerrar y se regresará al banco de contenido en el cual se puede visualizar todos los contenidos creados en H5P.



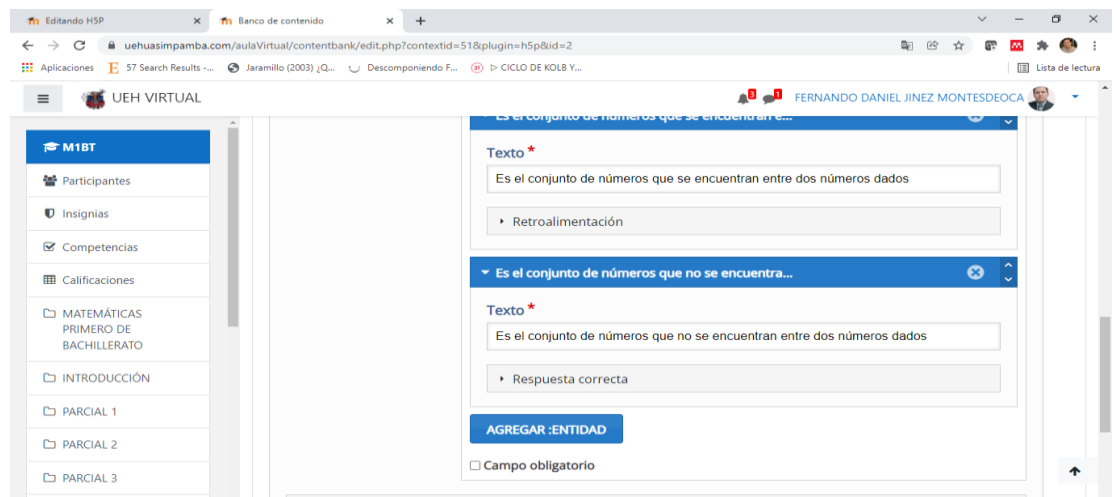
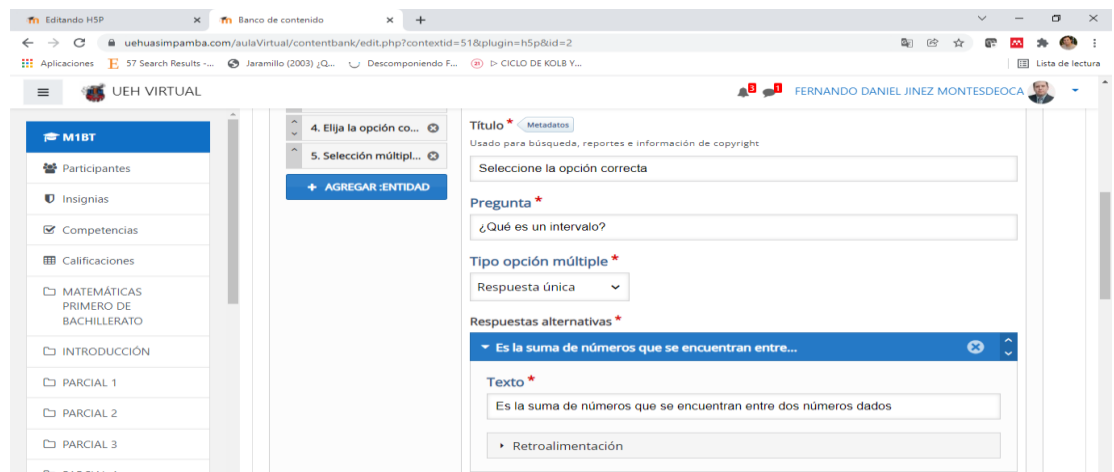
Pasos para crear Questionnaire (Cuestionario) en H5P:

Paso 1: Seleccionar y dar clic en Questionnaire. Llenar la información requerida para crear el contenido interactivo de Questionnaire como título y elementos del Questionnaire.

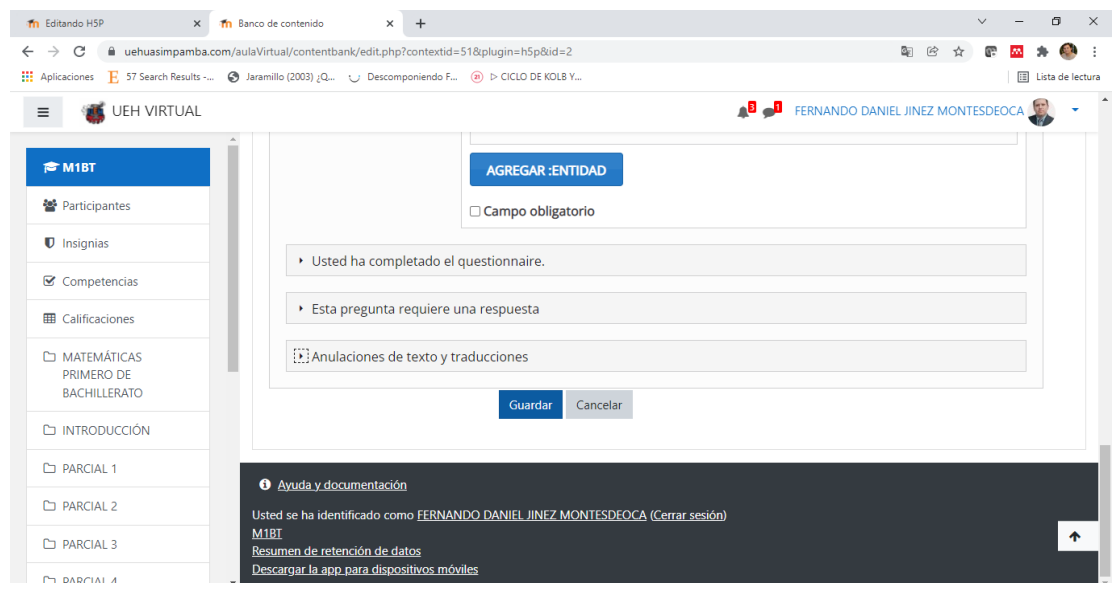


Paso 2: Dar clic en el botón agregar: entidad, de esta manera aparecerá el espacio en el cual el docente seleccionará en librería Simple Multi Choice, llenará los campos de título, pregunta, tipo de opción múltiple, respuestas alternativas, texto y retroalimentación en el caso que lo considere así. Cabe mencionar que la cantidad de

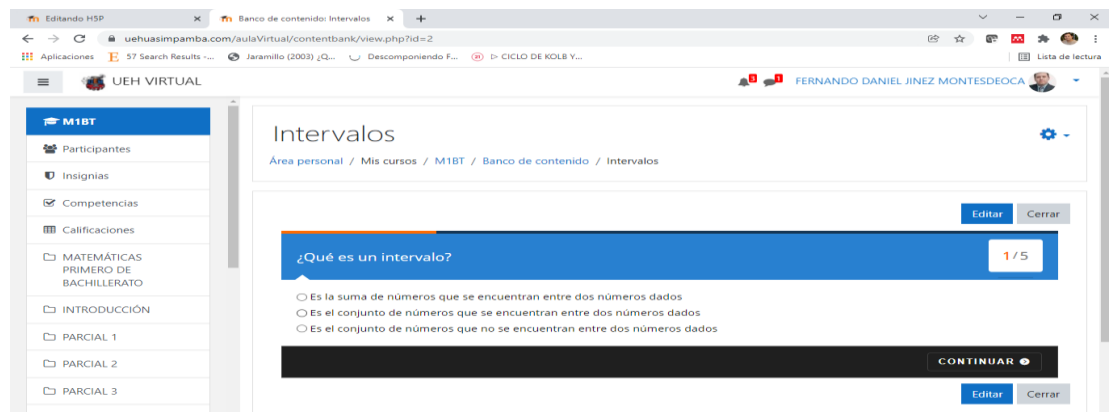
preguntas depende de la información y tema que desee fortalecer y retroalimentar el docente.



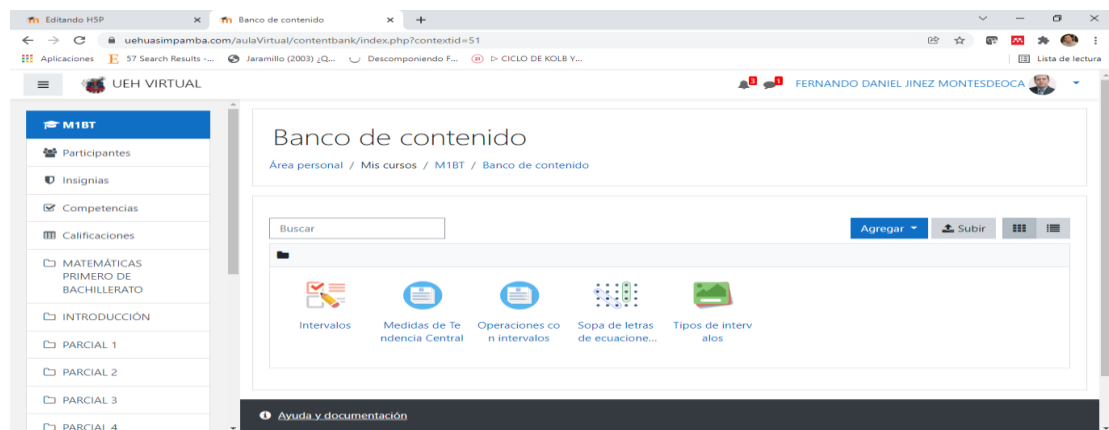
Paso 3: Una vez terminado el contenido interactivo, dar clic en el botón guardar.



Paso 4: Se visualizará el contenido interactivo Questionnaire creado y se podrá utilizar con los estudiantes.

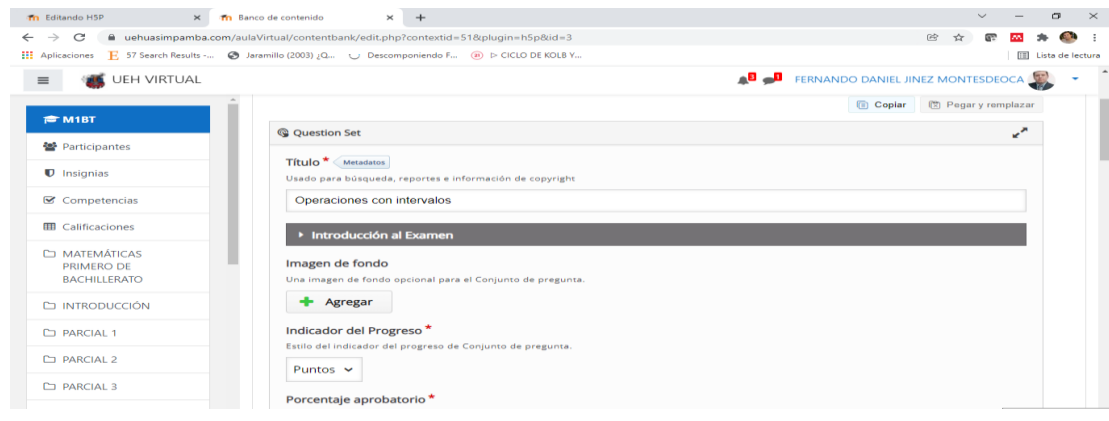


Paso 5: Dar clic en cerrar y se regresará al banco de contenido en el cual se puede visualizar todos los contenidos creados en H5P.



Pasos para crear Question Set (Conjunto de preguntas) en H5P:

Paso 1: Seleccionar y dar clic en Question Set. Llenar la información requerida para crear el contenido interactivo Question Set como título, introducción al examen (Imagen de fondo, indicador del progreso y porcentaje aprobatorio).



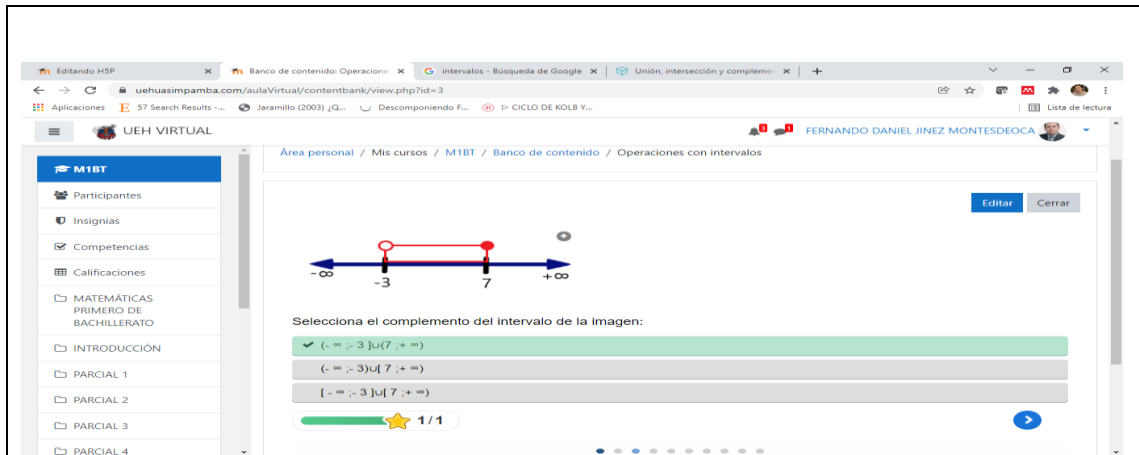
Paso 2: Dar clic en el botón agregar: entidad, de esta manera aparecerá el espacio en el cual el docente añadirá la cantidad de preguntas que considere, llenará los campos de tipo de pregunta, título, pregunta, opciones disponibles, texto, seleccionar la alternativa correcta, consejos y retroalimentación, comentarios generales, configuraciones de comportamiento y terminado en el caso que lo considere así.

The image displays two screenshots of the UEH VIRTUAL interface. The top screenshot shows the 'Preguntas' form with a list of steps on the left and a form on the right. The 'Agregar entidad' button is highlighted. The 'Tipo de pregunta' dropdown is set to 'Multiple Choice'. The bottom screenshot shows the 'Opciones disponibles' section with two rows of options, each with a 'Correcto' checkbox and a 'Consejos y retroalimentación' field.

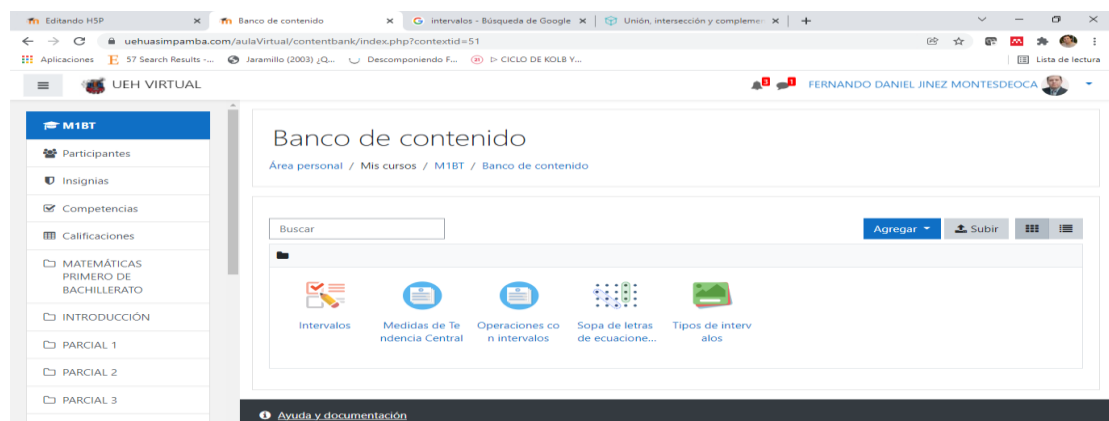
Paso 3: Una vez terminado el contenido interactivo, dar clic en el botón guardar.

The image shows a screenshot of the UEH VIRTUAL interface. The 'Número de preguntas a mostrar' field is visible, and the 'Guardar' button is highlighted. The 'Terminado' section is also visible, with options for 'Configuraciones para botones "Mostrar solución" y "Reintentar"' and 'Anulaciones de texto y traducciones'.

Paso 4: Se visualizará el contenido interactivo Question Set creado y se podrá utilizar con los estudiantes.

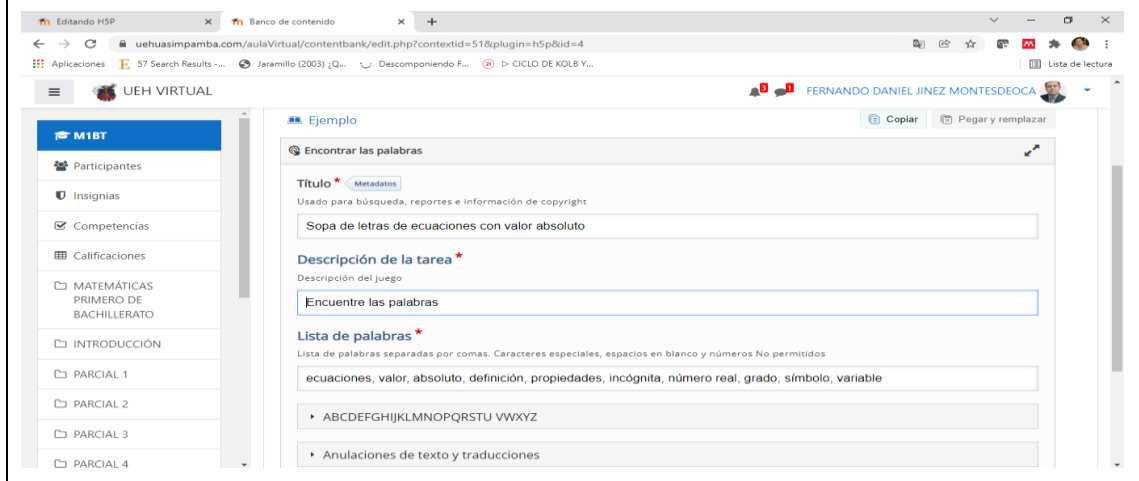


Paso 5: Dar clic en cerrar y se regresará al banco de contenido en el cual se puede visualizar todos los contenidos creados en H5P.

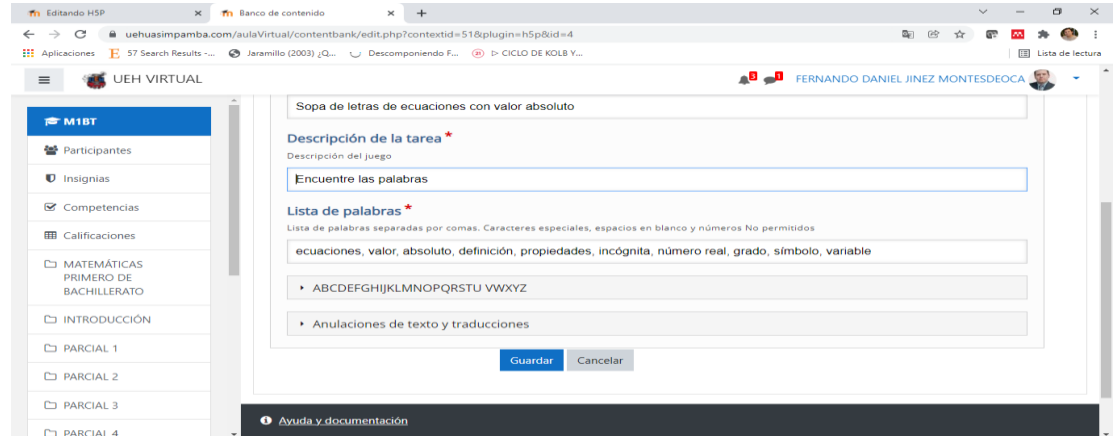


Pasos para crear Find The Words (Encontrar las palabras o sopa de letras) en H5P:

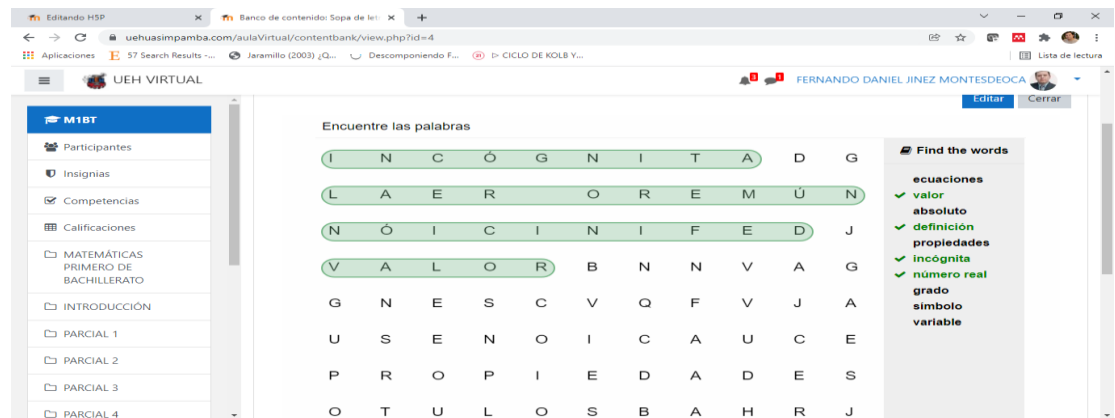
Paso 1: Seleccionar y dar clic en Find The Words. Llenar la información requerida para crear el contenido interactivo Find The Words como título, descripción de la tarea y lista de palabras.



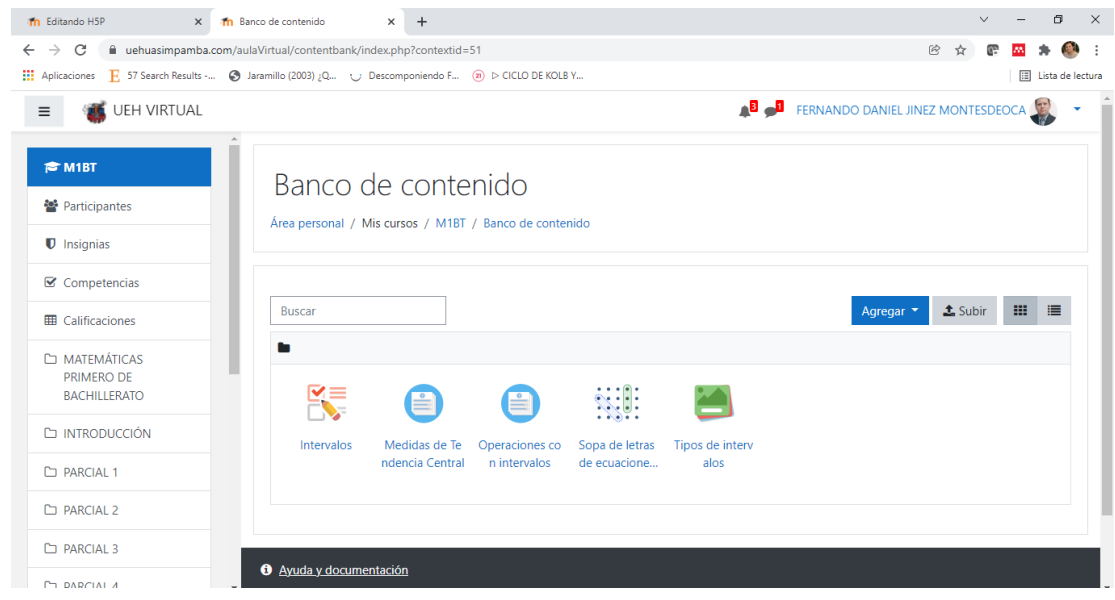
Paso 2: Una vez terminado el contenido interactivo, dar clic en el botón guardar.



Paso 3: Se visualizará el contenido interactivo Find The Words creado y se podrá utilizar con los estudiantes.

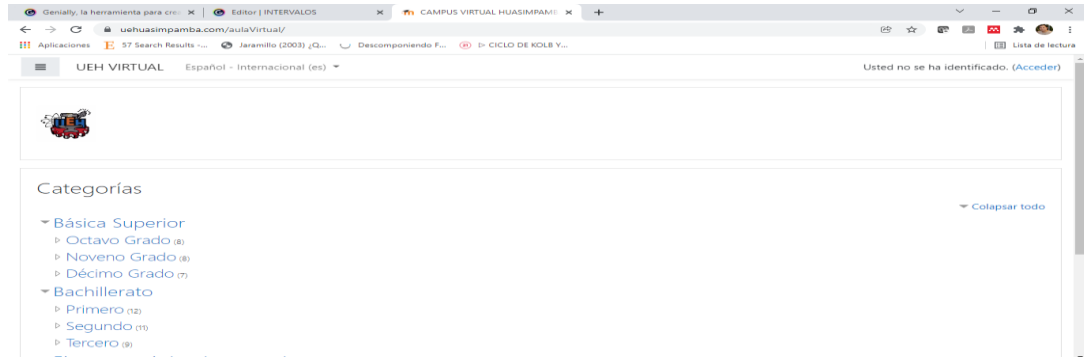


Paso 5: Dar clic en cerrar y se regresará al banco de contenido en el cual se puede visualizar todos los contenidos creados en H5P.

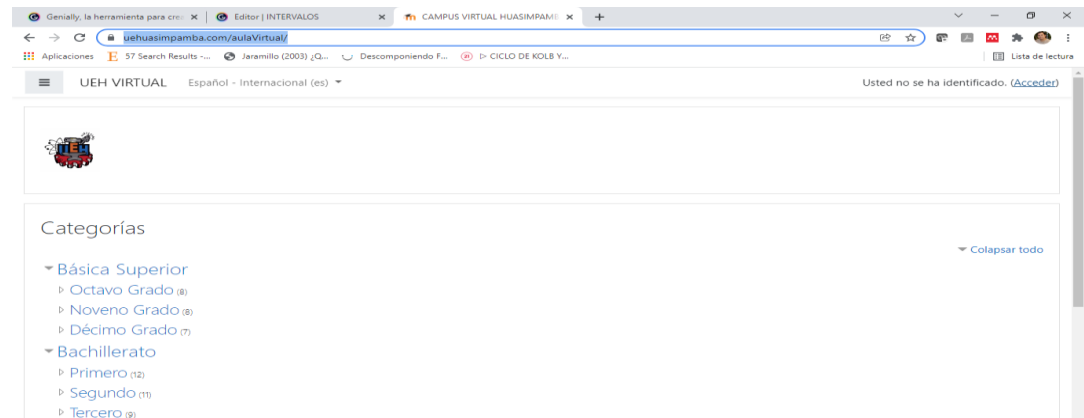


Pasos para que el estudiante ingrese a las diferentes actividades creadas por el docente en H5P mediante la utilización de la plataforma virtual de la Unidad Educativa Huasimpamba (Rol estudiante):

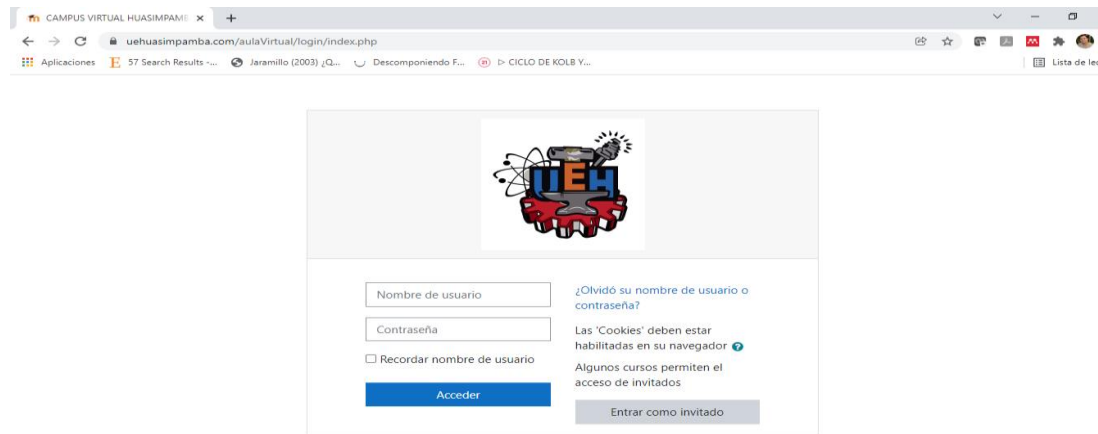
Paso 1: El estudiante digitará la siguiente URL: <https://uehuasimpamba.com/aulaVirtual/> en su navegador.



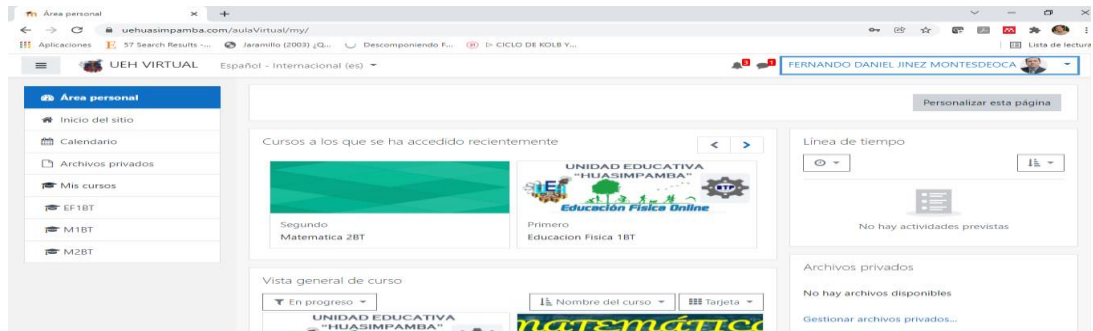
Paso 2: El estudiante da clic en el botón acceder.



Paso 2: Se desplegará la siguiente interfaz donde el estudiante llenará la información solicitada como es el nombre de usuario y contraseña. (Usuario: Número de cédula sin guión, Contraseña: Colegio2021*). Por ultimo da clic en la opción acceder.



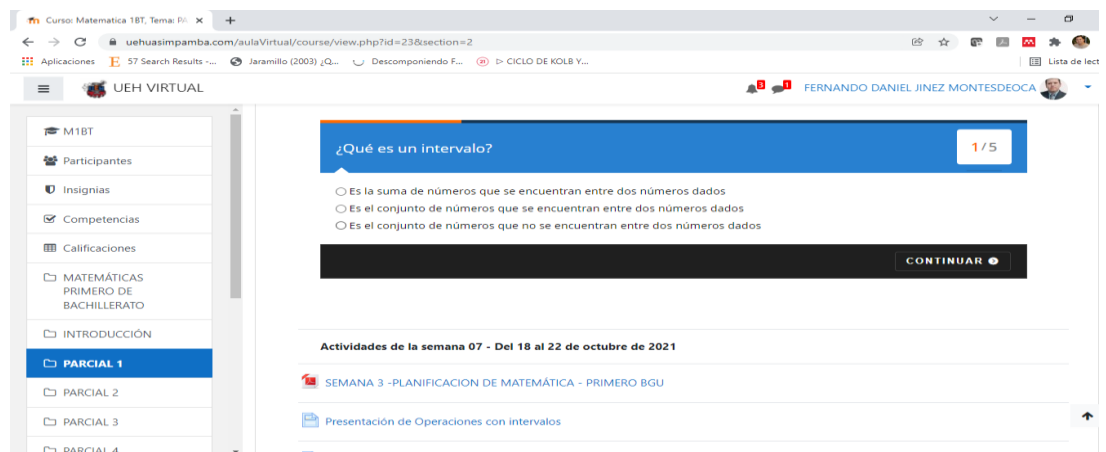
Paso 3: El estudiante ingresará a la página principal de la plataforma virtual de la Unidad Educativa Huasimpamba, donde en la parte izquierda dando clic en el curso M1BT (Matemática - Primero de Bachillerato) accederá al mismo.



Paso 4: El estudiante ingresa a la página principal del curso M1BT en el cual en la parte izquierda encontrará la clasificación de los contenidos de la asignatura como son introducción, parcial 1, parcial 2, parcial 3 y parcial 4.



Paso 5: El estudiante dando clic en el parcial 1 encontrará los diversos recursos diseñados en la plataforma de la UEH y también los diferentes tipos de contenidos creados en la herramienta de gamificación H5P para reforzar y retroalimentar de una manera lúdica los temas vistos en el primer parcial del primer quimestre de la asignatura de Matemática.



The image displays two screenshots of the UEH Virtual platform interface. The top screenshot shows a quiz question about intervals. The question asks to identify an interval from a number line. The correct answer is 'abierto' (open), indicated by a green checkmark. The bottom screenshot shows a word search activity. The grid of letters is:

C	O	L	O	B	M	Í	S	V	O	L
S	E	D	A	D	E	I	P	O	R	P
V	A	R	I	A	B	L	E	L	Y	G
A	S	K	M	P	Y	G	R	A	D	O
F	A	A	B	S	O	L	U	T	O	N

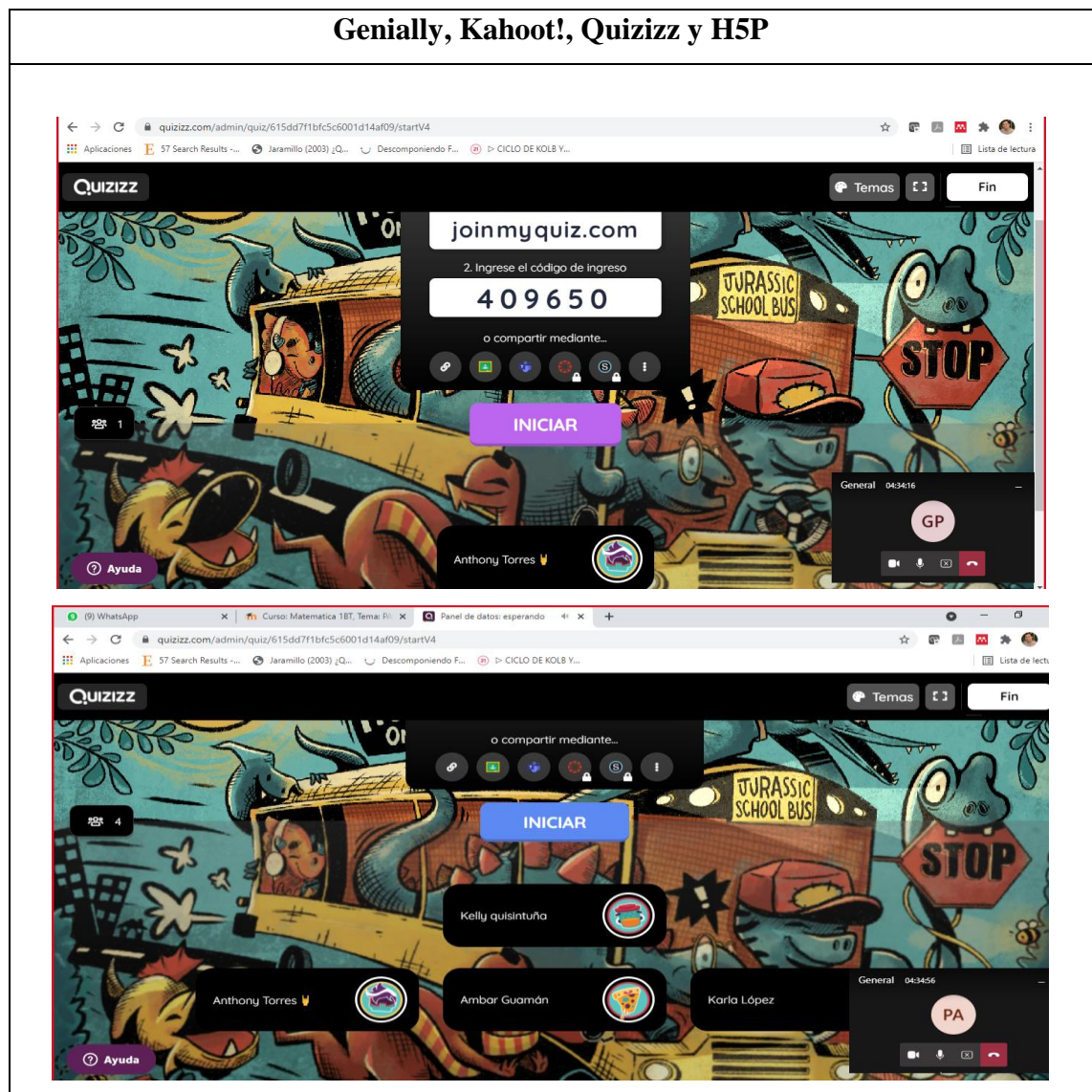
The words to find are: ecuaciones, valor, absoluto, definición, propiedades, incógnita, número real, grado, simbolo, variable. The interface also shows a 'Check' button and a 'Time Spent' of 4:36.

Paso 6: El estudiante podrá realizar las actividades de H5P de forma asincrónica de acuerdo a su ritmo de aprendizaje. Una vez que finalice las actividades en la plataforma virtual de la Unidad Educativa Huasimpamba el estudiante podrá cerrar la sesión dirigiéndose al costado derecho en la parte superior, desplegando la flecha.

Fase 4: Implementación

Después de realizar la explicación a los estudiantes de cómo ingresar a las herramientas de gamificación de Genially, Kahoot, Quizizz y H5P, se procede a que los estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Huasimpamba” desarrollen y practiquen las actividades propuestas por el docente como son lecciones, sopa de letras, presentaciones y cuestionarios con sus diferentes tipos de preguntas. A continuación, se puede observar capturas de pantalla que evidencian las actividades realizadas con los estudiantes.

Cuadro N° 33. Implementación de las actividades con los estudiantes mediante el uso de las herramientas de gamificación.



UNIR CÓDIGO
409 650

Temas [icon] [icon] Fin

Multiple Choice

1. Un sistema de ecuaciones lineales 2×2 es:

Un conjunto de dos ecuaciones de primer grado en el cual se relacionan dos incógnitas

Un conjunto de dos ecuaciones de cualquier grado en el cual se relacionan dos incógnitas

Un conjunto de dos o más ecuaciones de primer grado en el cual no se relacionan incógnitas

Un conjunto sin ecuaciones de primer grado en el cual se relacionan dos o más incógnitas

Tiempo medio que toma: 16 secs

0 correcto, 1 incorrecto

General 04:35:42

PA

Ayuda

UNIR CÓDIGO
155 734

Temas [icon] [icon] Fin

Clasificación	Nombre	Puntos
1	Jair Aman	6675
2	Jonathan Plaza*	6370
3	JONATHAN ANDALUZ	5290
4	Lenin guachamboza	4970
5	Bryan Verdezoto	4160
6	Mishelle Aguaguña	4020
7	Freddy Muñoz*	3910
8	Justin Llluman*	3890
9	Freddy Muñoz	3650

Ayuda

UNIR CÓDIGO
224 175

Temas [icon] [icon] Fin

15 Preguntas

Ordenar por precisión [icon]

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

Multiple Choice

1. Que es un intervalo

Es el conjunto de números que se encuentran entre dos números dados

Es el conjunto de números que no se encuentran entre dos números dados

Es la suma de números que se encuentran entre dos números dados

Tiempo medio que toma: 0 secs

0 correcto, 0 incorrecto

Reunión en "General" 04:24:53

Ayuda

¡Volver a jugar! Asignar como práctica Revisar Temas Salir

Resumen Preguntas

Enviar un correo electrónico a todos los padres Mostrar el tiempo empleado

Nombres de los participantes	Puntuación	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
		58%	77%	58%	58%	54%	42%	65%	77%	54%	88%
1 Kerly Moposita*	11220 (100%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2 Alexis Curipallo*	11020 (100%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3 Kelly Chicalza**	10730 (100%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4 Daniela Guachamabal...	10360 (100%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5 KARLA LOPEZ*	10150 (100%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6 STALIN PAREDES*	9780 (100%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7 christopher guachamb...	9600 (100%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8 Ambar Guamón*	9280 (90%)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓

uehuasimpamba.com/aulaVirtual/course/view.php?id=348§ion=2#tabs-tree-start

UEH VIRTUAL FERNANDO DANIEL JINEZ MONTEDEOCA

- M2BT
- Participantes
- Insignias
- Competencias
- Calificaciones
- SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO
- INTRODUCCIÓN
- PARCIAL 1**
- PARCIAL 2
- PARCIAL 3
- PARCIAL 4

Material de Apoyo sobre Intervalos Editar

Practiquemos la representación de intervalos Editar

¿Qué es un intervalo? 1/5

- Es la suma de números que se encuentran entre dos números dados
- Es el conjunto de números que se encuentran entre dos números dados
- Es el conjunto de números que no se encuentran entre dos números dados

CONTINUAR

General 01:39:02

uehuasimpamba.com/aulaVirtual/course/view.php?id=348§ion=2#tabs-tree-start

UEH VIRTUAL FERNANDO DANIEL JINEZ MONTEDEOCA

- M2BT
- Participantes
- Insignias
- Competencias
- Calificaciones
- SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO
- INTRODUCCIÓN
- PARCIAL 1**
- PARCIAL 2
- PARCIAL 3
- PARCIAL 4

Selecciona el complemento del intervalo de la imagen:

- $[-\infty; -3] \cup [7; +\infty)$
- $(-\infty; -3] \cup (7; +\infty)$
- $(-\infty; -3) \cup [7; +\infty)$

General 01:47:47

TA

WhatsApp | Curso: Matematica 2BT, Tema: P... | Ecuavóley: historia, fundamento... | YouTube

uehuasimpamba.com/aulaVirtual/course/view.php?id=34§ion=2#tabs-tree-start

57 Search Results... | Jaramillo (2003) ¿Q... | Descomponiendo F... | CICLO DE KOLB Y...

UEH VIRTUAL | FERNANDO DANIEL JINEZ MONTESDEOCA

M2BT

Participantes

Insignias

Competencias

Calificaciones

SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO

INTRODUCCIÓN

PARCIAL 1

PARCIAL 2

PARCIAL 3

PARCIAL 4

Practiquemos sobre intervalos

El símbolo de la unión de intervalos es: U

Verdadero Falso

Tienes 1 de 1

1/1

Actividades de la semana 07 - Del 18 al 22 de octubre de 2021

General 01:48:32

uehuasimpamba.com/aulaVirtual/course/view.php?id=34§ion=2#tabs-tree-start

57 Search Results... | Jaramillo (2003) ¿Q... | Descomponiendo F... | CICLO DE KOLB Y...

UEH VIRTUAL | FERNANDO DANIEL JINEZ MONTESDEOCA

M2BT

Participantes

Insignias

Competencias

Calificaciones

SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO

INTRODUCCIÓN

PARCIAL 1

PARCIAL 2

PARCIAL 3

PARCIAL 4

Encuentre las palabras

M	U	A	B	S	O	L	U	T	O	L
N	Ú	M	E	R	O	R	E	A	L	
O	J	P	C	V	A	L	O	R	E	R
U	V	K	U	A	O	G	R	A	D	O
S	E	D	A	D	E	I	P	O	R	P
N	Ó	I	C	I	N	I	F	E	D	X
T	B	U	I	N	R	D	N	F	O	G
N	U	M	O	L	O	B	M	Í	S	Z

General 01:51:58

create.kahoot.it/details/76210781-5c67-4626-aa61-7dee215cd9d1

57 Search Results... | Jaramillo (2003) ¿Q... | Descomponiendo F... | CICLO DE KOLB Y...

¡Conviértete en el Kahoot definitivo con Premium +! Actualice antes del 31 de diciembre: ¡4 meses corren por nuestra cuenta! Actualizar ahora

Kahoot! | Hogar | Descubrir | Biblioteca | Informes | Grupos | Potenciar | Crear

4.1 Inecuaciones con valor absoluto

Para resolver inecuaciones con valor absoluto, se tienen en cuenta las siguientes propiedades:

- $|x| \leq a \Leftrightarrow -a \leq x \leq a$ con $a > 0$
- $|x| \geq a \Leftrightarrow x \geq a$ o $x \leq -a$
- $|x| < |a| \Leftrightarrow x^2 < a^2$

Inecuaciones con valor absoluto

0 favoritos | jugada | 1 jugador

Jugar | Editar

Un kahoot público

Preguntas (4)

1 - Deslizar
INECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNAINCÓGNITA Y CON VALOR ABSOL...

2 - Deslizar
Propiedades de las desigualdades con valor absoluto quedan de estas formas

3 - Prueba
Encontrar la solución de $|2x - 4| - 3 \geq x + 5$

4 - Deslizar

Mostrar respuestas

Reunión en "General" 03:04:27

kahoot.it/challenge/?quiz-id=76210781-5c67-4626-aa61-7dee215cd9d1&single-player=true

Marcador

Kahoot!

Siguiente

- 1 Shima 885
- 2 Nancy 748
- 3 Mal
- 4 Robyn

Reunión en "General" 03:14:54

app.genially.com/editor/61a61227135b3b0d92622daf

Presentación INTERVALOS

Empezar




General 04:02:41

genially

view.genially.com/61a61227135b3b0d92622daf/presentation-intervalos

INTERVALO.

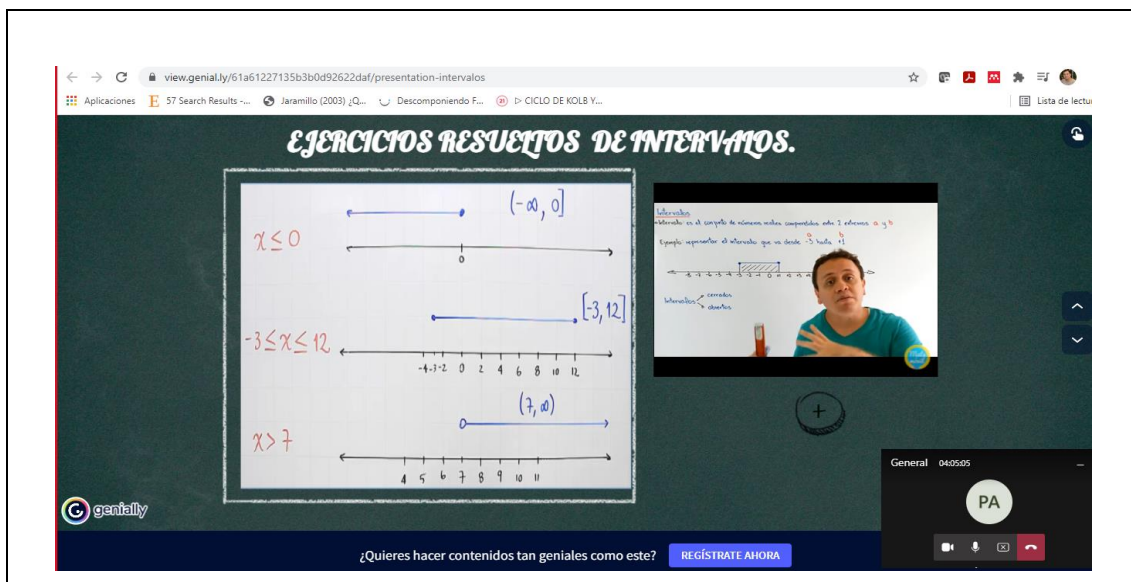
Intervalo.- Es el conjunto de números reales comprendidos entre 2 extremos a y b.
Los intervalos pueden ser cerrados, abiertos o semiabiertos.

Cerrado	Abierto	Semiabierto
El intervalo cerrado de extremos a y b, $a < b$, es el conjunto de todos los reales comprendidos entre a y b, incluidos los extremos. Se representa por $[a, b]$.	El intervalo abierto de extremos a y b, $a < b$, es el conjunto de todos los números reales comprendidos entre a y b, excluidos los extremos. Se representa por (a, b) .	El intervalo semiabierto de extremos a y b, $a < b$, es el conjunto de todos los números reales comprendidos entre a y b y que contiene solamente uno de los extremos. Se representa por $[a, b)$ o $(a, b]$, según el extremo que contenga sea el derecho o el izquierdo.
 $[a, b] = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$	 $(a, b) = \{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$	 $[a, b) = \{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$

¿Quieres hacer contenidos tan geniales como este? [REGÍSTRATE AHORA](#)

General 04:03:50

genially



Elaborado por: Jinez, F. (2021)

Fuente: Herramientas de gamificación

Fase 5: Evaluación de la propuesta innovadora

Una vez realizada la práctica con los estudiantes de la Unidad Educativa “Huasimpamba” sobre el uso de herramientas de gamificación como estrategias para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas, se llevó a cabo una evaluación a través de una encuesta de satisfacción con el objetivo de conocer si se logró cumplir con los objetivos de la propuesta planteada.

Cuadro N° 34. Encuesta de satisfacción aplicada a estudiantes

Portada de la encuesta de satisfacción



MAESTRÍA EN
EDUCACIÓN, MENCIÓN INNOVACIÓN Y
LIDERAZGO EDUCATIVO



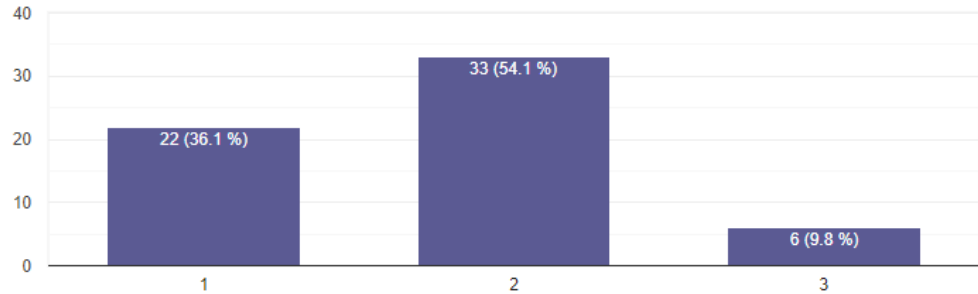
Encuesta de satisfacción a estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa "Huasimpamba"

Estimado estudiante: La finalidad de la presente encuesta es obtener información útil y precisa sobre el uso de las herramientas de gamificación como estrategias de enseñanza-aprendizaje para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes.
En esta encuesta se desea conocer su opinión acerca de las herramientas de gamificación que usted a practicado en clases virtuales. Sírvase seleccionar la respuesta que usted considere de acuerdo a las siguientes opciones: 1 (Siempre), 2 (A veces) y 3 (Poco)

1. ¿Le resulta fácil practicar actividades asincrónicas en la herramienta de gamificación Genially?

1. ¿Le resulta fácil practicar actividades asincrónicas en la herramienta de gamificación Genially?

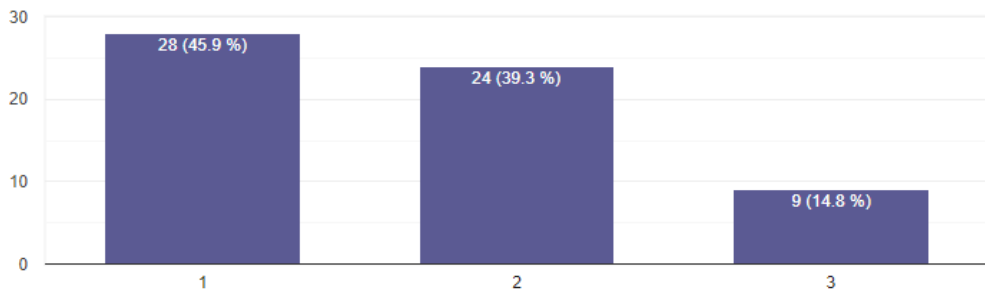
61 respuestas



2. ¿El contenido de la herramienta de gamificación Kahoot! le pareció interesante?

2. ¿El contenido de la herramienta de gamificación Kahoot! le pareció interesante?

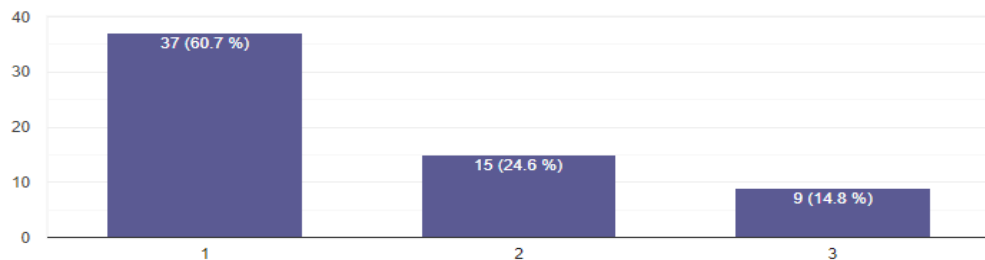
61 respuestas



3. ¿Considera que el docente use la herramienta de gamificación H5P como estrategia para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas durante las clases virtuales en Teams?

3. ¿Considera que el docente use la herramienta de gamificación H5P como estrategia para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas durante las clases virtuales en Teams?

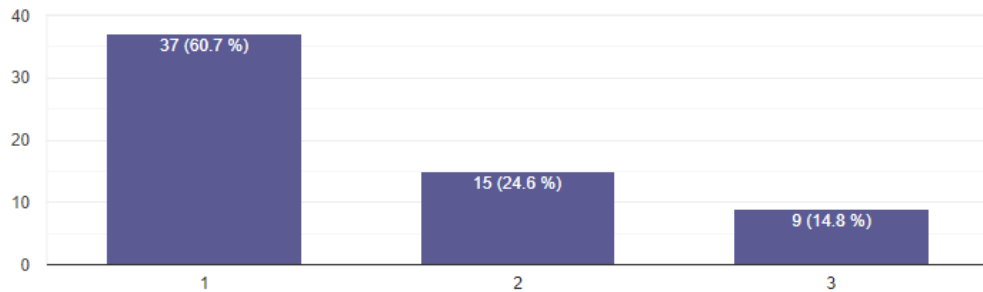
61 respuestas



4. ¿Le agrado que la herramienta de gamificación Quizizz tenga elementos de un juego como retos, misiones, roles y puntuaciones en las actividades que aplica en clase el docente para retroalimentar el aprendizaje de las matemáticas?

4. ¿Le agrado que la herramienta de gamificación Quizizz tenga elementos de un juego como retos, misiones, roles y puntuaciones en las actividades que aplica en clase el docente para retroalimentar el aprendizaje de las matemáticas?

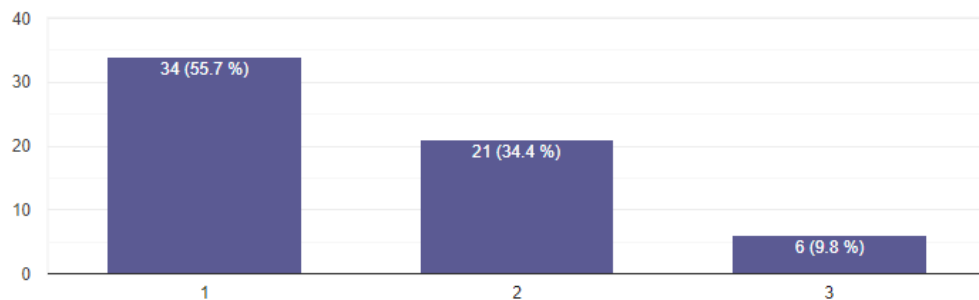
61 respuestas



5. ¿Considera que el tiempo destinado por el docente en guiar a los estudiantes sobre el uso de las herramientas de gamificación fue adecuado?

5. ¿Considera que el tiempo destinado por el docente en guiar a los estudiantes sobre el uso de las herramientas de gamificación fue adecuado?

61 respuestas



Elaborado por: Jinez, F. (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes

En relación con los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la encuesta de satisfacción a los estudiantes de Primero de Bachillerato de la “Unidad Educativa Huasimpamba” se puede evidenciar que los encuestados a pesar de que les resultó un poco difícil usar la herramienta de gamificación Genially en actividades asincrónicas, en general se encuentran conformes con la aplicación de esta propuesta la cual se basó en estrategias de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de la gamificación para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas, además

consideran que el contenido que presenta una la herramienta de gamificación Kahoot! Es relativamente interesante.

Por otra parte, a los estudiantes les agrado que la herramienta de gamificación Quizizz tenga elementos de un juego como retos, misiones, roles y puntuaciones en las actividades que aplica en clase el docente para retroalimentar el aprendizaje de las matemáticas. También se sienten conformes y consideran que fue adecuado el tiempo destinado por el docente en guiarlos sobre el uso de las herramientas de gamificación, además mencionan que el uso de las herramientas de gamificación crea una experiencia divertida, promueve el aprendizaje y ayuda a incentivar la superación individual.

VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Para el análisis de la propuesta estrategias de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de la gamificación para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas se contó con dos especialistas quienes emitieron los siguientes criterios:

- Las fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema bien aplicado en la propuesta.
- La estructura de la propuesta, la claridad de la redacción, la pertinencia del contenido, la coherencia entre el objetivo planteado y los indicadores para medir resultados esperados todo relacionado de manera excelente.
- Las estrategias de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de la gamificación es una propuesta innovadora que ayudará a potenciar el aprendizaje de la asignatura de Matemáticas puesto que existe dificultad en los educandos en aprender las temáticas para dicha asignatura.
- Actualmente existe un sinnúmero de recursos tecnológicos educativos que ayudan a mejorar el aprendizaje de los estudiantes, a pesar de ello mientras más herramientas gamificadas existan es mejor para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes.

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

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Título de la Propuesta: Estrategias de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de la gamificación para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas.

1. Datos personales del especialista

Nombres y Apellidos: Edwin Fabricio Aguaguña Tirado

Grado académico (área): Magíster en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente

Experiencia en el área (años): 5 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	4		
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					

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

A quien corresponda:

Yo **Edwin Fabricio Aguaguña Tirado** en mi calidad de **rector** de la Unidad Educativa **Huasimpamba** doy constancia de que la propuesta presentada por el Sr. Fernando Jinez como parte de su trabajo de investigación, fue revisada y valorada de acuerdo a los parámetros presentados en este documento.

Atentamente,

FIRMA

SELLO



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

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Título de la Propuesta: Estrategias de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de la gamificación para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas.

1. Datos personales del especialista

Nombres y Apellidos: Edwin Aníbal Rivera Villagrán
 Grado académico (área): Magíster en docencia Universitaria y Administración Educativa
 Experiencia en el área (años): 20 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	4		
Observaciones: Bien aplicado lo solicitado.			

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: Todo relacionado de una manera excelente.					

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

A quien corresponda:

Yo **Edwin Aníbal Rivera Villagrán** en mi calidad de **vicerrector** de la Unidad Educativa **Huasimpamba** doy constancia de que la propuesta presentada por el Sr. Fernando Jinez como parte de su trabajo de investigación, fue revisada y valorada de acuerdo a los parámetros presentados en este documento.

Atentamente,

FIRMA



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El objetivo general de esta investigación, se concentró en diseñar estrategias de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas mediante el uso de la gamificación para estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Huasimpamba, lo cual llevó a llegar a las siguientes conclusiones:

CONCLUSIONES

En referencia al primer objetivo específico, se centró en establecer los fundamentos teóricos de la gamificación en el proceso enseñanza – aprendizaje, en este sentido se fundamentó teóricamente la gamificación a través de una revisión bibliográfica siendo la utilización de herramientas de gamificación para promover un aprendizaje significativo, generar una retroalimentación oportuna, fortalecer los conocimientos, mantener el interés y la motivación de los estudiantes provocando su permanencia y compromiso mediante el reconocimiento de incentivos por medio de puntos, insignias entre otras características propias de un videojuego.

Asimismo, se presenta el segundo objetivo específico, el cual trata de diagnosticar las competencias matemáticas en los estudiantes de primer año de bachillerato. En este sentido, luego del diagnóstico realizado a los estudiantes de primero año de bachillerato de la Unidad Educativa “Huasimpamba” se obtuvo que sus competencias matemáticas eran deficientes en ciertos parámetros como: plantear y resolver problemas matemáticos, saber construir modelos matemáticamente, razonar matemáticamente y el uso de recursos y herramientas. Mediante el uso de la gamificación los estudiantes de primero de bachillerato mejoraron estas competencias matemáticas.

Por otra parte, se presenta el tercer objetivo específico que se encamina en identificar las herramientas digitales basadas en gamificación para el aprendizaje de las matemáticas que manejan los docentes. Donde, se identificó las herramientas digitales basada en gamificación para el aprendizaje de la asignatura de Matemática como estrategias que fortalecen el aprendizaje de los estudiantes, tratándose de herramientas de fácil manejo que permiten la realización de actividades y la interacción entre estudiantes y docente.

Finalmente, con respecto al último objetivo, sobre implementar estrategias de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas mediante el uso de la gamificación para estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Huasimpamba. En relación a este objetivo, la implementación fue muy buena ya que a los estudiantes les agrado que las herramientas de gamificación tenga elementos de un juego como retos, misiones, roles y puntuaciones en las actividades que se aplica en clase para retroalimentar el aprendizaje de las matemáticas. También mencionaron que el uso de las herramientas de gamificación creo una experiencia divertida, promovió el aprendizaje y genero motivación y compromiso en cada uno de ellos.

RECOMENDACIONES

En referencia al primer objetivo específico se encontró que los docentes conocen sobre las herramientas de gamificación y están conscientes de los beneficios que genera utilizarlas en clases con los estudiantes, en este sentido se recomienda aprovechar dichos conocimientos para que durante el proceso enseñanza-aprendizaje, motiven a los estudiantes a realizar actividades que antes

podían parecerles aburridas, fomentando en ellos la cooperación y la resolución de problemas relacionados a la vida cotidiana.

Asimismo, se presenta el segundo objetivo específico, en donde se evidenció que la mayoría de docentes del área de matemáticas no hacen un diagnóstico previo de las competencias matemáticas de los estudiantes, por lo que se recomienda realizar el diagnóstico de las competencias de los estudiantes en la asignatura para adoptar estrategias de enseñanza-aprendizaje adecuadas, que permita generar en los educando interés por aprender, desarrollando en ellos la autoconfianza, el trabajo autónomo y colaborativo para de esta forma alcanzar los objetivos planteados en el tiempo previsto de cada temática.

Por otra parte, se presenta el tercer objetivo específico, donde, se pudo evidenciar que los docentes utilizan ciertas herramientas de gamificación que no son adecuadas para la asignatura de matemáticas, siendo la recomendación seleccionar las herramientas de gamificación apropiadas a la asignatura y acorde a las necesidades de los estudiantes con la finalidad de captar la atención de los educandos, logrando en ellos aprendizajes significativos y permanente.

Finalmente con respecto al último objetivo, sobre la implementación de estrategias de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas mediante el uso de la gamificación, se recomienda aplicar la guía de estrategias de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de la gamificación para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de primero de bachillero, fomentando de esta manera en los docentes la utilización de metodologías activas e innovadoras con la finalidad de obtener resultados favorables en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta-Medina, J. K., Torres-Barreto, M. L., Alvarez-Melgarejo, M., & Pabamolina, M. C. (2020). Gamificación en el ámbito educativo: Un análisis bibliométrico. *I+D Revista de Investigaciones*, 15 (1), 30–39. <https://doi.org/https://doi.org/10.33304/revinv.v15n1-2020003>
- Araujo, S., Alexandra, M., Valencia, P., Torre, S. D. La, & Castro, E. (2019). *Educación Obligatoria Nivel BACHILLERATO-tomo 2*. 320. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/BGU-tomo-1.pdf?fbclid=IwAR0UfOT0sT4HqDdXcNGna1tNbFc1j_XS3oQ46Bz7GdrHVuL4n_SGtCgr910
- Arias Odón, F. G. (2012). *El proyecto de investigación* (C. A. Editorial Episteme (ed.); Sexta).
- Bartle, R. (1996). *Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs*. August. https://www.researchgate.net/publication/247190693_Hearts_clubs_diamonds_spades_Players_who_suit_MUDs
- Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica* (Primera). Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Castillo, S. (2021). *Biblioteca: Investigación Aplicada: Definición y propósito de la Investigación Aplicada*. Bibliotecas Duoc UC.

<https://bibliotecas.duoc.cl/investigacion-aplicada/definicion-proposito-investigacion-aplicada>

Chou, Y. (2015). *Actionable Gamification - Beyond Points , Badges , and Leaderboards* (C. I. P. Platform (ed.)). Octalysis Media.

Confederación Interamericana de Educación Católica. (2018). *20 herramientas de Gamificación para clase que engancharán a tus alumnos*. CIEC.

<https://ciec.edu.co/observatorio/pedagogia-e-innovacion/20-herramientas-de-gamificacion-para-clase-que-engancharan-a-tus-alumnos/>

Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

Contreras Alvarez, F. (2018). La gamificación como estrategia de aprendizaje para mejorar el desempeño académico en estudiantes de tecnología. *Educ@rmos*, 8, 67.

Contreras Espinosa, R. S., & Eguia, J. L. (2016). *Gamificación en aulas universitarias* (Issue September).

<http://rieoei.org/deloslectores/959Gros.PDF>

Dellos, R. (2015). *Kahoot! A digital game resource for learning*. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. 12(4), 49–52.

http://www.itdl.org/Journal/apr_15/apr15.pdf

Díaz Cruzado, J., & Troyano Rodríguez, Y. (2013). El potencial de la gamificación en el ámbito educativo. *III Jornadas de Innovación Docente*.

Innovación Educativa: Respuesta En Tiempos de Incertidumbre., 9.

https://fcce.us.es/sites/default/files/docencia/EL POTENCIAL DE LA GAMIFICACIÓN APLICADO AL ÁMBITO EDUCATIVO_0.pdf

Educared. (2017). *10 herramientas de gamificación para el aula que engancharán a tus alumnos*. <https://educared.fundaciontelefonica.com.pe/actualidad/10-herramientas-de-gamificacion-para-el-aula-que-engancharan-a-tus-alumnos/>

Fernandez, I. (2015). Juego serio: gamificación y aprendizaje.itle. In *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos (281)*, 43-48. <http://www.centrocp.com/juego-serio-gamificacion-aprendizaje/>

Gaitán, V. (2016). *Gamificación: el aprendizaje divertido*. <https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>

García, F., Fonseca, G., & Concha, L. (2015). Aprendizaje y rendimiento académico en educación superior: un estudio comparado. *Actualidades Investigativas En Educación*, 15(3). <https://doi.org/10.15517/aie.v15i3.21072>

García, I. S. de S. (2018). Herramientas de gamificación para el aprendizaje de ciencias de la tierra. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 65, 29–39. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1143>

Garone, P., & Nesteriuk, S. (2019). Gamification and Learning: A Comparative Study of Design Frameworks. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 11582 LNCS(June), 473–487. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22219-2_35

- Guevara, C. (2018). *Estrategias de gamificación aplicadas al desarrollo de competencias digitales docentes*. 79.
<http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/bitstream/ucasagrande/1429/1/Tesis1623GUEe.pdf>
- Guzmán Rivera, M. Á., Escudero-Nahón, A., Canchola-Magdaleno, S. L.,
Guzmán Rivera, M. Á., Escudero-Nahón, A., & Canchola-Magdaleno, S. L.
(2020). “Gamificación” de la enseñanza para ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas: cartografía conceptual. *Sinéctica*, 54, 1–20.
[https://doi.org/10.31391/S2007-7033\(2020\)0054-002](https://doi.org/10.31391/S2007-7033(2020)0054-002)
- H5P. (2021). *H5P: cree y comparte aplicaciones y contenido HTML5 enriquecido*. <https://h5p.org/>
- Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers and Education*, 80, 152–161. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2014.08.019>
- Hernández - Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (S. A. D. C. . McGRAW-HILL Education / INTERAMERICANA EDITORES (ed.); Primera).
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (S. A. D. C. V. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES (ed.); Sexta).

- Holguín, F., Holguín, E., & García, N. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: Una revisión sistemática. *Gamification in mathematics education: a systematic review. Ojs.Urbe.Edu*, 22(1), 62–75.
<http://ojs.urbe.edu/index.php/telos/article/view/3190>
- Huang, W. H.-Y., & Soman, D. (2013). A Practitioner's Guide To Gamification Of Education. *University of Toronto - Rotman School of Management*, 1–29.
- INEVAL. (2018). Educación en Ecuador resultados de PISA para el desarrollo. *Oecd*, 24. <http://www.evaluacion.gob.ec/evaluaciones/pisa-documentacion/>
- Jiménez, A., & García, D. (2015). *El proceso de gamificación en el aula: Las matemáticas en educación infantil*.
- Jiménez, L. (2012). La aplicación del conocimiento contextualizado en la resolución de problemas matemáticos: un estudio sobre las dificultades de los niños en la resolución de problemas no rutinarios. *Cultura y Educacion*, 24(3), 351–362. <https://doi.org/10.1174/113564012802845640>
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco: John Wiley & Sons.
- Kiryakova, G., Angelova, N., & Yordanova, L. (2014). Gamification in education. *Proceedings of 9th International Balkan Education and Science Conference.*, 48(3–4), 198–204. <https://doi.org/10.17759/jmfp.2016050302>
- Lázaro, D. (2012). *Estrategias didácticas y aprendizaje de la matemática en el programa de estudios por experiencia laboral*.

LOEI. (2017). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. www.educacion.gob.ec

López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). Metodología de la Investigación Social Cuantitativa. *Bellaterra (Cerdanyola Del Vallès): Dipòsit Digital de Documents, Universitat Autònoma de Barcelona*.

<https://ddd.uab.cat/record/129382>

López, F., Adriana, & Serpa Ramos, G. (2021). Acerca de los métodos teóricos y empíricos de investigación: significación para la investigación educativa.

Revista Conrado, 17(S3), 22–31.

<https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2133/2079>

Macías, A. (2017). Gamificación en el desarrollo de la competencia matemática:

Plantear y Resolver Problemas. *SINAPSIS*, 1(1), 1–156.

<http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/bitstream/ucasagrande/1171/2/Tesis1362MACg.pdf>

Macías, A. V. (2017). *La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas*. 1–156.

<http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/bitstream/ucasagrande/1171/2/Tesis1362MACg.pdf>

Marczewski, A. (2014). “*Thin Layer vs. Deep Level Gamification*”. *Gamasutra*.

The Art and Business of Making Games.

https://www.gamasutra.com/blogs/AndrzejMarczewski/20140120/208924/Thin_Layer_vs_Deep_Level_Gamification.php

Marczewski, A. (2015). *Even ninja monkeys like to play : gamification, game*

thinking & motivational design. 220.

- Marín Díaz, V. (2015). La Gamificación En El Proceso De Enseñanza Y Aprendizaje. *Digital Education Review*, 9, 10292. http://vra.ucv.cl/ddcyf/wp-content/uploads/2017/03/gamificacion_impres.pdf
- Mariño, J. C. G., Gallegos, M. de L. C., Adrián, J., & Mancillas, M. (2016). *La gamificación del aprendizaje en línea. Una propuesta para detonar la motivación del estudiante*. January.
- Martínez, G. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: Aprender jugando. El caso de Kahoot. *Opcion*, 33(83), 252–277.
<https://www.redalyc.org/journal/310/31053772009/>
- Ministerio de Educación. (2016). *Acuerdo Nro. Mineduc-ME-2016-00020-A*. 593 2, 1–7.
- OECD. (2017). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving*, PISA, OECD Publishing, Paris.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1787/9789264281820-en>
- Paige, R. M., Chi, J. C., Lassegard, J., Maegher, M., & Weaver, S. (2006). Learning Style Survey: Assessing Your Own Learning Styles. *Maximizing Study Abroad*, 10–19.
- Peñalva, S., Aguaded, I., & Torres-Toukoumidis, Á. (2019). *La gamificación en la universidad española . Una perspectiva educomunicativa*. 10(1), 245–256.
<https://doi.org/https://doi.org/10.14198/MEDCOM2019.10.1.6>

Peralta, W. (2015). *El docente frente a las estrategias de enseñanza aprendizaje.*

Revista Vinculando.

Pérez, del M., Esther, M., García, L., & Guzmán, A. (2016). Proyecto Game To

Learn: Aprendizaje Basado En Juegos Para Potenciar Las Inteligencias

Lógicomatemática, Naturalista Y Lingüística En Educación Primaria [Game

To Learn Project: Game-Based Learning To Enhance Logic-Mathematical,

Naturalistic And Linguistic]. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 49,

177–193. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36846509013.pdf>

Pérez, J. (2014). *Validación del instrumento de recolección de datos.* Asesoría de

Tesis y Trabajos de Titulación.

[https://asesoriatesis1960.blogspot.com/2014/07/coeficiente-alfa-de-](https://asesoriatesis1960.blogspot.com/2014/07/coeficiente-alfa-de-cronbach.html)

[cronbach.html](https://asesoriatesis1960.blogspot.com/2014/07/coeficiente-alfa-de-cronbach.html)

Porras, F. J. (2015). El desarrollo de la competencia intercultural en el aula de

español para fines específicos. *Revista Iberoamericana De Educación*, 67(2),

117–130. <https://rieoei.org/historico/deloslectores/6761Iniguez.pdf>

Prieto Martín, A., Díaz Martín, D., Monserrat Sanz, J., & Reyes Martín, E.

(2014). Experiencias de aplicación de estrategias de gamificación a entornos

de aprendizaje universitario. *ReVisión*, 7(2).

[https://es.slideshare.net/alfredo.prietomartin/experiencias-de-aplicacin-de-](https://es.slideshare.net/alfredo.prietomartin/experiencias-de-aplicacin-de-estrategias-de-gamificacin-a-entornos-deaprendizaje-universitario)

[estrategias-de-gamificacin-a-entornos-deaprendizaje-universitario](https://es.slideshare.net/alfredo.prietomartin/experiencias-de-aplicacin-de-estrategias-de-gamificacin-a-entornos-deaprendizaje-universitario)

Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos. (2017). Marco de

Evaluación y de Análisis de PISA para el desarrollo: Lectura, Matemáticas y

Ciencias. *OCDE Publishing, Versión pr*, 97.

https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook - PISA-D Framework_PRELIMINARY version_SPANISH.pdf

Pujolà, J.-T., & Jiménez, F. J. H. (2018). Gamificación : (Gamification). *The Routledge Handbook of Spanish Language Teaching*, 583–595.

<https://doi.org/10.4324/9781315646169-39>

Quizizz. (2016). *Gamificación*. Kit de Pedagogía y TIC.

<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/pedagogic/producto/quizizz/>

Ramírez, R., & Olmos, H. (2020). *Funciones cognitivas y motivacion en el aprendizaje de las matematicas*. 51–63.

<http://quimica.ugto.mx/index.php/nyt/article/view/383>

Reyes Jofré, D. E. (2018). Gamificación de espacios virtuales de aprendizaje. *Contextos: Estudios de Humanidades y Ciencias Sociales*, 41.

<http://revistas.umce.cl/index.php/contextos/article/view/1390/1423>

Sánchez, C. (2020). Gamificación personalizada para fortalecer aprendizajes significativos de la asignatura Matemática, en estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil. *Universidad César Vallejo Escuela de Posgrado Programa Académico de Doctorado En Educación*, October 2013, 1–126.

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/54862/Sanchez_PCL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Teixes Ferran. (2014). *Gamificación: fundamentos y aplicaciones*.

<https://books.google.com.ec/books?id=SipNCgAAQBAJ&printsec=frontcov>

er&dq=Teixes,+2014&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwirwe-
a_sLwAhXmmuAKHdciBjMQ6AEwAHoECAUQA#v=onepage&q=Teixe
s%2C 2014&f=false

Torres, Á., & Romero, L. (2018). Aprender jugando. La gamificación en el aula.
In R. García, A. Pérez, & A. Torres (Eds.), *Educación para los nuevos medios*
(1ra edición). Universidad Politécnica Salesiana.

UNESCO. (2017). More Than One-Half of Children and Adolescents Are Not
Learning Worldwide. *The UNESCO Institute for Statistics (UIS)*, 67(46), 25.

Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win : how game thinking can
revolutionize your business*. 144.

ANEXOS

ANEXO 1: Encuesta dirigida a Docentes

Estimado Docente: Con la finalidad de conocer las competencias digitales que usted maneja, le solicito de manera especial responder el siguiente cuestionario de una manera confiable. Los resultados ayudarán a la elaboración de una propuesta en beneficio de la institución.

Instrucción: Sírvase colocar una **X** en la opción de respuesta que Usted esté de acuerdo.

N°	PREGUNTAS	ALTERNATIVAS DE RESPUESTA				
		SIEMPRE	CASI SIEMPRE	REGULARMENTE	CASI NUNCA	NUNCA
1	¿Utiliza herramientas de gamificación como Quizizz?					
2	¿Durante la clase utiliza material concreto para activar el pensamiento abstracto en los estudiantes?					
3	¿Ha aplicado Genially en el proceso enseñanza - aprendizaje con sus estudiantes?					
4	¿Utiliza herramientas gamificadas como ClassDojo?					
5	¿Emplea herramientas de gamificación que se fundamentan en el aprendizaje basado en el juego como Minecraft Education?					
6	¿Ha usado usted herramientas de gamificación , como Kahoot! que permite realizar evaluaciones formativas en tiempo real de una manera divertida?					

7	¿Utiliza usted la herramienta gamificada H5P, que permite crear presentaciones, video interactivo, tarjetas didácticas, hotspots de imagen, secuenciación de imágenes, collage, acordeón, emparejamiento de imágenes, juego de memoria y test?					
8	¿Ha usado la herramienta de gamificación Knowre la cual permite descomponer un problema de una manera más sencillas, facilitando el aprendizaje?					
9	¿Aplica usted la herramienta de gamificación Brainscape que fomenta el trabajo en equipo y motiva la participación de una forma divertida en los estudiantes?					
10	¿Utiliza elementos propios de la gamificación como lo son: retos, misiones, roles y puntuaciones en las actividades que aplica en clase para el aprendizaje?					

ANEXO 2: Rúbrica, del cuestionario de estudiantes proporcionada por los docentes de la U.E “Huasimpamba”, para evaluar las destrezas.

No	DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	Domina los aprendizajes requeridos	Alcanza los aprendizajes requeridos	Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	No alcanza los aprendizajes requeridos
1	Aplicar las propiedades de orden de los números reales para resolver ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita y con valor absoluto.				
2	Realizar operaciones de suma, multiplicación y división entre funciones polinomiales, y multiplicación de números reales por polinomios, en ejercicios algebraicos de simplificación				
3	Graficar y analizar el dominio, el recorrido, la monotonía, ceros, extremos y paridad de las diferentes funciones reales (función afín a trozos, función potencia entera negativa con $n=-1, -2$, función raíz cuadrada, función valor absoluto de la función afín) utilizando TIC.				
4	Aplicar las propiedades algebraicas de los números reales en la resolución de productos notables y en la factorización de expresiones algebraicas.				
5	Aplicar las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado en la				

	factorización de una función cuadrática.				
6	Aplicar las propiedades de orden de los números reales para realizar operaciones con intervalos (unión, intersección, diferencia y complemento), de manera gráfica (en la recta numérica) y de manera analítica.				
7	Aplicar las propiedades de orden de los números reales para realizar operaciones con intervalos (unión, intersección, diferencia y complemento), de manera gráfica (en la recta numérica) y de manera analítica.				
8	Deducir propiedades algebraicas de la potenciación de números reales con exponentes enteros en la simplificación de expresiones numéricas y algebraicas.				
9	Reconocer funciones polinomiales de grado n (entero positivo) con coeficientes reales en diversos ejemplos.				

ANEXO 3: INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN ESTUDIANTES

Datos informativos:

Asignatura: Matemática

Año/Curso: Primero de bachillerato **Paralelo:** A-B-C-D-E-F

FIP: Electromecánica Automotriz - Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas – Mecanizado y Construcciones Metálicas.

Fecha de Aplicación:

Estudiante:

.....

Destreza: M.5.1.1.; M.5.1.2.; M.5.1.7.; M.5.1.8.; M.5.1.20; M.5.1.26; M.5.1.38; M.5.1.39.

Instrucciones: Señor Estudiante, lea detenidamente las preguntas formuladas, razone y conteste. Recuerde que está prohibido utilizar material de apoyo ilícito y que cualquier tachón o enmendadura hará que su trabajo sea anulado, revise todo el instrumento de evaluación y determine el tiempo necesario para cada pregunta. ¡¡EXITOS!!

A. VERDADERO Y FALSO

1. En los siguientes enunciados coloque una V si considera que es verdadero y una F si es falso. (3p)

1p c/u

- a. El valor absoluto de a es igual al propio valor a si este es positivo, o a su opuesto, - a, si es negativo. Lo escribimos $|\pm a|$. ()
- b. Los métodos de resolución que tiene una multiplicación de polinomios son el método tradicional, Ruffini, Hörner y teorema del residuo. ()
- c. Una función afín es aquella cuya expresión algebraica es de la forma $y = mx$. ()

B. SELECCIÓN

1. La solución de $(2 + \sqrt{7}) \cdot \sqrt{3}$ es: (1p)

- a) $2\sqrt{21} - 2\sqrt{3}$
- b) $2\sqrt{3} + \sqrt{21}$
- c) $2\sqrt{3} - 2\sqrt{7}$
- d) Ninguna de las anteriores

2. Hallar analíticamente el punto de corte de la parábola con el eje OY, dada la siguiente función cuadrática $y = 3x^2 - 2x + 4$. (1 p)

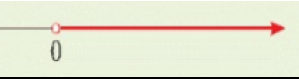

- a) $P = (1, 2)$

b) $P = (1, 4)$

c) $P = (0, 3)$

d) $P = (0, 4)$

3. En el siguiente cuadro de representaciones gráficas de intervalos coloque una (X) en cuadro en blanco, frente al intervalo que usted considere es el correcto. (2p)
1p c/u

Representación	Intervalo			
		x		x
	$[0; \infty+)$		$(0; \infty+)$	
	$[-2; 0]$		$(-2; 0]$	

C. RESOLUCIÓN

1. Utilizando las propiedades de la potenciación y radicación resuelva el siguiente ejercicio propuesto. (2 p)

$$\left(\sqrt[15]{-2 + \sqrt{100}}\right)^5 - (-1 - \sqrt[3]{-27})^2 + \sqrt{\sqrt{256}}$$

- a) 0 b) -4 c) 8 d) 2

D. ORDENAR

1. Dados los siguientes polinomios ordénelos en forma descendente de mayor a menor grado. (1p)

a. $3x^5 - 2x^2 + x^3 + x - 3$

b. $x - 2$

c. $-2x^3 + 3x^5 - 4x^2 - 4x + 5$

- a) a, b, c b) c, b, a c) a, c, b d) b, c, a

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 Ing. Fernando Jinez DOCENTE	 Ing. Fernando Jinez COORDINADOR DE ÁREA	  Msc. Edwin Rivera VICERRECTOR
Fecha: 01- 09 - 2021	Fecha: 01- 09 - 2021	Fecha: 01 - 09 - 2021

VALIDADORES DEL INSTRUMENTO PARA LOS DOCENTES

ANEXO 4: VALIDADOR: N°1

FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Par revisor



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,
MENCIÓN EN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO
CUESTIONARIO DIRIGIDO 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 <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
2. ¿El instrumento solicita datos informativos?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
3. ¿El instrumento tiene escrito el objetivo que persigue?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
4. ¿El instrumento determina la o las variables a las que responderá?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
5. ¿El instrumento tiene las instrucciones claras para su aplicación?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
6. ¿El formato de preguntas es correcto en su orden, numeración...?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
7. ¿Las preguntas están formuladas con lenguaje sencillo?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
8. ¿Las preguntas formuladas son?	Comprensibles <input checked="" type="checkbox"/> Medianamente comprensibles <input type="checkbox"/> Confusas <input type="checkbox"/> Incomprensibles <input type="checkbox"/> Argumento: Haga clic aquí para escribir texto.
9. ¿El tipo de preguntas (cerradas, abiertas o mixtas) permitirán las respuestas a la variable determinada?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
10. ¿El número de preguntas planteadas son suficientes?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,
MENCIÓN EN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO
CUESTIONARIO DIRIGIDO A DOCENTES**

11. ¿Las preguntas planteadas se relacionan con marco teórico previo?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
12. ¿El tiempo establecido para la aplicación del instrumento es suficiente?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
13. ¿El o los informantes seleccionados son los adecuados para el instrumento que se pretende aplicar?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> Medianamente <input type="checkbox"/> No se relacionan <input type="checkbox"/> Argumento:
15. ¿El instrumento está listo para ser aplicado?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
16. Señale los aspectos positivos del instrumento	Permite conocer la forma como estamos desarrollando las actividades con estudiantes en cuanto se relaciona con la tecnología.
17. Emita las recomendaciones necesarias para mejorar el instrumento.	Aplicar de manera inmediata el cuestionario, para mejorar nuestra forma de enseñar, haciendo uso de la tecnología.

REVISOR



Nombres y Apellidos: RIVERA VILLAGRAN EDIN ANIBAL
Título de Tercer Nivel: LICENCIADO EN CCEE, ESPECIALIDAD CASTELLANO Y LITERATURA.
Título de Cuarto Nivel: *MAGISTER EN DOCENCIA UNIVERSITARIA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA.
***MASTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE ECUADOR EN LA ESPECIALIDAD DE LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA.**
Cédula: 1802311447

ANEXO 5: VALIDADOR: N°2

FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Par revisor



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,
 MENCIÓN EN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO
 CUESTIONARIO DIRIGIDO 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 <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
2. ¿El instrumento solicita datos informativos?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
3. ¿El instrumento tiene escrito el objetivo que persigue?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
4. ¿El instrumento determina la o las variables a las que responderá?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
5. ¿El instrumento tiene las instrucciones claras para su aplicación?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
6. ¿El formato de preguntas es correcto en su orden, numeración...?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
7. ¿Las preguntas están formuladas con lenguaje sencillo?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
8. ¿Las preguntas formuladas son?	Comprensibles <input checked="" type="checkbox"/> Medianamente comprensibles <input type="checkbox"/> Confusas <input type="checkbox"/> Incomprensibles <input type="checkbox"/> Argumento: Haga clic aquí para escribir texto.
9. ¿El tipo de preguntas (cerradas, abiertas o mixtas) permitirán las respuestas a la variable determinada?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
10. ¿El número de preguntas planteadas son suficientes?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,
MENCION EN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO
CUESTIONARIO DIRIGIDO A DOCENTES

11. ¿Las preguntas planteadas se relacionan con marco teórico previo?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
12. ¿El tiempo establecido para la aplicación del instrumento es suficiente?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
13. ¿El o los informantes seleccionados son los adecuados para el instrumento que se pretende aplicar?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> Medianamente <input type="checkbox"/> No se relacionan <input type="checkbox"/> Argumento:
15. ¿El instrumento está listo para ser aplicado?	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Argumento:Haga clic aquí para escribir texto.
16. Señale los aspectos positivos del instrumento	Haga clic aquí para escribir texto.
17. Emita las recomendaciones necesarias para mejorar el instrumento.	

REVISOR



Nombres y Apellidos: Edwin Fabricio Aguaguña Tirado

Título de Tercer Nivel: Ingeniero en Sistemas

Título de Cuarto Nivel: Magíster en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente

Cédula: 1803744018

ANEXO 6: Encuesta a docentes aplicada vía google Form

The screenshot shows a Google Form in edit mode. At the top, the browser address bar displays the URL: docs.google.com/forms/d/1YPvL4tp1zmmE32iQeezCKN7wd66WC4evVl_pqk6Y3I/edit. The form title is 'Encuesta dirigida a Docentes de Matemática de la Unidad Educativa "Huasimpamba"'. Below the title, there is a header image for 'UNIVERSIDAD INDOAMERICA' with the text 'MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO'. The main content of the form is a paragraph of text:

Encuesta dirigida a Docentes de Matemática de la Unidad Educativa "Huasimpamba"

Estimado Docente: Con la finalidad de conocer las competencias digitales que usted maneja, le solicito de manera especial responder la siguiente encuesta de una manera confiable. Los resultados ayudarán a la elaboración de una propuesta la cual consiste en el uso de la gamificación para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de 1RO BGU.

En esta encuesta se desea conocer su opinión acerca de las competencias digitales que usted maneja en sus clases virtuales. Sírvase seleccionar la respuesta que usted considere de acuerdo a las siguientes opciones: 1 (Siempre), 2 (Casi siempre), 3 (Regularmente), 4 (Casi nunca) y 5 (Nunca)

The screenshot shows the first three questions of the Google Form, each with a Likert scale from 1 to 5. The options are labeled 'Siempre' (1), 'Nunca' (5), and intermediate labels (2, 3, 4) are placed above the corresponding radio buttons.

1. ¿Utiliza herramientas de gamificación como Quizizz? *

1 2 3 4 5
Siempre Nunca

2. ¿Durante la clase utiliza material concreto para activar el pensamiento abstracto en los estudiantes? *

1 2 3 4 5
Siempre Nunca

3. ¿Ha aplicado Genially en el proceso enseñanza - aprendizaje con sus estudiantes? *

1 2 3 4 5
Siempre Nunca

ANEXO 7: Cuestionario a estuantes aplicada vía google Form

Recientes - Google Drive x Instrumento de evaluación de M. x +

docs.google.com/forms/d/1-gVZopqAqVknNW2fZBU5z4FxATNLASsK3ijeVnUXq5k/edit

Aplicaciones 57 Search Results -... Jaramillo (2003) ¿Q... Descomponiendo F... > CICLO DE KOLB Y... Lista de lectura

 
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO

Instrumento de evaluación de Matemática a estudiantes de 1ro de Bachillerato, paralelos "A-B-C-D-E-F" - U.E "Huasimpamba"

Instrucciones: Señor Estudiante, lea detenidamente las preguntas formuladas, razone y conteste. Recuerde que está prohibido utilizar material de apoyo ilícito, revise todo el instrumento de evaluación y determine el tiempo necesario para cada pregunta. ¡¡EXITOS!!

Nombres y Apellidos *

Texto de respuesta breve

Recientes - Google Drive x Instrumento de evaluación de M. x +

docs.google.com/forms/d/1-gVZopqAqVknNW2fZBU5z4FxATNLASsK3ijeVnUXq5k/edit

Aplicaciones 57 Search Results -... Jaramillo (2003) ¿Q... Descomponiendo F... > CICLO DE KOLB Y... Lista de lectura

A. VERDADERO Y FALSO

Descripción (opcional)

1. El valor absoluto de a es igual al propio valor a si este es positivo, o a su opuesto, $-a$, si es negativo. Lo escribimos $|a|$. *

Verdadero

Falso

2. Los métodos de resolución que tiene una multiplicación de polinomios son el método tradicional, Ruffini, Hörner y teorema del residuo. *

Verdadero

Falso

3. Una función afín es aquella cuya expresión algebraica es de la forma $y = mx$. *

Verdadero

Falso

ANEXO 8: Encuesta de satisfacción a estudiantes aplicada vía google Form

Encuesta de satisfacción a estudiantes de
Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa
"Huasimpamba"

Estimado estudiante: La finalidad de la presente encuesta es obtener información útil y precisa sobre el uso de las herramientas de gamificación como estrategias de enseñanza-aprendizaje para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes.
En esta encuesta se desea conocer su opinión acerca de las herramientas de gamificación que usted a practicado en clases virtuales. Sírvase seleccionar la respuesta que usted considere de acuerdo a las siguientes opciones: 1 (Siempre), 2 (A veces) y 3 (Poco)

NOMBRES Y APELLIDOS *

Texto de respuesta breve

NOMBRES Y APELLIDOS *

Texto de respuesta breve

1. ¿Le resulto fácil practicar actividades asincrónicas en la herramienta de gamificación Genially? *

	1	2	3	
Siempre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nunca

2. ¿El contenido de la herramienta de gamificación Kahoot! le pareció interesante? *

	1	2	3	
Siempre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nunca

ANEXO 9: Técnicas mecánicas y dinámicas más utilizadas por la gamificación



Imagen N° 1. Técnicas mecánicas más utilizadas por la gamificación

Elaborado por: Educativa.com, 2016

Fuente: La técnica mecánica es la forma de recompensar al usuario en función de los objetivos alcanzados. Tomada de "Gamificación: el aprendizaje divertido" [Fotografía], (<https://www.educativa.com/wp-content/uploads/2013/10/gamificacion1.jpg>), CC By 2.0.



Imagen N° 2. Técnicas dinámicas más utilizadas por la gamificación

Elaborado por: Educativa.com, 2016

Fuente: Las técnicas dinámicas hacen referencia a la motivación del propio usuario para jugar y seguir adelante en la consecución de sus objetivos. Tomada de "Gamificación: el aprendizaje divertido" [Fotografía], (<https://www.educativa.com/wp-content/uploads/2013/10/gamificacion2.jpg>), CC By 2.0.

ANEXO 10: Objetivos del área de matemática para el nivel de bachillerato

Cuadro N° 2. Objetivos del área de Matemática para el nivel de Bachillerato

Nomenclatura	Objetivos
OG.M.1. / O.M.5.1.	Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.
OG.M.2. / O.M.5.2.	Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.
OG.M.3. / O.M.5.3.	Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problémicas del medio.
OG.M.4. / O.M.5.4.	Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados.

OG.M.5. / O.M.5.5.	Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural.
OG.M.6. / O.M.5.6.	Desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional, demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación.

Elaborado por: Araujo, S., Alexandra, M., Valencia, P., Torre, S. D. La, & Castro, E. (2019). p.482.
Fuente: Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria Nivel BACHILLERATO – Tomo 2
https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/BGU-tomo-1.pdf?fbclid=IwAR0UfOT0sT4HqDdXcNGna1tNbFc1j_XS3oQ46Bz7GdrHVuL4n_SGtCgr910
 (Araujo et al., 2019)(Araujo et al., 2019)(Araujo et al., 2019)(Araujo et al., 2019)(Araujo et al., 2019)(Araujo et al., 2019)(Araujo et al., 2019)(Araujo et al., 2019)(Araujo et al., 2019)(Araujo et al., 2019)(Araujo et al., 2019)

ANEXO 11: Destrezas con criterios de desempeño del área de Matemática de Primero de Bachillerato

Cuadro N° 3. Destrezas con criterios de desempeño del área de Matemática de Primero de Bachillerato

Bloque curricular 1
Álgebra y funciones
M.5.1.1. Aplicar las propiedades algebraicas de los números reales en la resolución de productos notables y en la factorización de expresiones algebraicas.
M.5.1.2. Deducir propiedades algebraicas de la potenciación de números reales con exponentes enteros en la simplificación de expresiones numéricas y algebraicas.
M.5.1.3. Transformar raíces n-ésimas de un número real en potencias con exponentes racionales para simplificar expresiones numéricas y algebraicas.
M.5.1.4. Aplicar las propiedades algebraicas de los números reales para resolver fórmulas (Física, Química, Biología), y ecuaciones que se deriven de dichas fórmulas.
M.5.1.5. Identificar la intersección gráfica de dos rectas como solución de un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
M.5.1.6. Resolver analíticamente sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas utilizando diferentes métodos (igualación, sustitución, eliminación).
M.5.1.7. Aplicar las propiedades de orden de los números reales para realizar operaciones con intervalos (unión, intersección, diferencia y complemento), de manera gráfica (en la recta numérica) y de manera analítica.
M.5.1.8. Aplicar las propiedades de orden de los números reales para resolver ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita y con valor absoluto.
M.5.1.20. Graficar y analizar el dominio, el recorrido, la monotonía, ceros, extremos y paridad de las diferentes funciones reales (función afín a trozos, función potencia entera negativa con $n=-1, -2$, función raíz cuadrada, función valor absoluto de la función afín) utilizando TIC.

M.5.1.21. Realizar la composición de funciones reales analizando las características de la función resultante (dominio, recorrido, monotonía, máximos, mínimos, paridad).

M.5.1.22. Resolver (con o sin el uso de la tecnología) problemas o situaciones, reales o hipotéticas, con el empleo de la modelización con funciones reales (función afín a trozos, función potencia entera negativa con $n=-1, -2$, función raíz cuadrada, función valor absoluto de la función afín), identificando las variables significativas presentes y las relaciones entre ellas; juzgar la pertinencia y validez de los resultados obtenidos.

M.5.1.23. Reconocer funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas para calcular la función inversa (de funciones biyectivas) comprobando con la composición de funciones.

M.5.1.24. Resolver y plantear aplicaciones de la composición de funciones reales en problemas reales o hipotéticos.

M.5.1.25. Realizar las operaciones de adición y producto entre funciones reales, y el producto de números reales por funciones reales, aplicando propiedades de los números reales.

M.5.1.26. Aplicar las propiedades de las raíces de la ecuación de segundo grado en la factorización de una función cuadrática.

M.5.1.27. Resolver ecuaciones que se pueden reducir a ecuaciones de segundo grado con una incógnita.

M.5.1.28. Identificar la intersección gráfica de una recta y una parábola como solución de un sistema de dos ecuaciones: una cuadrática y otra lineal.

M.5.1.29. Identificar la intersección gráfica de dos parábolas como solución de un sistema de dos ecuaciones de segundo grado con dos incógnitas.

M.5.1.30. Resolver sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas: una de primer grado y una de segundo grado; y sistemas de dos ecuaciones de segundo grado con dos incógnitas, de forma analítica.

M.5.1.31. Resolver (con o sin el uso de la tecnología) problemas o situaciones, reales o hipotéticas, que pueden ser modelizados con funciones cuadráticas, identificando las variables significativas presentes y las relaciones entre ellas; juzgar la pertinencia y validez de los resultados obtenidos.

M.5.1.32. Calcular, de manera intuitiva, el límite cuando de una función cuadrática con el uso de la calculadora como una distancia entre dos números reales.

M.5.1.33. Calcular de manera intuitiva la derivada de funciones cuadráticas, a partir del cociente incremental.

M.5.1.34. Interpretar de manera geométrica (pendiente de la secante) y física el cociente incremental (velocidad media) de funciones cuadráticas, con apoyo de las TIC.

M.5.1.35. Interpretar de manera geométrica y física la primera derivada (pendiente de la tangente, velocidad instantánea) de funciones cuadráticas, con apoyo de las TIC.

M.5.1.36. Interpretar de manera física la segunda derivada (aceleración media, aceleración instantánea) de una función cuadrática, con apoyo de las TIC (calculadora gráfica, software, applets).

M.5.1.37. Resolver y plantear problemas, reales o hipotéticos, que pueden ser modelizados con derivadas de funciones cuadráticas, identificando las variables significativas presentes y las relaciones entre ellas; juzgar la pertinencia y validez de los resultados obtenidos.

M.5.1.38. Reconocer funciones polinomiales de grado n (entero positivo) con coeficientes reales en diversos ejemplos.

M.5.1.39. Realizar operaciones de suma, multiplicación y división entre funciones polinomiales, y multiplicación de números reales por polinomios, en ejercicios algebraicos de simplificación.

M.5.1.40. Aplicar las operaciones entre polinomios de grados ≤ 4 , esquema de Hörner, teorema del residuo y sus respectivas propiedades para factorizar polinomios de grados ≤ 4 y reescribir los polinomios.

M.5.1.41. Resolver aplicaciones de los polinomios de grados ≤ 4 en la informática (sistemas de numeración, conversión de sistema de numeración binario a decimal y viceversa) en la solución de problemas.

M.5.1.42. Resolver problemas o situaciones que pueden ser modelizados con funciones polinomiales, identificando las variables significativas presentes y las

relaciones entre ellas, y juzgar la validez y pertinencia de los resultados obtenidos.

M.5.1.43. Graficar funciones racionales con cocientes de polinomios de grado ≤ 3 en diversos ejemplos, y determinar las ecuaciones de las asíntotas, si las tuvieran, con ayuda de la TIC.

M.5.1.44. Determinar el dominio, rango, ceros, paridad, monotonía, extremos y asíntotas de funciones racionales con cocientes de polinomios de grado ≤ 3 con apoyo de las TIC.

M.5.1.45. Realizar operaciones de suma y multiplicación entre funciones racionales y de multiplicación de números reales por funciones racionales en ejercicios algebraicos, para simplificar las funciones.

M.5.1.46. Resolver aplicaciones, problemas o situaciones que pueden ser modelizados con funciones racionales, identificando las variables significativas presentes y las relaciones entre ellas, y juzgar la validez y pertinencia de los resultados obtenidos con apoyo de las TIC.

M.5.1.47. Calcular de manera intuitiva la derivada de funciones polinomiales de grado ≤ 4 a partir del cociente incremental.

M.5.1.48. Interpretar de manera geométrica (pendiente de la secante) y física el cociente incremental (velocidad media) de funciones polinomiales e grado ≤ 4 , con apoyo de las TIC.

M.5.1.49. Interpretar de manera geométrica y física la primera derivada (pendiente de la tangente, velocidad instantánea) de funciones polinomiales de grado ≤ 4 , con apoyo de las TIC.

M.5.1.50. Interpretar de manera física la segunda derivada (aceleración media, aceleración instantánea) de una función polinomial de grado ≤ 4 , para analizar la monotonía, determinar los máximos y mínimos de estas funciones y graficarlas con apoyo de las TIC (calculadora gráfica, software, applets).

M.5.1.51. Calcular de manera intuitiva la derivada de funciones racionales cuyos numeradores y denominadores sean polinomios de grado ≤ 2 , para analizar la monotonía, determinar los máximos y mínimos de estas funciones y graficarlas con apoyo de las TIC (calculadora gráfica, software, applets).

Bloque curricular 2

Geometría y medida

M.5.2.1. Graficar vectores en el plano (coordenadas) identificando sus características: dirección, sentido y longitud o norma.

M.5.2.2. Calcular la longitud o norma (aplicando el teorema de Pitágoras) para establecer la igualdad entre dos vectores.

M.5.2.3. Sumar, restar vectores y multiplicar un escalar por un vector de forma geométrica y de forma analítica, aplicando propiedades de los números reales y de los vectores en el plano.

M.5.2.6. Reconocer los vectores como elementos geométricos de \mathbb{R}^2 .

M.5.2.7. Calcular el producto escalar entre dos vectores y la norma de un vector para determinar la distancia entre dos puntos A y B en \mathbb{R}^2 como la norma del vector.

M.5.2.8. Reconocer que dos vectores son ortogonales cuando su producto escalar es cero, y aplicar el teorema de Pitágoras para resolver y plantear aplicaciones geométricas con operaciones y elementos de \mathbb{R}^2 , apoyándose en el uso de las TIC (software como Geogebra, calculadora gráfica, applets en internet).

M.5.2.9. Escribir y reconocer la ecuación vectorial y paramétrica de una recta a partir de un punto de la recta y un vector dirección, o a partir de dos puntos de la recta.

M.5.2.10. Identificar la pendiente de una recta a partir de la ecuación vectorial de la recta, para escribir la ecuación cartesiana de la recta y la ecuación general de la recta.

M.5.2.11. Determinar la posición relativa de dos rectas en \mathbb{R}^2 (rectas paralelas, que se cortan, perpendiculares) en la resolución de problemas (por ejemplo: trayectoria de aviones o de barcos para determinar si se interceptan).

M.5.2.14. Resolver y plantear aplicaciones de la ecuación vectorial, paramétrica y cartesiana de la recta con apoyo de las TIC.

M.5.2.15. Aplicar el producto escalar entre dos vectores, la norma de un vector, la distancia entre dos puntos, el ángulo entre dos vectores y la proyección ortogonal de un vector sobre otro, para resolver problemas geométricos, reales o hipotéticos, en \mathbb{R}^2 .

Bloque curricular 3

Estadística y probabilidad

M.5.3.1. Calcular e interpretar la media, mediana, moda, rango, varianza y desviación estándar para datos no agrupados y agrupados, con apoyo de las TIC.

M.5.3.2. Resolver y plantear problemas de aplicación de las medidas de tendencia central y de dispersión para datos agrupados, con apoyo de las TIC.

M.5.3.3. Juzgar la validez de las soluciones obtenidas en los problemas de aplicación de las medidas de tendencia central y de dispersión para datos agrupados dentro del contexto del problema, con apoyo de las TIC.

M.5.3.4. Calcular e interpretar el coeficiente de variación de un conjunto de datos (agrupados y no agrupados).

M.5.3.5. Determinar los cuantiles (cuartiles, deciles y percentiles) para datos no agrupados y para datos agrupados.

M.5.3.6. Representar en diagramas de caja los cuartiles, mediana, valor máximo y valor mínimo de un conjunto de datos.

Elaborado por: Araujo, S., Alexandra, M., Valencia, P., Torre, S. D. La, & Castro, E. (2019). p.482.

Fuente: Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria Nivel BACHILLERATO – Tomo 2 https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/BGU-tomo-1.pdf?fbclid=IwAR0UfOT0sT4HqDdXcNGna1tNbFc1j_XS3oQ46Bz7GdrHVuL4n_SGtCgr910 (Araujo et al., 2019)