



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA**

DIRECCIÓN DE POSGRADO

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

TEMA:

**GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA
DE MATEMÁTICA**

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

Autor(a)

Leonardo W. Hinojosa Marroquín

Tutor(a)

MSc. Diana Rivero

QUITO – ECUADOR

2020

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

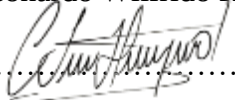
Yo, Leonardo Wilfrido Hinojosa Marroquín, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA”, como requisito para optar al grado de Magister en Educación mención en Pedagogía en Entornos Digitales y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

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

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

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 06 días del mes de abril de 2021, firmo conforme:

Autor: Leonardo Wilfrido Hinojosa Marroquín

Firma:

Número de Cédula: 1720844503

Dirección: Pichincha, Quito, Centro Histórico, San Marcos.

Correo Electrónico: leonardo.hinojosa.cce@gmail.com

Teléfono: 0979285210

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA” presentado por Leonardo Wilfrido Hinojosa Marroquín, para optar por el Título Magister en Educación mención en Pedagogía en Entornos Digitales,

CERTIFICO

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

Quito, 06 de abril del 2021



.....

Tutor:
MSc. Diana Rivero

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

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

Quito, 06 de abril del 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Leonardo Hinojosa', written over a horizontal dotted line.

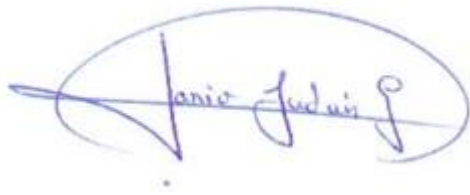
Leonardo Wilfrido Hinojosa Marroquín

1720844503

APROBACIÓN TRIBUNAL

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

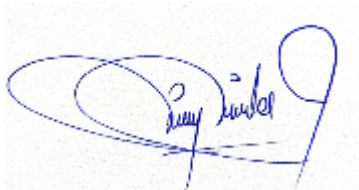
Quito, 06 de abril del 2021



.....

Dr. Janio Jadan Guerrero

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



.....

Ing. Mario Miranda Sánchez M.Sc.

VOCAL



.....

MSc. Diana Rivero Leen

VOCAL

DEDICATORIA

A mis padres, que, desde mi primer suspiro, estuvieron siempre apoyándome de forma incondicional ya que por ellos existo, en especial a mi madre ejemplo de tenacidad tolerancia y persistencia la cual inculco todos los valores que hoy los aplico en el diario vivir y sueña con ver a sus dos hijos formados profesionalmente, y me dio la fortaleza para culminar esta carrera anhelada, este trabajo es por ti.

A mi hermano el cual sigue mis pasos, por su apoyo, por las palabras de aliento en el transcurso de mi vida, por todos los bonitos momentos que pasamos para lograr nuestro objetivo principal, construimos profesionalmente para ver a mamá feliz y que se sienta cada vez más orgullosa de nosotros.

A mis segundos padres quienes me guiaron y confiaron en mi capacidad, a mi esposa por su aliento y por todas las noches de desvelo y sacrificio para que los dos culminemos con una etapa más en nuestras vidas.

Leonardo.

AGRADECIMIENTO

A mi familia por el apoyo constante para que logre una meta más en mi vida.

Al cuerpo de docentes de la UTI, en especial a mi tutora de tesis Diana Rivero por su ayuda en la elaboración de este trabajo de investigación.

Leonardo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	iii
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vii
ÍNDICE DE CUADROS.....	x
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xii
RESUMEN EJECUTIVO	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	1
Justificación.....	4
Planteamiento del Problema	7
Objeto de investigación	¡Error! Marcador no definido.
Campo de investigación	¡Error! Marcador no definido.
Objetivos.....	9
Objetivo General.....	9
Objetivos Específicos	9
CAPITULO 1	10
MARCO TEÓRICO.....	10
Antecedentes.....	10
Conceptualización del objeto y campo de estudio	13
Gamificación	13
Elementos de la Gamificación	14
Dinámicas	14
Mecánicas	15
Componentes	16
Tipos de jugadores	17
Herramientas web para la gamificación	18

Genially.....	18
Cerebriti	19
ClassDojo.....	19
Toovari.....	20
Classcraft	21
Estrategias de aprendizaje con tecnologías de la información y comunicación (TIC).....	23
La enseñanza - aprendizaje de la Matemática	26
Bloque curricular del área de Matemática.....	28
CAPÍTULO II	30
DISEÑO METODOLÓGICO	30
Paradigma y tipo de investigación.....	30
Modalidad básica de la investigación.....	31
Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de datos	32
Población y muestra	32
Diseño de la investigación.....	33
Técnicas e instrumentos	37
Análisis y procesamiento de la información.	37
Resultados.....	37
CAPÍTULO III.....	52
PRODUCTO	52
Propuesta de solución al problema.....	52
Nombre de la propuesta	52
Definición del tipo de producto.....	52
Explicación de cómo la propuesta contribuye a solucionar las insuficiencias identificadas en el diagnóstico.....	53
Objetivos.....	53
Proceso de elaboración.....	54
Aplicabilidad de la herramienta de gamificación de Classcraft para la enseñanza de las matemáticas.....	56
Metodología utilizada.....	56
Los elementos que la conforman están descritos a continuación:.....	56
Classcraft como estrategia de enseñanza.....	56
Avatar	57

Guerrero	58
Mago	59
Sanador	60
Misiones como estrategia de enseñanza	61
Puntajes.....	61
Comportamientos positivos	61
Comportamientos negativos	62
Herramientas de Classcraft.....	62
Herramientas para la retroalimentación (Quizizz)	65
Plan de clase.....	66
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	74
Conclusiones.....	74
Recomendaciones	75
Bibliografía	77
ANEXOS.....	83

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Población de estudiantes de 3ero BGU de la U.E “Casa de la Cultura Ecuatoriana”	32
Cuadro 2 Variable Independiente: Gamificación.....	33
Cuadro 3 Variable dependiente: Aprendizaje de matemática	35
Cuadro 4 ¿Has utilizado la plataforma de Genially para hacer? Seleccione una opción: a) presentaciones interactivas, b) juegos, c) no ha utilizado.	38
Cuadro 5 ¿Has utilizado la herramienta digital Cerebriti para una retroalimentación de lo aprendido en clase?	39
Cuadro 6 ¿Has utilizado recientemente la herramienta de Toovari, para fortalecer el trabajo colaborativo en el aula?	40
Cuadro 7 ¿En las clases de matemática, el docente utiliza herramientas tecnológicas como Classcraft?	41
Cuadro 8 ¿Te gustaría una plataforma virtual para aprender Matemática?	42
Cuadro 9 ¿Te gustaría conseguir objetos virtuales para modificar o mejorar tu identidad en el proceso de tu aprendizaje en Matemática?	43
Cuadro 10 ¿Te gustaría alcanzar niveles en clase de Matemática y lograr reconocimiento?	44
Cuadro 11 ¿Te gustaría ver el progreso que realizas en la plataforma de juego en matemática?.....	45
Cuadro 12 ¿Te gustaría al final de cada misión un desafío más complejo para superar y llegar al objetivo?	46
Cuadro 13 ¿Considera usted que el razonamiento lógico matemático, resuelve diferentes situaciones reales?	47
Cuadro 14 ¿Cree usted que el aprendizaje de las matemáticas ayuda a decidir la solución de problemas de la vida cotidiana?	48
Cuadro 15 ¿Cree usted que el aprendizaje de las matemáticas le ayuda a tener un pensamiento crítico?.....	49
Cuadro 16 ¿La matemática le ha ayudado a resolver algún problema de la vida cotidiana?	50
Cuadro 17 Fases de aplicación de la propuesta.....	54

Cuadro 18 Estructura del PUD con herramientas gamificadores.....	66
--	----

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Uso de la plataforma Genially	38
Gráfico 2 Uso de la herramienta digital Cerebriti para retroalimentar aprendizajes	39
Gráfico 3 Uso de Toovari para fortalecer el trabajo colaborativo	40
Gráfico 4 Uso de Classcraft en clase de matemática	41
Gráfico 5 Plataforma virtual para aprender matemática	42
Gráfico 6 Conseguir objetos virtuales para mejorar el proceso de aprendizaje	43
Gráfico 7 Alcanzar niveles en la clase de Matemática	44
Gráfico 8 Ver el progreso que se realiza en la plataforma de matemática.....	45
Gráfico 9 Desafíos complejos al final de cada misión.....	46
Gráfico 10 El razonamiento lógico matemático resuelve diferentes situaciones reales.	47
Gráfico 11 El aprendizaje de las matemáticas ayuda a decidir la solución de los problemas de la vida cotidiana.....	48
Gráfico 12 El aprendizaje de las matemáticas ayuda a tener un pensamiento crítico	49
Gráfico 13 La matemática ha ayudado a resolver problemas en la vida cotidiana de los estudiantes.....	50

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Árbol de Problemas.....	8
Ilustración 2 Escape Rooms	18
Ilustración 3 Selección múltiple con timer en Educaplay	19
Ilustración 4 Avatares en ClassDojo	20
Ilustración 5 Sistema de Gamificación Toovari.....	21
Ilustración 6 Sistema de mundos en Classcraft.....	22
Ilustración 7 Sistema de misiones en Classcraft	23
Ilustración 8 Classcraft sistema de Gamificación	56
Ilustración 9 Selección del Avatar en Classcraft.....	57
Ilustración 10 Poderes del Guerrero en Classcraft.....	58
Ilustración 11 Poderes del Mago en Classcraft.....	59
Ilustración 12 Poderes del Sanador en Classcraft	60
Ilustración 13 Sistema de misiones del tema de matrices en Classcraft	61
Ilustración 14 Herramientas en Classcraft	62
Ilustración 15 La rueda del destino en Classcraft	62
Ilustración 16 Los Jinetes de Vay en Classcraft.....	63
Ilustración 17 El valle de Markus en Classcraft.....	63
Ilustración 18 Crear una Batalla en Classcraft.....	64
Ilustración 19 Ejecución de una batalla en Classcraft.....	64
Ilustración 20 Retroalimentación en Quizizz	65
Ilustración 21 Inicio de retroalimentación en Quizizz	65

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

TEMA: GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA

AUTOR: Leonardo W. Hinojosa Marroquín

TUTORA: MSc. Diana Rivero

RESUMEN EJECUTIVO

La poca importancia y falta de conocimiento al proceso de gamificación en clase y de forma específica al aprendizaje de la Matemática, asignatura marcada con muchas dificultades de aprendizaje, el empleo de la gamificación motivará a los estudiantes a potenciar y desarrollar su pensamiento crítico para facilitar la solución de dificultades de la vida cotidiana a través de juegos, el método tradicional empleado en esta asignatura hace que sea un tema notable debido al aprieto que tienen los estudiantes en su proceso de aprendizaje; por consiguiente el método tradicional de enseñanza no brinda la motivación necesaria para impulsar su participación basándose en la interés y la motivación. El objetivo de la investigación se orientó en estrategias de gamificación que fortalezcan el proceso de aprendizaje de Matemática del tercer año de bachillerato respondiendo con mayor rendimiento académico sin dejar atrás las destrezas que necesitan para poner en práctica en la vida cotidiana. Para lo cual, se planteó una metodología cuantitativa, ya que por medio de la recolección de datos se obtuvo resultados concretos. Posteriormente se diseñó diferentes estrategias de gamificación con la ayuda de herramientas digitales educativas adaptadas a los temas de Matemática según el Currículo Nacional y posteriormente, como resultado se expone que la gamificación en la educación motiva a aprender de forma lúdica temas complejos para los estudiantes, por lo cual se concluye que la propuesta es una estrategia viable, ya que la gamificación promueve interés y motivación en el desarrollo de destrezas matemáticas en los estudiantes.

DESCRIPTORES: gamificación, motivación, estrategia.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSGRADO

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

THEME: GAMIFICATION AS A LEARNING STRATEGY IN THE MATH
AREA

AUTHOR: Leonardo W. Hinojosa Marroquín

TUTOR: MSc. Diana Rivero

ABSTRACT

The little importance and the lack of knowledge to the gamification process in class, and specifically to the learning of mathematics, a subject marked with many learning difficulties; the use of gamification will motivate students to enhance and develop their critical thinking to facilitate the solution of difficulties in everyday life through games. The traditional method used in this subject makes it a remarkable subject due to the difficulty that students have in their learning process; consequently, the traditional teaching method does not provide the motivation to drive their participation based on interest and motivation. The objective of the research was oriented on gamification strategies that strengthen the mathematics learning process in the third year of high school, responding with higher academic performance, without leaving behind the skills they need to put into practice in everyday life. A quantitative methodology was proposed, since through data collection concrete results were obtained. Subsequently, different gamification strategies were designed with the help of educational digital tools adapted to mathematics topics according to the national curriculum; and later, as a result, it is stated that gamification in education motivates students to learn complex subjects in a playful way; therefore, it is concluded that the proposal is a viable strategy, since gamification promotes interest and motivation in the development of mathematical skills in students.

KEYWORDS: gamification, motivation, strategy.

INTRODUCCIÓN

Importancia y Actualidad

La presente investigación concierne a la línea de investigación innovaciones pedagógicas de la sociedad red; la línea pertenece al progreso tecnológico de modo exponencial que existe en los últimos tiempos alrededor de los estudiantes y docentes, la sub-línea de investigación corresponde a la docencia en entorno digitales, debido a la introducción de la gamificación como actividad lúdica en el ámbito formativo para el proceso de aprendizaje, como una disyuntiva innovadora en el área de matemática en el aula de clases.

Según, Torres (2018) intenta realizar una reflexión teórica de la gamificación en el contexto educacional y comunicativo, otorgando deducciones que invitan a la reflexión razón al aprendizaje y al uso de las diferentes narrativas, adicionando como casos determinados a Ecuador, México y España. (pág. 12). En particular la investigación es oportuna, en cuanto a la tendencia actual de gamificar, ha llegado desde varios lugares del mundo hasta Latinoamérica, debido que en algunos países se inició a implementar procesos de ludificación a nivel empresarial, social, entre otros, en el ámbito formativo existen muchos proyectos los cuales introducen en la metodología como una estrategia innovadora y eficiente el uso de juegos aplicables al aprendizaje en diferentes áreas pedagógicas para el desarrollo de un aprendizaje constructivista, la cual se sustenta en los siguientes criterios internacionales y nacionales.

Para la UNESCO (2019) “En la actualidad, los procesos pedagógicos, las destrezas de enseñanza se ven solicitados frente a nuevos escenarios (Big Data, Internet de las cosas, plataformas personalizadas, gamificación, transmedia, inteligencia artificial, etc.). Este requerimiento localiza cierto correlato con el desarrollo de colectividades y redes de profesionales que cooperan pensamiento, recursos, narrativas y que modulan aprendizajes formales e informales entendidos desde una ecología del aprendizaje.” Sobre esa base, para mejorar las destrezas, se introducen escenarios tecnológicos y la modificación de estrategias que engloba la nueva forma de comunicación digital.

De la misma manera, se sustenta reglamentariamente en la Constitución de la República del Ecuador (2008), Título I, Capítulo primero, artículo 3, numeral 1 donde se indica que “el Estado debe garantizar sin discriminación alguna el goce de derechos como el de la educación. [...]” (p.4), indistintamente, en el Título II, Capítulo segundo, Artículo 26 “La educación es un derecho de las personas en el transcurso de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. [...]” (p.6), finalmente en el Título VII, Capítulo primero, artículo 347 numeral 1 “El Estado es responsable de asegurar el mejoramiento permanente de la calidad. [...]” (p.33)

En el marco legal educativo del Ecuador con la (LOEI, 2016) en el artículo 1 y 2 que garantiza el derecho a la educación, en el capítulo primero literal h) “Al interaprendizaje y multiaprendizaje como estrategias para incrementar las capacidades humanas por medio de la cultura, el deporte, el acceso a la información y sus tecnologías, la comunicación [...] en relación al derecho a la formación en el literal” (p.9) j): “Garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo, y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales” (p.10)

En el caso del Ministerio de Educación asume como misión responder por el acceso y calidad de la educación sobre esa base es importante incluir las tecnologías en el aula considerando que: Las tecnologías de la información y de la comunicación son consideradas instrumentos facilitadores del progreso del currículo como parte del uso tradicional, el uso constante de estas tecnologías contribuye al proceso formativo y a la aplicación del currículo en el desarrollo de la clase en el aula (Ministerio de Educación, 2016).

Según el Currículo de educación general básica y bachillerato general unificado de matemática, (2016) menciona que en la actualidad, y como bifurcación de los grandes cambios procedentes por los procesos de globalización, la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación y otros fenómenos y métodos incorporados a la sociedad de la indagación se discute de manera persistente cuáles son los aprendizajes, los saberes culturales, que tienen que conformar el cuadro de referencia hacia el ejercicio pleno de la procedencia ciudadana. Mediante la selección y preservación de los elementos básicos del

patrimonio cultural y social del Ecuador, este marco tiene que determinar establecer la creación de las bases para favorecer la convivencia y la cimentación de una sociedad dinámica, innovadora, emprendedora y acoplada con apretados vínculos sociales, integrando unidad y diversidad, equidad y excelencia.

Acopiando lo más significativo en el análisis ejecutado sobre la normativa legal que el presente estudio se sustenta es obligatorio innovar con estrategias adecuadas para la mejora en la educación actual del país, se puede evidenciar que el uso de las TIC es de gran contribución para el proceso de enseñanza aprendizaje, sobre esas bases, facilita el desarrollo de las capacidades con pensamiento frescos, creativos y flexibles para la solución de problemas. Esta herramienta fortalecerá las estrategias del docente para el proceso de motivación para el aprendizaje, para generar ideas, y desarrollar habilidades que a los estudiantes les sirva para la vida.

Así mismo, la gamificación, según Scolari (2013) expresa que, “las indagaciones sobre (vídeo)juegos y aprendizaje han conseguido profundizar acerca de la “motivación intrínseca” (pág. 226). Por lo tanto, las facultades de integración entre juegos y educación que facilitan la interacción e inmersión a la hora de recrear o simular realidades, ya sean presenciales o a distancia, lo que ha facilitado su uso en la enseñanza y la investigación.

En resumen, cada vez hay mayor interés en la dimensión psicológica de los estilos o estrategias lúdicas. Un caso paradigmático es el tratado *A Theory of Fun for Game Design*, del diseñador Raph Koster (2004), “que prácticamente se basa más en teorías psicológicas que ludológicas, en busca de una “guía” para diseñar experiencias óptimas de diversión.”

En el contexto ecuatoriano, la Unidad Educativa Casa de la Cultura Ecuatoriana funciona en la ciudad de Quito, en la parroquia de Cotacollao, en la calle Bernardo de Legarda y calle tercera, cuenta con 564 estudiantes y 26 empleados, entre los cuales se divide el personal administrativo y de servicio. La población que fue seleccionada para la muestra es el 3er año de bachillerato con 37 estudiantes de la especialidad de informática, debido a que la Institución cuenta con Bachillerato Técnico.

En el primer capítulo se detalla los antecedentes de la investigación y el desarrollo teórico del campo y objeto, en este caso sobre la gamificación como estrategia de aprendizaje.

En el segundo capítulo se encuentra el paradigma con el cual se desarrolla la investigación, la modalidad y los tipos de indagación según la finalidad y objetivos trazados de la misma. Se indica el procedimiento utilizado en la búsqueda y procesamiento de datos.

En el tercer capítulo revela el producto y los resultados de acuerdo con el nivel de investigación, de la misma manera se presenta su respectiva validación, con la definición, explicación, elementos que lo conforman, premisas para la implementación del producto final.

Justificación

Recogiendo lo más importante, de varias estrategias para causar interés en el proceso de enseñanza aprendizaje, comprensión y trabajo en la clase, la gamificación es la aplicación de los propios juegos, con el fin de modificar los comportamientos de los estudiantes, actuando sobre su motivación, para la consecución de objetivos concretos (Teixes, Gamificación, 2015), sobre esa base, la gamificación se fundamenta en la capacidad que sus sistemas tienen para estimular la motivación, estudios realizados en España, Universidad de Rioja en España la cual determino, el uso de PBL (Points, Badges y Leaderboards o puntos, insignias y tablas de clasificación) mejora la motivación de los escolares, considerándose como una apropiada mezcla de mecánicas en la ejecución de cualquier proceso de gamificación en enseñanza (Prieto J. , 2020).

De acuerdo con, Lion (2019), la cual establece una brecha diferente a considerar en la formación de estudiantes críticos por lo cual es necesario la digitalización de recursos, para el acceso fácil y permanente, disponibilidad en portales o plataformas educativas y el uso crítico de dichos recursos en clase para generar aprendizajes significativos; entre usos reproductivos (por ejemplo, los repositorios en entornos virtuales) y usos creativos e innovadores (gamificación; programación y robótica;

maker space; entre otros) de las tecnologías, debe marcar en la educación como una parte de educación formal para generar estudiantes críticos para un mundo que cambia de manera constante y la educación está siendo limitada por antiguas formas de educar.

Con respecto a, Gaitán (2016) la Gamificación es una forma de aprendizaje que transpone el mecanismo de los juegos al espacio educativo con el fin de conseguir resultados mejores a los actuales, ya sea para impregnar mejor algunos saberes, mejorar alguna destreza, o bien distinguir acciones concretas, entre otros muchos objetivos.

En Ecuador las investigaciones realizadas en el marco común de la gamificación en la educación, se resalta un estudio realizado por (Guevara, 2018), la cual demostró que una innovación metodológica basada en estrategias de gamificación, en la cual se considera un medio que utiliza elementos, mecánicas y dinámicas de juego, se introduce de forma positiva en el desempeño académico de los estudiantes. Esto se debe a que en la planificación de una clase se puede incorporar mecanismos que permiten alcanzar estatus, ganar insignias, subir de nivel, enfrentar retos, recibir regalos, estar en el pódium y obtener recompensas, destacando el trabajo autónomo y la competitividad para obtener resultados correctos, en el desarrollo de sus propios contenidos digitales, o aprendizajes críticos, de la misma manera recomienda el uso de la gamificación como estrategia aplicable en la planificación de una clase.

Del mismo modo, el uso de la mecánica del juego mejora la motivación y el aprendizaje en condiciones formales e informales, el diseño inspirado en juegos es el uso de ideas y formas de pensar que son inherentes a los juegos, el cual desarrolla un papel fundamental en la vida de los estudiantes. Es por ello, que el avance tecnológico se ha incorporado en varias áreas del quehacer humano tales como alimentación, salud, información, comunicación, construcción, y sobre todo en el área de educación, por lo cual, la gamificación es una herramienta tecnológica y lúdica para un mejor aprendizaje en el desarrollo de una clase de forma presencial o virtual.

Ahora mismo, en el proceso de enseñanza aprendizaje es necesario causar interés al estudiante, con el fin de mejorar su rendimiento académico y fortalecer de forma progresiva su aprendizaje autónomo. Por lo tanto, es necesario potencializar el interés, el compromiso y el deseo de esforzarse en el logro de un trabajo bien realizado.

En tal sentido, la presente investigación plantea las herramientas para la gamificación en el área de matemática con el cual se quiere facilitar el proceso de enseñanza - aprendizaje en los estudiantes de la Unidad Educativa Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión N°2 (UECCEBCN°2) por lo cual se presenta como una estrategia de aprendizaje indispensable a las ya desarrolladas en la planificación curricular de la asignatura. En este sentido, se obtendrá un ambiente de aprendizaje lúdico, innovador y entretenido debido que el estudiante puede gamificar las veces que él lo requiera y aprenda a través de juegos serios tratando de sobreponerse en cada una de sus equivocaciones para que la siguiente ocasión lo pueda realizar de mejor manera avanzando en cada una de sus misiones o niveles de gamificación.

Para lo cual se pretende realizar una serie de actividades en línea basadas en motivar y promover el aprendizaje mediante el mecanismo de juegos para la resolución de problemas, de la misma manera que los mismos estudiantes sean creativos para diseñar un juego.

Sin embargo, una de las limitaciones más trascendentales es la impericia y la falta de actualización por parte de los docentes, nos transforma en un reto para que tanto autoridades como docentes puedan aplicar en cada asignatura nuevas formas de aprendizaje, de la misma manera la falta de conocimiento por parte de los estudiantes y la variable tecnológica que necesitan para desarrollar esta forma innovadora de aprendizaje.

Planteamiento del Problema

La Unidad Educativa Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión N°2, con el código AMIE: 17H00097, ubicada en la siguiente dirección: calles Bernardo de Legarda entre la Calle Tercera S/N y Calle H, Esq. Provincia: Pichincha Cantón: Quito Parroquia: Cotocollao, Educación regular, Nivel educativo que ofrece: Inicial, EGB y BGU Técnico Polivalente con la figura profesional de Contabilidad y Administración, y BGU Técnico de Servicios con la figura profesional de Aplicaciones Informáticas. Tipo de Unidad Educativa: sostenimiento Particular, Zona: Urbana, Régimen escolar: Sierra, Educación: Hispana, Modalidad: Presencial, Jornada: Matutina y Vespertina, La forma de acceso: Terrestre la cual puede subir una cuadra desde la Av. Occidental en sentido occidente, luego una cuadra a la izquierda por la Calle Tercera y finalmente una cuadra a la izquierda por la Calle H, Número de Docentes: 18, Número de Estudiantes: 632

Del mismo modo, la institución cuenta con, 46 estudiantes en el tercer año de BGU en la especialidad de informática en el año lectivo 2020 – 2021, se ha examinado a través de la experiencia docente en el área de Matemática que, el rendimiento académico es bajo, en los promedios obtenidos durante el primer parcial esto se evidencia que el promedio apenas consigue la nota de 7 en un rango de 10 puntos lo que, si en efecto cualitativamente logran los aprendizajes requeridos, no evidencia un aprendizaje crítico significativo. De igual manera en los años lectivos anteriores se observó que un alto porcentaje de estudiantes del tercer año de bachillerato, tienen que rendir las evaluaciones supletorias, remediales e incluso llegar a la evaluación de gracia, en el área antes mencionada. Las razones pueden ser diversas como que es una asignatura complicada, desde el punto de vista social, o por el alto número de asignaturas que tienen respecto al año anterior, así mismo, puede ser también la falta de estimulación para educarse o a la resignación que tienen al buscar la nota de 7 que es la mínima que necesitan para aprobar el año. Pero, una razón que se ha considerado que influye de sobremanera es no tener una adecuada estrategia por parte del docente para alcanzar aprendizajes significativos en el estudiante. Por lo anterior se puede concluir que es necesario utilizar estrategias innovadoras que permitan mejorar el aprendizaje en el área mencionada.

Debido a esta deficiencia en el área de matemática, de ciertos estudiantes de la Unidad Educativa Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión N°2, es necesario la implementación de una propuesta innovadora que es el empleo de la Gamificación como una forma de estrategia dentro de la metodología lúdica para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje, mediante la propia construcción de conocimiento, con el uso de nuevas tendencias tecnológicas empleadas en el aula.



Ilustración 1 Árbol de Problemas
Elaborado por: Hinojosa, (2020)

De lo expuesto surge la interrogante:

¿Cómo mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Matemática de los estudiantes del tercer año de bachillerato, de la Unidad Educativa Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión N°2 del cantón Quito, provincia de Pichincha a través de la gamificación?

Objetivos

Objetivo General

- Establecer estrategias de gamificación para la enseñanza de matemática, utilizando herramientas tecnológicas innovadoras.

Objetivos Específicos

- Justificar teóricamente la gamificación y el aprendizaje de la matemática en el proceso educativo.
- Diagnosticar el conocimiento que tiene los estudiantes sobre la gamificación y los elementos que la conforman.
- Aplicar herramientas digitales en el desarrollo de juegos para mejorar el aprendizaje.

CAPITULO 1

MARCO TEÓRICO

Antecedentes

En la siguiente sección se tratarán estudios que sirvan como aportes a la actual investigación, de la misma manera, determinando que, en diferentes contextos ha sido aplicada la metodología de la gamificación, por lo cual, se considera los siguientes antecedentes:

Según, Rodríguez (2019) de la Universidad Católica del Ecuador en base a la innovación del proceso de aprendizaje efectúa la siguiente investigación: “Uso de la gamificación como estrategia metodológica en la enseñanza de investigación en ciencia y tecnología.”, el cual como objetivo de la investigación determina que es necesario analizar la estimulación para que los estudiantes aprendan en una asignatura determinada como investigación en ciencia y tecnología por medio del uso de la herramienta digital llamada Kahoot. Para esto, el autor propone la aplicación de estrategias vanguardistas para permitir optimizar el rendimiento académico de la mayoría de los estudiantes, por medio del uso de tecnologías actuales las cuales permiten obtener la atención y la participación de forma activa y colaborativa por parte de los docentes en el proceso de aprendizaje, por lo cual se plantea que el proyecto tiene como finalidad la motivación de los estudiantes, por medio de la gamificación como una estrategia metodológica.

Dicha investigación presenta una metodología analítica, crítica y comparativa, así mismo, se realizó con una población total de 34 estudiantes con una edad cronológica entre 16 a 19 años, del 3er año de bachillerato en la materia de

investigación. Con respecto a, los resultados se comprobaron que hubo un aumento significativo en la motivación de la mayoría de los estudiantes, además ayudo a que pierdan el miedo a las evaluaciones ya que se las practica de forma diferente y vanguardista. Para finalizar, esta nueva forma de evaluar causa impacto de forma positiva en los estudiantes, ya que están usando herramientas que les llama la atención y aumentando su nivel de concentración en clase y de la misma manera mejorando su actitud de aprendizaje.

En definitiva, esta investigación es como punto de partida para la aplicación de la gamificación como estrategia lúdica en el aula de clase para mejorar la participación como una parte importante para que el genere su propio conocimiento, de la misma manera se puede ampliar los datos en el campo de investigación ya que el estudio se lo puede realizar en otras áreas curriculares para desarrollar mejores aprendizajes significativos de forma global en las instituciones educativas a nivel general.

Para Álvarez (2019) de la Pontificia Universidad Católica del Perú, efectúa la siguiente investigación “Relación entre las actitudes y la motivación hacia el Kahoot y el rendimiento académico de estudiantes de pregrado de una universidad privada de Lima”, en la cual su objetivo es la determinación de relaciones existentes entre actitud y motivación que proporciona la herramienta Kahoot en el rendimiento académico de los estudiantes. Para esto, el autor propone la posibilidad de usar la herramienta digital Kahoot en educación, ya que es la parte la cual se está tomando mayor protagonismo, debido que se puede implementar en todos los niveles de escolaridad y en diferentes formas para el proceso de aprendizaje, fomentando la satisfacción, el compromiso y el mejoramiento académico para los estudiantes.

Dicha investigación se encierra en el modelo y enfoque cuantitativo, debido a que existe una realidad de interrelación de las variables que permitieron explicar, predecir y controlar situación en las que el investigador mantuvo una actitud neutral para comprobar las hipótesis planteadas. Por lo tanto, los resultados obtenidos fueron divididos en dos partes, la primera es la correlación entre cuestionarios, y la segunda fue evidenciar resultados de evaluaciones obtenidas con la herramienta Kahoot, en conclusión, se pudo determinar que los estudiantes crean mayores

expectativas de aprender cuando usan la herramienta digital, la competencia genera buenos resultados de aprendizaje, de la misma manera se divierten y quieren generar más conocimientos por la buena disposición al momento de utilizarla en el aula.

Es por esto por lo que, este antecedente genera un aporte con base experimental basada en una metodología cuantitativa misma que se quiere emplear en la presente investigación, es de suma importancia la propuesta presentada por Álvarez (2019) para fortalecer el uso de la herramienta Kahoot en los estudiantes de la Unidad Educativa Casa de la Cultura Ecuatoriana.

Por otra parte, Torres (2017) de Ecuador, proporciona información de su investigación realizada en de la Universidad Tecnológica Indoamérica con la siguiente temática “la gamificación como estrategia de motivación a la excelencia académica en los estudiantes de segundo semestre de la carrera de ciencias psicológicas de la Universidad Tecnológica Indoamérica”, cuyo objetivo determina como aplicar la gamificación como método para generar estimulación en estudiantes de 2do semestre de la misma Universidad. Para lo cual, el autor propone aplicar un plan operativo con talleres y cada uno tiene tres fases: inicial, media y final. Para cada taller se traza un tema y objetivo, para el desarrollo de la aplicación de la herramienta innovadora con el uso de feedback para cubrir vacíos encontrados en la evaluación y poder estimular al estudiante a completar el conocimiento que necesita, sin ninguna presión, ya que el mismo estudiante quiere realizar la retroalimentación.

La investigación analizada presenta una metodología cuasi experimental, ya que la evaluación del impacto de los tratamientos en contexto no es realizada al azar, todo lo contrario, se estudia los cambios que se observan en los estudiantes de la Universidad Tecnológica Indoamérica, misma que concluye, una vez terminada la aplicación de la herramienta de Gamificación se observó que permite variar los niveles de estimulación, y a la vez ayudando a incrementar su capacidad de aprendizaje, en la búsqueda de la excelencia académica de los estudiantes, bajo esquemas de trabajo colaborativo y comprensión crítica.

De tal manera que se la relaciona y ayuda a la presente investigación en la búsqueda de una estrategia para mejorar el rendimiento académico de cada uno de los estudiantes ya que, todos aprenden de distinta forma y debemos siempre buscar la manera de mejorar el rendimiento académico desde las bases hasta conseguir el progreso educativo a nivel nacional.

Conceptualización del objeto y campo de estudio

A continuación, se expondrán las bases teórico-científicas mediante conceptos, ideas y estilos de indagación sobre la aplicación de la gamificación como estrategia innovadora en la metodología de la enseñanza y el impacto que causa en el proceso cognitivo de cada estudiante según su forma de aprendizaje. Por lo tanto, esta investigación requiere la construcción del conocimiento con la finalidad de la implementación lúdica en las horas pedagógicas con mecánicas propias de Gamificación.

Gamificación

Con respecto a Gamificación con el cual determinamos como el uso de técnicas y elementos de juegos en el ámbito educativo, tomando como base dinámicas para que el estudiante se encuentre motivado para realizar diferentes acciones y apoyar la experiencia y actitud de los alumnos, según Sánchez (2015) la metodología que se denomina como gamificación o ludificación a través del tiempo ha venido asociándose con la mecánica de los juegos serios, que surgen a partir de la utilización de tecnologías de forma lúdica, videojuegos, para emplearlos en acciones bajo el margen educativo. (pág. 13)

Así que, el trasladar la mecánica de los juegos al ámbito educativo para explotar conocimientos, mejorar habilidades, con base en las recompensas concretas o intangibles, determina la gamificación como una técnica indispensable para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Según, Foncubierto (2014) sentir la sensación del juego en situaciones en las cuales la imaginación permite al ser, crear una estructura de control, por la cual se basa en normas que regulan el

funcionamiento y comportamiento de los jugadores en el momento de aprendizaje. (pág. 5)

Existe dos tipos, según Teixes (2015) para la motivación en la gamificación: intrínseca y extrínseca.

- La gamificación intrínseca es aquella que busca la novedad se refiere a la tendencia inherente a buscar la novedad y el desafío, a extender y ejercitar las propias capacidades a explorar y aprender.
- La gamificación extrínseca se refiere a que la mayoría de las personas están acostumbradas a un sistema o elementos de juego, tales como puntos, barras de progreso, badges, entre otros. (pág. 18)

Elementos de la Gamificación

Según, Werbach & Hunter (2012), “La clave del proyecto gamificado son la elección adecuada de las dinámicas, mecánicas y componentes del juego. Hemos de poder valorar nuestro proyecto, la diversión, y de ahí la importancia de las métricas y de un estudio de los jugadores.”

Dinámicas

Las dinámicas para el juego están relacionadas con el deseo, la necesidad, e inquietud que se quiere incluir en la persona, para alcanzar la construcción de la motivación del estudiante.

Al respecto, Werbach & Hunter (2012), las dinámicas más notables son:

- Recompensa: por una actividad realizada obtener un beneficio. La mecánica principal es obtener recompensa como puntos o algo equivalente al mismo.
- Estatus: la adquisición de posición, prestigio y reconocimiento. Alcanzar niveles es fundamental para motivar y lograr reconocimiento.
- Logro: destacar y superar misiones de forma satisfactoria. Los que están motivados por sus logros siguen buscando retos y se plantean nuevas metas con un grado mayor de dificultad.

- **Expresión:** se denomina también como autoexpresión, se crea una identidad propia y diferente del resto. Para la mayoría de las participantes el uso de plataformas virtuales es una forma de crear y modificar una identidad propia, si a través del juego lo han ganado por medio de recompensas, regalos o a través de comprar créditos o insignias.
- **Competición:** el comparar con rivales diferentes, induce a la mejora de su rendimiento. De manera que se puede adquirir un mayor nivel de interés cuando existe un ambiente de competencia en el cual la persona que gana es el que recibe la recompensa.
- **Altruismo:** ayudar o conceder insignias o puntos a los demás genera comunidades de personas, las cuales realizan un sacrificio para beneficiar a otras personas, por lo cual cautiva y motiva a seguir jugando.

Mecánicas

Las mecánicas son elementos para la implementación de las dinámicas en el juego, deben alcanzar la motivación en el estudiante, se dirige al comportamiento por medio de incentivos, feedback y recompensas.

Por consiguiente, para Teixes (2015), los tipos más relevantes de las mecánicas del juego son:

- **Puntos:** la recompensa de recibir puntos a cada participante por diferentes acciones, e incluso por objetivos alcanzados en un juego, indica posicionamiento y abren camino a nuevos contenidos, incluso se puede invertir para mejorar, conseguir bienes o regalos.
- **Niveles:** metas que se debe cumplir con la acumulación de puntos, lo cual permite escalar niveles según la participación, conseguir un status más valioso o ingresar a nuevo contenido.
- **Premios:** regalos por las metas u objetivos cumplidos a cabalidad, lo cual puede recibir insignias, trofeos, medallas o logros que son compartidos en sus redes para que puedan observar otros usuarios,

tienen como objetivo el reconocimiento del jugador lo cual aumenta la motivación del jugador y del resto de jugadores.

- Bienes virtuales: objetos virtuales que permiten diferenciarse con otros jugadores para ser individuales, pueden cambiar su vestimenta, aspecto, armaduras e incluso aumentar sus accesorios, para crear una identidad propia lo cual fomenta la creatividad y motiva a seguir consiguiendo aún más objetos.
- Desafíos: la competencia y la dificultad del juego en modo individual o multijugador, fomenta procesos de mejora para conseguir ser el mejor.
- Retos o misiones: una serie de desafíos que se propone en un juego para que el usuario crea que el juego tiene una finalidad o meta que debe conseguir.

Componentes

De la misma manera, Werbach & Hunter (2012), deduce que los componentes se relacionan en la forma que, sintetiza el conseguir objetivos trazados en la dinámica y mecánica a jugar, lo cual se puede combinar en la creación de nuevos juegos.

- Logros: es la representación de objetivos alcanzados.
- Avatares: es la representación de forma visual y animada de un participante que está involucrado en el juego.
- Insignias: es la representación visual de los logros conseguidos durante el juego.
- Luchas con el jefe: son desafíos con un nivel de complejidad alto al final de cada nivel.
- Colecciones: es la recolección de elementos o insignias para acumular.
- Combate: por lo general es de corta duración y corresponde a una batalla virtual.
- Desbloqueo de contenido: son aspectos que se encuentran disponibles cuando el usuario logra cumplir con un objetivo.
- Regalos: en ocasiones se puede compartir varios recursos con otros jugadores.

- **Leaderboards:** son tablas de categorización, puede indicar el progreso y los logros que obtiene cada participante. El propósito principal es que todos los participantes puedan observar el posicionamiento de los participantes que son exitosos en cada actividad gamificada.
- **Niveles:** etapas que se definen mediante el progreso de cada participante.
- **Puntos:** en la representación cuantificada de la progresión que tiene un jugador. Los puntos pueden tener validez para la adquisición de bienes, avatares, desbloqueo de niveles, y como motivación.
- **Conquistas:** retos que están destinados con determinados objetivos y generación de recompensas.
- **Social Graphs:** es la representación que tiene los jugadores en el espacio de una red social en la aplicación gamificada.
- **Equipos:** es un grupo seleccionado por afinidad o en selección indefinida para trabajar o colaborar colectivamente para lograr el objetivo en común que todos tienen.

Tipos de jugadores

Así pues, para Werbach & Hunter (2012) a la hora de gamificar bajo el esquema de un proyecto se debe aceptar que la forma de aprendizaje de los estudiantes es diferente, por lo tanto, las mecánicas a utilizar deben ser adaptables para todos, aun así, los jugadores suelen clasificarse en 4 grupos, con respecto a la personalidad que tiene cada uno. Por lo tanto, como factor de éxito en la gamificación es el ajuste de este a los distintos tipos de jugadores.

Jugador ambicioso. – Quiere ser siempre el primero, estar por encima de los demás, por lo cual su único incentivo es ascender en posiciones y ganar.

Jugador seguidor. – Su deseo es cumplir con los objetivos trazados por el juego, les gusta actuar en el entorno, y lo hacen para conseguir los objetivos de forma correcta.

Jugador sociable. – Su aspiración es la socialización y colaboración, para poder relacionarse con los demás en el entorno del sistema.

Jugador explorador. – Interactúan y quieren descubrir lo que los demás desconocen, disfrutan en la exploración del juego buscando secretos y resolviendo enigmas.

Herramientas web para la gamificación

Genially

Para, Moore (2018) Genial.ly la herramienta digital de la cual es utilizada para realizar presentaciones de forma interactiva, minimalista y fácil de usar para un usuario promedio, en recursos tecnológicos. Una de las principales ventajas es el uso de la herramienta de manera gratuita con ciertas limitaciones como la descarga del contenido que se realiza, y la limitación a las presentaciones interactivas ya realizadas en la misma.

Según, Bernabeu (2019), en Genial.ly como entorno de gamificación, se puede realizar “escape rooms”, que es una experiencia de juego en el que hay que resolver una serie de misiones o retos que implican destrezas cognitivas, y a la vez cuando va obteniendo diferentes logros, va alcanzando una serie de objetivos propuestos por el docente para el desarrollo del tema.



Ilustración 2 Escape Rooms

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Genially (2020)

Cerebriti

La revista Educación 3.0 (2015), por un lado, la metodología de Cerebriti se basa en la gamificación, debido que la plataforma contiene elementos como méritos, retos, rankings y méritos para desarrollar la motivación del estudiante.

Por otro lado, la co-creación de contenido como parte principal debido que el estudiante ya no solo se estanca en consumir los contenidos de la web, si no también pasa a producir contenido, lo cual se convierte en un prosumidor de la internet.

De tal modo, Cerebriti es un portal de gamificación para la educación, en la cual se pone a prueba los conocimientos que tienen los usuarios o estudiantes, en las áreas de: Matemática, Historia, Lengua y Ciencias. De la misma manera, es muy útil para realizar un feedback de los temas tratados en cada una de las horas pedagógicas, elevando su participación e interés, de forma divertida y dinámica.

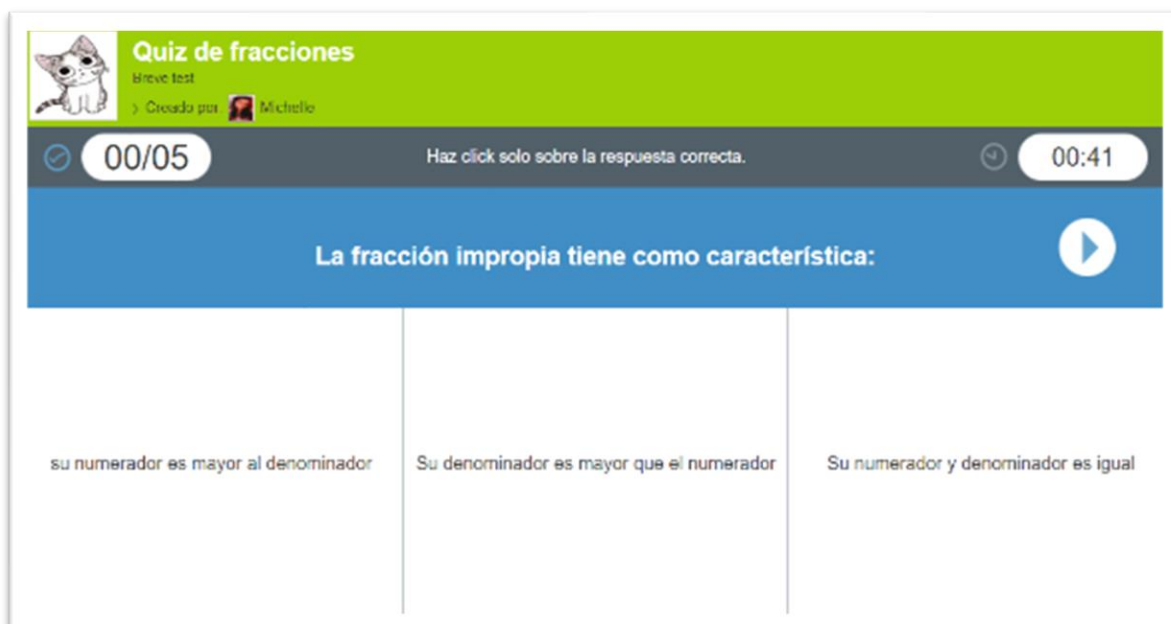


Ilustración 3 Selección múltiple con timer en Educaplay

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Cerebriti (2020)

ClassDojo

Para, ClassDojo (2020) la educación que deben recibir los niños debe ser divertida, detalla que no existe una educación ideal, creen que cada comunidad de

docentes, niños y sus familias, deberían poder obtener las experiencias de aprendizaje que desean y aman. Brindan su apoyo para llevar a mejores experiencias de aprendizaje del mundo a las aulas y hogares.

La plataforma para gestionar una clase de forma dinámica es ClassDojo, los maestros pueden enviar mensajes directos a las familias, hacer anuncios y asignar tareas y actividades para los estudiantes. En la clase los docentes y estudiantes cimentan la cultura del aula, pueden optar por habilidad y valores, compartir opiniones sobre el progreso que tiene cada uno, los estudiantes se los puede identificar con un avatar el cual lo pueden personalizar, con ellos traen un pequeño globo en la parte superior derecha lo que representa los positivos que lleva acumulado el estudiante.

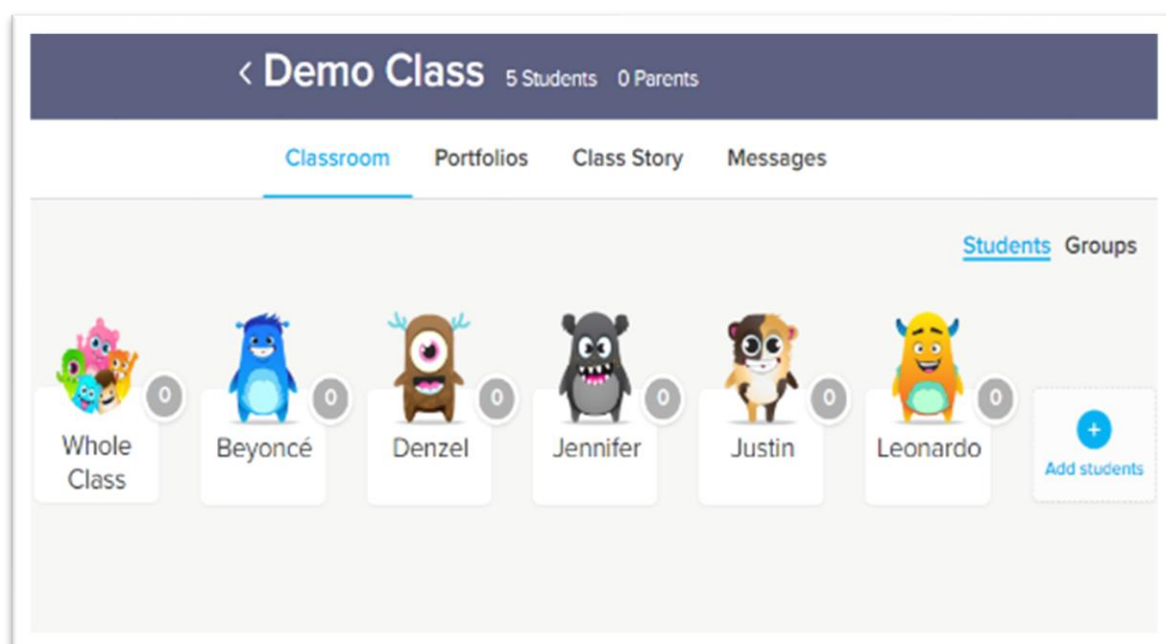


Ilustración 4 Avatares en ClassDojo

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: ClassDojo (2020)

Toovari

Es una plataforma colaborativa y de ayuda, para mejorar la parte académica por medio del reconocimiento del progreso, la cual se basa en un entorno virtual de aprendizaje, de manera social, abierta, tomando en cuenta la participación activa y crítica del estudiante, el cual se distingue de otras plataformas por incorporar

dinámicas de juegos para probar las destrezas y el desempeño, en busca de la motivación e interés de los estudiantes, docentes y padres de familia.



Ilustración 5 Sistema de Gamificación Toovari

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Toovari (2020)

Classcraft

Según Del Rey (2020), el docente aparte de transmitir conocimiento, es un modelo de comportamiento, es capaz de generar una serie de procesos en la persona más allá del aprendizaje del propio currículo, y facilita la convivencia y el aprendizaje por medio del juego, con la activación de recursos sociales, emocionales y colaborativos, que favorezcan la relación entre los alumnos y la comunidad educativa, facilitar una visión común para el beneficio principal un mejor aprendizaje.

Del mismo modo Young, Jouneau-Sion & Sánchez (2016), Classcraft es un juego de rol desarrollado para la gestión del aula para una edad que se ubica la secundaria. El objetivo de Classcraft es transformar el aula en un juego para mejorar

el interés por la asignatura. De hecho, es el comportamiento positivo de los estudiantes, lo que permite a los estudiantes progresar en el juego y aprender de forma significativa, por lo cual, el objetivo es ganar niveles y así adquirir poderes, para hacer que su avatar progrese y apoye a su equipo.

Con la metodología de misiones los docentes pueden aplicar el contenido de sus clases junto con las actividades de aprendizaje en mapas interactivo, esencialmente haciendo de sus lecciones una experiencia en la elección de su aventura.



Ilustración 6 Sistema de mundos en Classcraft

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Classcraft (2020)

Cada punto en el mapa consiste en una actividad de aprendizaje creada por el docente, que podría ser una hoja de trabajo, video, cuestionario u otro material, junto con un elemento narrativo opcional. A medida que los estudiantes completan actividades, la aventura se desarrolla, entusiasmándolos a progresar y descubrir qué sucede después.



Ilustración 7 Sistema de misiones en Classcraft

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Classcraft (2020)

Estrategias de aprendizaje con tecnologías de la información y comunicación (TIC)

El siguiente punto es, las estrategias de aprendizaje, según, Monereo (1999) define a las estrategias de aprendizaje como un proceso en la toma de decisión por la cual el estudiante opta y rescata, de forma ordenada, todos los saberes que necesita para definir como un logro la demanda de un objetivo trazado, en el cual depende de las características en el contexto educativo en el cual se ocasiona la acción.

Por otra parte, según Beltrán (2003) las estrategias de aprendizaje deben favorecer la buena disposición de aprender de forma significativa. Sin embargo, al no aplicar de forma correcta las estrategias, existe muchos problemas en el cual el docente experimenta en la institución, ya que hay estudiantes predispuestos al estudio, y otros que son los que no quieren aprender.

En la actualidad, la información se obtiene con un simple clic en el computador o smartphone de forma ilimitada y con diferentes puntos de vista que llevan al

mismo concepto o finalidad, por lo que se han sentado las bases entre tecnología e información, en base al desarrollo y transformación social, para Díaz (2013), las TIC manifiestan la era de la información, como ventana al conjunto de conocimientos generales; sin embargo la información obtenida por medio de las TIC no es conocimiento, por lo que es necesario aplicar una serie de estrategias para que el investigador identifique la investigación y la pueda construir a su manera mediante un guía o mediador de conocimientos.

Es relevante conocer, que la incorporación de las TIC en el aula es un proceso que se ha llevado a cabo de forma acelerada, por lo que Sunkel (2010) considera que este proceso es un hallazgo importante para motivar y generar concentración en los estudiantes, el aprendizaje de nuevas destrezas para el manejo eficiente de las mismas, por medio de una alfabetización digital, en el profesorado y estudiantado.

Por consiguiente, incorporar las tecnologías digitales en el aula contribuye a solventar varios inconvenientes, solucionar grandes conflictos de atención, por el contrario, según Trucco (2010) menciona que las habilidades que un ciudadano requiere para ser exitoso, no deben depender de las facilidades funcionales de la tecnología, sino ser idóneos en la solución de problemas junto al uso de las TIC para usar de forma creativa e innovadora.

Por lo tanto, para Trucco (2010), entre las ventajas a considerar dentro de las TIC son:

- Estimulación de los estudiantes: Se observa al estudiante con mejor predisposición al usar herramientas TIC, como método de aprendizaje, debido que lo manejan con facilidad y les resulta familiar por el entorno aplicado.
- Producir interés: Si el docente genera interés en el estudiante puede ampliar conocimientos y encontrar formas de autoaprendizaje.
- Mejor nivel de cooperación: Diferentes entornos virtuales permiten el uso y acompañamiento de foros, blogs, compartir documentos de forma simultánea y facilita la organización tanto para el docente, como para el estudiante en la compartición de contenido.

- Explora la imaginación: El metaverso ofrece herramientas para generar aprendizajes con estímulos para incentivar la imaginación que el estudiante necesita para generar un trabajo individual o colaborativo, en la co-creación de contenidos con la premisa profesor-estudiante.
- Pensamiento crítico: Se dispone de diversas fuentes, por lo cual podemos llegar a tener una visión general del tema, por sus diferentes puntos de vista.
- Fomenta una mayor comunicación entre los maestros y los padres: Cuando hay tecnología en el aula, hay más oportunidades para que padres y maestros se conecten entre sí. El uso de un blog para el aula puede ayudar a los padres a ver lo que sus hijos aprenden cada día. Las aplicaciones y las opciones de software permiten a los maestros informar instantáneamente sobre el comportamiento de un niño para que los padres sepan en tiempo real lo que sucede durante el día. También hay opciones para cuadros de chat, mensajería instantánea y otras formas de comunicación.
- Las TIC ayudan a preparar a los estudiantes para un mundo futurista: La realidad del sistema educativo moderno es que debemos tener exposición a la tecnología ahora para preparar a los niños y jóvenes para el mundo que enfrentarán como adultos. Este sector continuará evolucionando. Si no están preparados para usar estos elementos hoy, mañana podría ser una lucha muy fuerte, para iniciar en el aprendizaje de estas, para ellos.
- Los maestros tienen más credibilidad cuando usan tecnología en el aula: Los maestros a veces dudan al momento de usar la tecnología en el aula, porque no están seguros de lo que un estudiante podría tener en casa. Dar tareas para el hogar que requieren acceso de computadora a un estudiante sin esa tecnología en casa sería una pérdida de tiempo. También puede haber retroceso de los padres que se sienten incómodos al darles a sus hijos tiempo adicional en pantalla para aprender. Cuando puede introducir estos elementos en el aula y hacer que los niños aprendan allí, puede superar las barreras socioeconómicas que a veces existen para las familias de bajos ingresos.

De la misma manera, Trucco (2010), considera las siguientes desventajas en el uso de las TIC, las cuales son:

- **Gastos inmersos:** Atrás quedo el tiempo en el cual el estudiante tenía que depender del papel y lápiz. Esta es una era avanzada de tecnología con la sustitución de diferentes recursos didácticos antiguos con la aplicación de herramientas tecnológicas con características de alta tecnología, lo cual requiere una suma de dinero fuerte para implementar y mantener softwares que van quedando obsoletos con la tecnología actual.
- **Distracción:** En la naturaleza de las TIC se puede obtener información y alternativas variadas que pueden ser causantes distracción
- **Insuficientes métodos de enseñanza:** Con el avance de la mecanización, la mayoría de los docentes no están capacitados para la implementación de las TIC. Por lo tanto, los estudiantes solo usan la tecnología, en lugar de obtener conocimiento de ella.
- **Pérdida de tiempo valioso:** Es el ser humano quien construyó la tecnología, no la tecnología que creó al ser humano. Hay muchos problemas, como errores de servidor y problemas de conectividad, que requieren mucho tiempo para solucionarlo, lo que dificulta el proceso de aprendizaje, que a veces puede ser motivo de frustración tanto para los estudiantes como para los educadores.
- **Incrementar de acoso cibernético:** El acoso cibernético es una actividad ilegal donde especialmente los jóvenes caen en la trampa de crímenes ilegales sin su conocimiento. Los jóvenes estudiantes tienen fácil acceso a innumerables cuentas que les permiten entrar en el oscuro túnel del acoso que tiene una entrada, pero no una salida a varias ocasiones.
- **Desconexión del mundo real:** Los docentes están ocupados educando a los estudiantes con sus herramientas de educación en línea, en lugar de comunicarse oralmente que les impide interactuar con sus maestros y compartir sus problemas abiertamente para superarlo.

La enseñanza - aprendizaje de la Matemática

La enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemática tiene como propósito mejorar el proceso de aprendizaje a cada estudiante para potenciar la capacidad razonamiento lógico y critico asociados a la tecnología que está en su entorno.

Según, Lester (2007) luego usamos lo que sabemos de la literatura de investigación sobre la enseñanza de las matemáticas y la práctica en el aula para ubicar nuestra revisión de las tres características de la práctica en el aula que vemos actualmente como más centrales para ayudarnos a comprender la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas: a) Creando un discurso matemático en el aula, b) Desarrollar normas en el aula que apoyen oportunidades para el aprendizaje matemático, c) Construir relaciones que apoyen el aprendizaje matemático. (pág. 226)

En concordancia, la Matemática redime una significativa función en la educación del estudiante. Esta permite el desarrollo de habilidades, así como el fortalecimiento de explícitas cualidades y valores como la responsabilidad, el compromiso, la perseverancia, el colectivismo y la honestidad, por medio de la aplicación de saberes en la práctica activa que tiene el estudiante en la vida familiar y social, Yoppiz (2016).

Otro aspecto, para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas son las relaciones interpersonales, para Herrera , Montenegro , & Poveda, (2012) con respecto a las matemáticas tiene mucho que ver sus creencias, actitudes y parte afectiva lo que implica no solo tener las estrategias relacionadas sino considerar como el centro de aprendizaje al estudiante.

Por otra parte, la neurociencia cognoscitiva es una disciplina que es muy notable en la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas. De la misma forma, existe autores que argumentan sobre la frágil relación en la investigación de la neurociencia con el ámbito pedagógico, como soporte a las ciencias de la educación (Radford & André, 2009, págs. 215-250); otros como (Maureira, 2010, págs. 267-274) reflexionan en relación de la neurociencia cognoscitiva y la educación matemática conservan puntos de afinidad útiles para ambas disciplinas.

Con base en el MINEDUC (2016), el aprendizaje de la Matemática tiene gran valor para nuestra sociedad, por lo cual consta como un pilar en la educación. Aprender matemática es un aporte principal para el perfil de salida del Bachillerato en Ecuador. Con las destrezas que la Matemática suministra, el estudiante tiene la

procedencia de ser en un individuo justo, innovador y solidario. Así mismo refuerza la capacidad de razonar, decidir, sistematizar y resolver problemas.

En efecto, la enseñanza de la matemática es netamente una actividad intelectual, independiente de la práctica. El ser matemático parte de axiomas, para llegar a verdades absolutas y concretas. Por lo tanto, se puede interactuar con el mundo físico por medio del conocimiento, de tal manera, la enseñanza de matemática es indispensable para el crecimiento, razonamiento, y sobre todo para que el estudiante pueda desarrollar un pensamiento crítico.

Bloque curricular del área de Matemática

El Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC, 2016) en su currículo plantea el aprendizaje y mejora de cada estudiante como ser humano y persona social. El currículo de Matemática fomenta valores y la fortaleza de tener una conciencia social y cultural con capacidades de una persona intelectual y analista.

Por lo tanto, el propósito fundamental de la Matemática es el desarrollo de varias capacidades para relacionar varias ideas y fenómenos reales. Los contenidos matemáticos en el bachillerato enfatizan el poder aplicar y solucionar problemas por medio de la elaboración de modelos.

En consecuencia, los objetivos del área permiten que los estudiantes, estén preparados para seguir con sus estudios superiores en un instituto o universidad, en el país o fuera de él, ya que puede aplicar las destrezas desarrolladas, en conjunto con el uso de las TIC que ha obtenido a lo largo de su preparación académica obligatoria.

Según el currículo del MINEDUC (2016) los objetivos del área de matemática para el bachillerato son:

- Proponer la solución de manera creativa a diversas situaciones del entorno que le rodea a nivel nacional y mundial, aplicando modelos funcionales, algoritmos y estrategias en el campo formal y no formal

con el uso del razonamiento matemático, juzgando con responsabilidad cada procedimiento y resultado en un contexto.

- Aplicar conocimientos matemáticos para producir información con el uso de la tecnología de forma responsable y honesta en relación con la fuente de datos, para la comprensión de otras disciplinas y llegar a comprender las necesidades y fortalezas de nuestro país, para la toma de decisiones de manera organizada y virtuosa.
- Desarrollar el uso de las TIC para el beneficio y solución de problemas con pensamiento crítico, con la argumentación de pertinencia en los métodos usados para obtener una validez de los resultados obtenidos.

Otro aspecto por considerar, son las destrezas básicas imprescindibles y deseadas, del estudiante que debe desarrollar en el tema: Matrices reales de orden $m \times n$ [R] que expresa el currículo MINEDUC (2016).

- M.5.1.14. Reconocer el conjunto de matrices $M_{2 \times 2}$ [R] y sus elementos, así como las matrices especiales: nula e identidad.
- M.5.1.15. Realizar las operaciones de adición y producto entre matrices $M_{2 \times 2}$ [R], producto de escalares por matrices $M_{2 \times 2}$ [R], potencias de matrices $M_{2 \times 2}$ [R], aplicando las propiedades de números reales.
- M.5.1.16. Calcular el producto de una matriz de $M_{2 \times 2}$ [R] por un vector en el plano y analizar su resultado (vector y no matriz).
- M.5.1.17. Reconocer matrices reales de $m \times n$ e identificar las operaciones que son posibles de realizar entre ellas según sus dimensiones.
- M.5.1.18. Calcular determinantes de matrices reales cuadradas de orden 2 y 3 para resolver sistemas de ecuaciones.
- M.5.1.19. Calcular la matriz inversa A^{-1} de una matriz cuadrada A, cuyo determinante sea diferente a 0, por el método de Gauss (matriz ampliada), para resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- M.5.2.2. Calcular la longitud o norma (aplicando el teorema de Pitágoras) para establecer la igualdad entre dos vectores.

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

En el presente capítulo se encuentra el diseño metodológico, con el cual se desarrolla la investigación, la modalidad y los tipos de indagación según la finalidad y objetivos trazados de la misma, la modalidad para la recolección y el respectivo procesamiento de información, por otro lado, también se menciona el desarrollo del diagnóstico el cual permite ejecutar la Gamificación en la educación.

Paradigma y tipo de investigación

En la investigación se utilizara el paradigma cuantitativo, ya que por medio de la recolección de datos que se realizará en la Institución educativa se obtendrá resultado concretos, con base en técnicas e instrumentos que están previamente estructurados, se obtendrá un análisis por lo cual se interpretará los resultados, mismos que serán presentados de manera estadística con tablas y gráficos, de esta manera permitirá conseguir los objetivos formulados, y así llegar a las conclusiones adecuadas en la elaboración de la propuesta metodológica en desarrollo. Para, Inche, Andía, & Huamanchumo (2003) “El paradigma cuantitativo posee una concepción global positivista, hipotético-deductiva, particularista, objetiva, orientada a los resultados y propia de las ciencias naturales.”

El enfoque metodológico es bajo la investigación documental, de la presente indagación, para comenzar Astete & Muñoz (2012) menciona que, la investigación

documental se apoya en fuentes de representación documental, por medio de documentos de cualquier especie.

Por otro lado, la investigación documental, según Rizo (2015) menciona acerca de una particularidad al utilizar este tipo, como una fuente principal de insumos, sin embargo, no debe ser la única y exclusiva, el documento escrito en sus diferentes formas: documentos impresos, electrónicos y audiovisuales. Así que, a través de ella se obtuvieron datos bibliográficos que aportaron con planteamientos al marco teórico, la guía y otras informaciones requeridas. Así que, es de tipo documental debido a que ha sido necesaria la revisión bibliográfica para sustentar el marco teórico.

Así mismo, la investigación de campo, para Ledesma (2008) “es la que se realiza directamente en el medio donde se presenta el fenómeno de estudio. Entre las herramientas de apoyo para este tipo de investigación se encuentra el cuestionario”. Finalmente, es una investigación de campo pues el estudio se realiza en la institución educativa en el tiempo que ocurrieron los hechos a través de la observación virtual por medio de plataformas para videoconferencias y la interacción con los estudiantes en entornos síncronos de aprendizaje.

Modalidad básica de la investigación

La investigación responde a la siguiente tipología:

La investigación básica según García (García, 2016) se define con un objetivo el cual es incrementar el conocimiento sobre una determinada área sin tener una aplicación sobre la sociedad, por lo cual se utilizará para visualizar la problemática en relación con el conocimiento del educando.

Así que, el estudio de acuerdo con la finalidad de la investigación será desarrollado bajo la modalidad básica, ya que tiene como objetivo comprender el fenómeno en estudio, ¿cómo fue el uso de la gamificación como estrategia didáctica en los jóvenes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión?

De la misma manera, responde a la investigación aplicada por medio de la generación de conocimiento aplicando de forma directa a los problemas que

acontecen en la educación (Lozada, 2014). El proceso de aplicación de esta investigación está en el momento de gamificar con la herramienta digital de Classcraft, para un mejor desempeño y aprendizaje de la asignatura de matemática.

Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de datos

Población y muestra

Por consiguiente, se empleó un formulario de preguntas con selección múltiple (en la U. E. Casa de la Cultura Ecuatoriana al Tercer Año de Bachillerato correspondiente a la asignatura de Matemática en el año lectivo 2020-2021), como instrumento de recolección de datos a una población definida, para Monje (2011) menciona que, la investigación cuantitativa es la que permite obtener y observar datos numéricos en relación a unas explícitas variables, que han sido anticipadamente determinadas, lo cual permite analizar de forma eficaz el objeto y campo de estudio de la investigación, asimismo es crítica y propositiva, debido que se efectúa un análisis y se sintetiza la información por medio del método científico, con la propuesta a una solución bajo la problemática encontrada y así, generar una propuesta de solución.

Así que, los participantes de este proceso educativo se eligieron mediante la muestra estratificada, por lo cual son los estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión, como se detalla en la siguiente tabla:

Cuadro 1 Población de estudiantes de 3ero BGU de la U.E “Casa de la Cultura Ecuatoriana”

Año lectivo 2020-2021

Población	Muestra
Unidad Educativa Casa de la Cultura Ecuatoriana	3ero año de Bachillerato
Total	46

Hinojosa, L (08, 08,2020)

Diseño de la investigación

Matriz de Operacionalización de las variables

Cuadro 2 Variable Independiente: Gamificación

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS
Según, Werbach & hunter (2012), “la clave del proyecto gamificado son la elección adecuada de las dinámicas, mecánicas y componentes del juego. Hemos de poder valorar nuestro proyecto, la diversión, y de ahí la importancia de las métricas y de un estudio de los jugadores.”	Gamificación	Herramientas digitales	¿Has utilizado la plataforma de Genially para hacer presentaciones interactivas, juegos, no has utilizado ¿Has utilizado la herramienta digital Cerebriti para una retroalimentación de lo aprendido en clase? ¿Has utilizado recientemente la herramienta de Toovari, para fortalecer el trabajo colaborativo en el aula?	TÉCNICA: Encuesta online dirigida a estudiantes. INSTRUMENTOS: Cuestionario.

	Dinámica	Expresión	¿En las clases de matemática, el docente utiliza herramientas tecnológicas como Classcraft?
	Mecánicas	Bienes Virtuales	¿Te gustaría una plataforma virtual para aprender Matemática?
		Desafíos	¿Te gustaría conseguir objetos virtuales para modificar o mejorar tu identidad en el proceso de tu aprendizaje en Matemática?
	Componentes	Leaderboards	¿Te gustaría alcanzar niveles en clase de Matemática y lograr reconocimiento?
			¿Te gustaría ver el progreso que realizas en la plataforma de juego en matemática?

	Conquistas ¿Te gustaría al final de cada misión un desafío más complejo para superar y llegar al objetivo?
Hinojosa, L (08, 08,2020)	

Matriz de Operacionalización de las variables

Cuadro 3 Variable dependiente: Aprendizaje de matemática

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS
El aprendizaje de la Matemática tiene gran valor para nuestra sociedad, por lo cual consta como un pilar en la educación. Aprender matemática es un aporte principal para el perfil de salida del Bachillerato en Ecuador. Con las destrezas que la Matemática suministra, el estudiante tiene la procedencia de ser	Aprendizaje	Razonar	¿Considera usted que el razonamiento lógico matemático, resuelve diferentes situaciones reales?	TÉCNICA: Encuesta online dirigida a estudiantes.
		Decidir	¿Cree usted que el aprendizaje de las matemáticas ayuda a decidir la	INSTRUMENTOS: Cuestionario.

en un individuo justo, innovador y solidario. Así mismo refuerza la capacidad de razonar, decidir, sistematizar y resolver problemas. (MINEDUC, 2016)

Sistematizar

solución de problemas de la vida cotidiana?

¿Cree usted que el aprendizaje de las matemáticas le ayuda a tener un pensamiento crítico?

Resolver
problemas

¿La matemática le ha ayudado a resolver algún problema de la vida cotidiana?

Hinojosa, L (08, 08,2020)

Técnicas e instrumentos

La investigación se ejecutó mediante una encuesta online con 13 ítems previamente estructurados, por la cual se obtendrá un análisis, por consiguiente, se interpretará los resultados, mismos que serán presentados de manera estadística con tablas y gráficos, de esta manera permitirá conseguir los objetivos formulados a la muestra estratificada de 3ero de bachillerato.

Análisis y procesamiento de la información.

En la recolección de la información por medio de una encuesta online con la aplicación de un formulario con la herramienta de Google Forms, el cual fue aplicado a estudiantes de tercer año de bachillerato con una encuesta descriptiva, por medio de dos variables, en la cual se presentaron dos variables, la primera variable independiente que corresponde a la Gamificación, y la segunda variable dependiente que corresponde al aprendizaje de Matemática, por lo cual se aplicó los siguientes instrumentos, para la recolección de información, asimismo se presenta los siguientes resultados.

Resultados

A continuación, se presenta los resultados del instrumento aplicado en los estudiantes de tercer año de Bachillerato, sé que muestra:

Cuadro 4 ¿Has utilizado la plataforma de Genially para hacer? Seleccione una opción: a) presentaciones interactivas, b) juegos, c) no ha utilizado.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
a) Presentaciones interactivas	37	80%
b) Juegos	0	0%
c) No he utilizado	9	20%
TOTAL	46	100%

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU (2020)

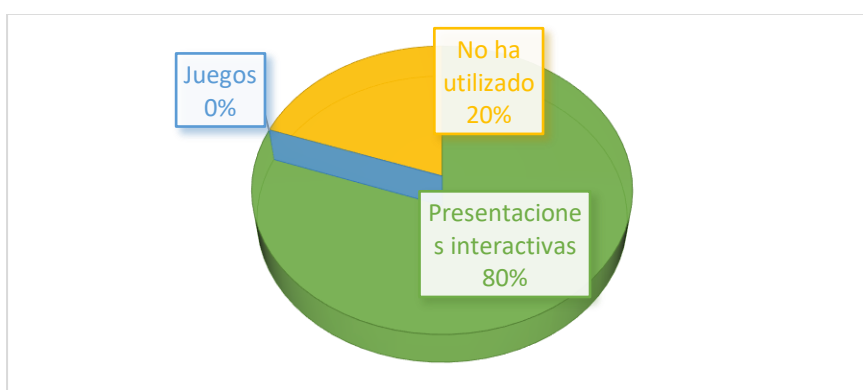


Gráfico 1 Uso de la plataforma Genially

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Análisis

El 80% de estudiantes responden que han utilizado Genially para hacer presentaciones, 20% no ha usado nunca esta herramienta.

Interpretación

Se puede evidenciar de forma clara la falta aplicación en este tipo de herramientas para gamificar, ya que en este tipo de aplicaciones se puede usar para realizar “escape rooms”, aplicaciones en las cuales el mismo estudiante puede cocrear juegos y aplicar a otros compañeros de la clase.

Cuadro 5 ¿Has utilizado la herramienta digital Cerebriti para una retroalimentación de lo aprendido en clase?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	3	7%
NO	43	93%
TOTAL	46	100%

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU (2020)

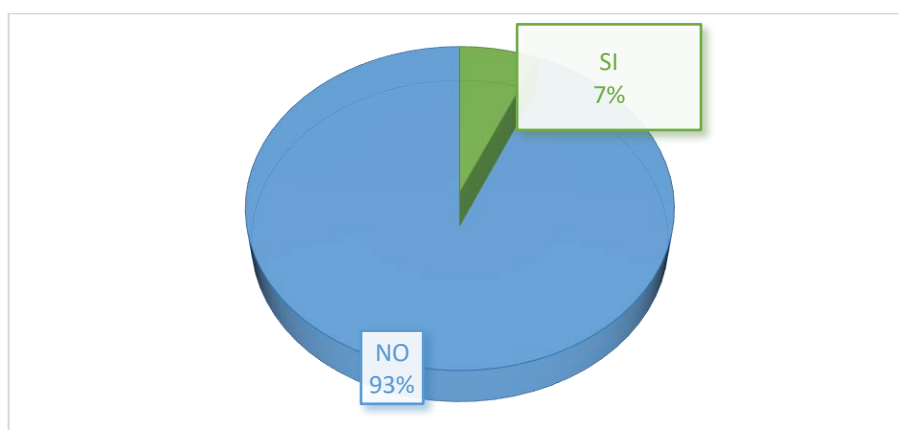


Gráfico 2 Uso de la herramienta digital Cerebriti para retroalimentar aprendizajes

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Análisis

El 7% de estudiantes responden que, si han utilizado la herramienta digital Cerebriti, y un 93% que no han usado.

Interpretación

Muy pocos estudiantes tienen conocimiento de esta herramienta digital para mejorar la motivación y el interés y que ellos sientan atracción al aprendizaje guiado de tal manera que al estudiante le guste aprender por medio de la ludificación.

Cuadro 6 ¿Has utilizado recientemente la herramienta de Toovari, para fortalecer el trabajo colaborativo en el aula?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	0	0%
NO	46	100%
TOTAL	46	100%

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU (2020)

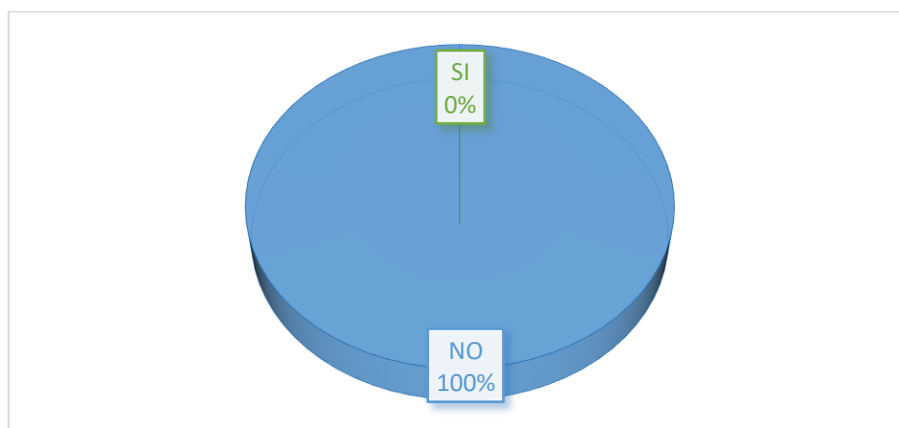


Gráfico 3 Uso de Toovari para fortalecer el trabajo colaborativo

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Análisis

El 100% de los estudiantes no tiene conocimiento de la herramienta digital Toovari.

Interpretación

Los estudiantes no conocen herramientas lúdicas para mejorar su interés y motivación en la clase, por falta de conocimiento de estas aplicaciones se ven obligados a omitirlas, y seguir con un tipo de educación tradicional en el cual aún siguen siendo personas pasivas en su aprendizaje.

Cuadro 7 ¿En las clases de matemática, el docente utiliza herramientas tecnológicas como Classcraft?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	0	0%
NO	46	100%
TOTAL	46	100%

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU (2020)

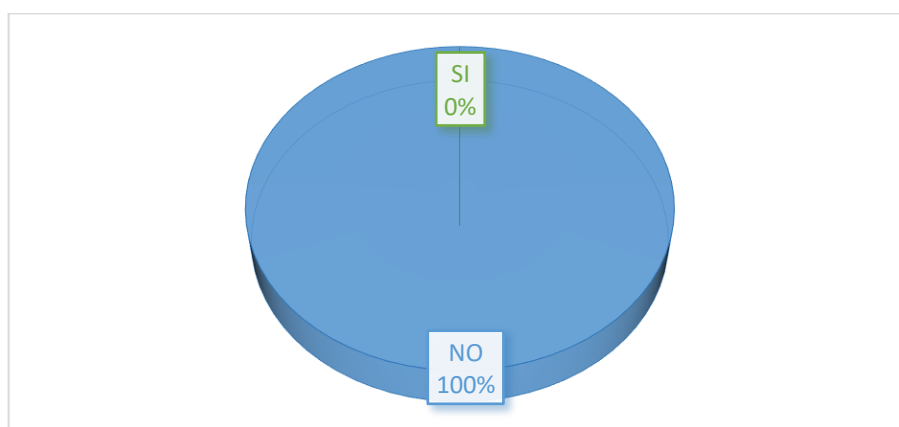


Gráfico 4 Uso de Classcraft en clase de matemática

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Análisis

El 100% de estudiantes responde que en el área de matemática no se ha utilizado la plataforma digital Classcraft.

Interpretación

La importancia de un aprendizaje significativo es realizarlo a través de juegos, en los cuales los estudiantes son protagonistas de sus propios aprendizajes y se motivan a seguir aprendiendo aún más temas de matemática e incluso de cualquier otra asignatura, con herramientas acordes a la era digital que se atraviesa, sin embargo, esta aplicación no es utilizada por los docentes para fortalecer el aprendizaje en los estudiantes.

Cuadro 8 ¿Te gustaría una plataforma virtual para aprender Matemática?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	41	89%
NO	5	11%
TOTAL	46	100%

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU (2020)

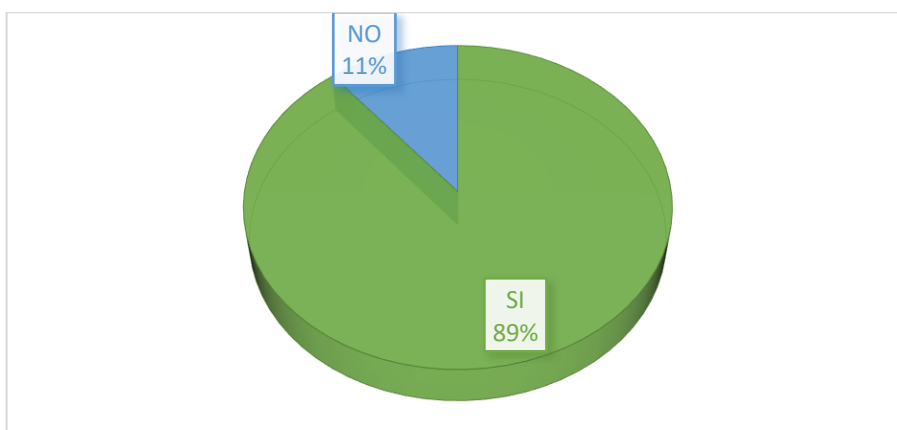


Gráfico 5 Plataforma virtual para aprender matemática

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Análisis

El 89% de estudiantes le gustaría tener una plataforma virtual para aprender matemática.

Interpretación

La innovación educativa debe estar acorde a los avances tecnológicos con una necesidad básica de docentes predispuestos positivamente y capacitados en este tipo de herramientas digitales, ya que los estudiantes pueden adaptarse a ellas de una manera sencilla y bajo entornos que ellos dominan.

Cuadro 9 ¿Te gustaría conseguir objetos virtuales para modificar o mejorar tu identidad en el proceso de tu aprendizaje en Matemática?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	40	87%
NO	6	13%
TOTAL	46	100%

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU (2020)

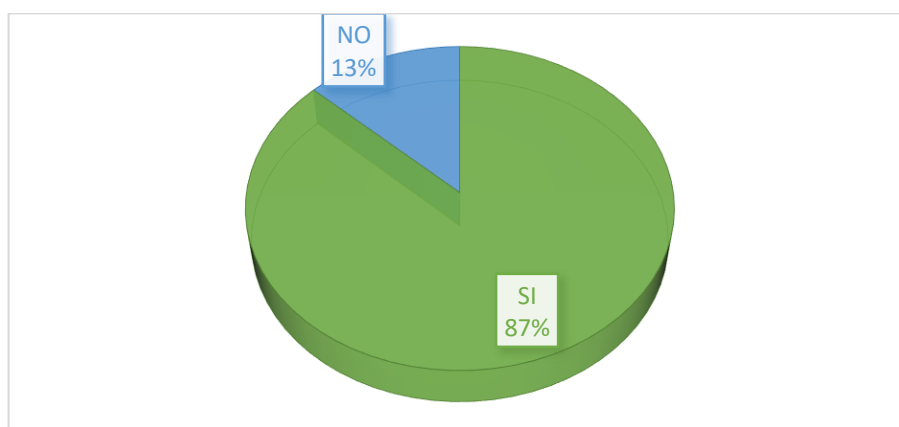


Gráfico 6 Conseguir objetos virtuales para mejorar el proceso de aprendizaje

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Análisis

El 87% de estudiantes les gustaría obtener objetos virtuales para modificar o mejorar la identidad de su avatar en el proceso de aprendizaje de matemática, mientras que un 13% no.

Interpretación

Se evidencia que jugar y obtener bienes virtuales motiva a los estudiantes a aprender y sobrepasar cada objetivo planteado para conseguir nuevos retos con sus compañeros de clase, es por ello, que, utilizando la gamificación en temas de matemática, el proceso de asimilación y acomodación de los contenidos se llevará a cabo de una manera ideal y acorde a las necesidades de cada uno.

Cuadro 10 ¿Te gustaría alcanzar niveles en clase de Matemática y lograr reconocimiento?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	38	83%
NO	8	17%
TOTAL	46	100%

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU (2020)

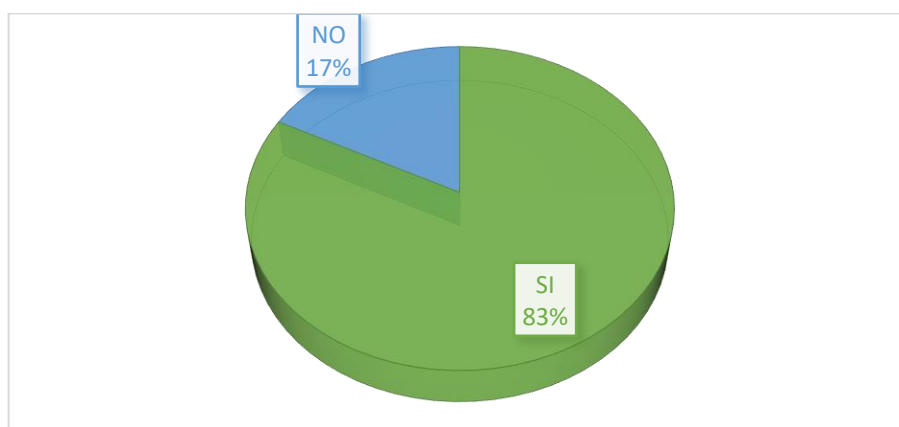


Gráfico 7 Alcanzar niveles en la clase de Matemática

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Análisis

El 83% de estudiantes le gustaría alcanzar niveles en el aprendizaje de matemática y ganar reconocimientos, mientras que un 17% no.

Interpretación

El proceso de ejecución de una gamificación en el área de matemática debe tener incluida niveles y reconocimiento en cada uno de ellos para fomentar el interés en el estudiante y que vaya desarrollando las destrezas que necesita para obtener el logro planteado en el proceso de ludificación.

Cuadro 11 ¿Te gustaría ver el progreso que realizas en la plataforma de juego en matemática?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	42	91%
NO	4	9%
TOTAL	46	100%

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU (2020)

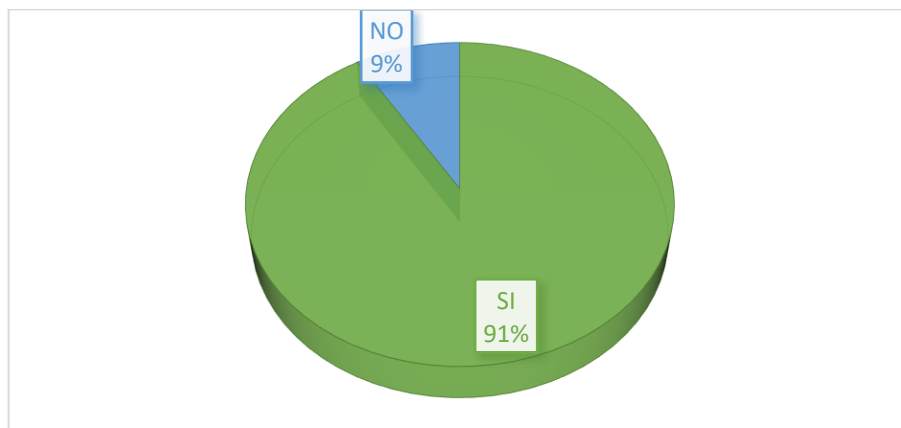


Gráfico 8 Ver el progreso que se realiza en la plataforma de matemática

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Análisis

El 91% de estudiantes les gustaría ver el progreso que realiza en la plataforma de juego en matemática, mientras que un 9% no le gustaría.

Interpretación

El sentir reconocimiento por medio de una tabla virtual por medio de un ranking de puntos motiva al estudiante a querer estar situado en los primeros lugares y seguir avanzando con nuevos niveles para mejorar sus condiciones en el juego y así motivarlos al aprendizaje.

Cuadro 12 ¿Te gustaría al final de cada misión un desafío más complejo para superar y llegar al objetivo?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	22	48%
NO	6	13%
TAL VEZ	18	39%
TOTAL	46	100%

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU (2020)

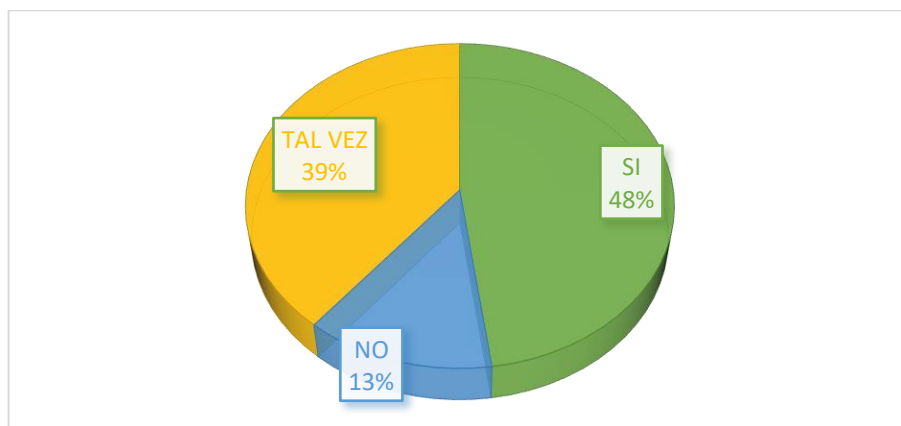


Gráfico 9 Desafíos complejos al final de cada misión

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Análisis

El 48% de estudiantes les gustaría un desafío más complejo al final de cada misión, el 13% no le gustaría y el 39% tal vez.

Interpretación

Para finalizar un tema en específico es necesario ubicar un desafío más complejo de forma individual o colaborativa bajo el esquema de aprendizajes basados en proyectos lo que tendrá como resultado el aprendizaje significativo en el estudiante por medio de la gamificación.

Cuadro 13 ¿Considera usted que el razonamiento lógico matemático, resuelve diferentes situaciones reales?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	45	98%
NO	1	2%
TOTAL	46	100%

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU (2020)

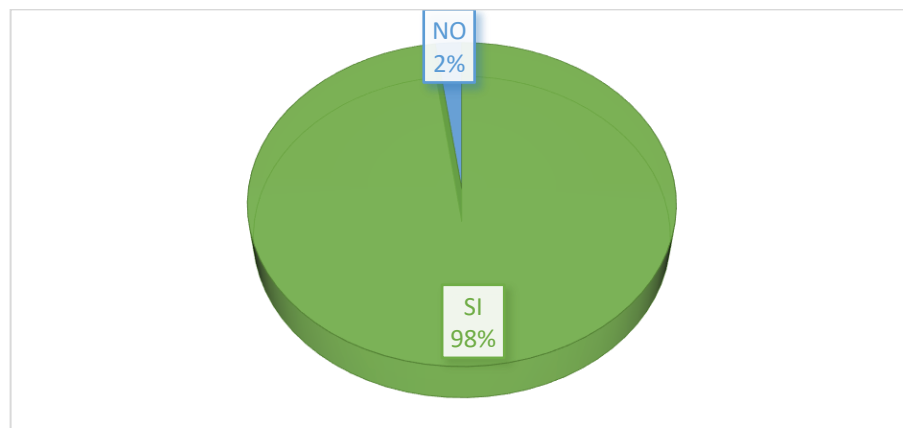


Gráfico 10 El razonamiento lógico matemático resuelve diferentes situaciones reales.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Análisis

El 98% de estudiantes considera que el razonamiento lógico matemático resuelve diferentes situaciones reales, y un 2% no.

Interpretación

Plantear situaciones reales de forma matemática ayuda a una mejor estructura de lo ya planteado, se puede visualizar de mejor manera las variables y su posible solución en aspectos reales ya que al aprender matemáticas es aprender a resolver problemas por medio de la argumentación (Zenteno, 2017).

Cuadro 14 ¿Cree usted que el aprendizaje de las matemáticas ayuda a decidir la solución de problemas de la vida cotidiana?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	45	98%
NO	1	2%
TOTAL	46	100%

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU (2020)

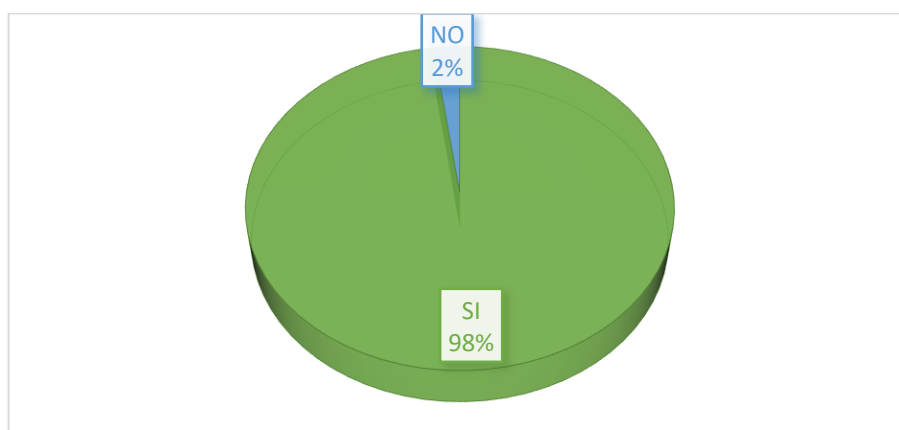


Gráfico 11 El aprendizaje de las matemáticas ayuda a decidir la solución de los problemas de la vida cotidiana

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Análisis

El 98% de estudiantes cree que el aprendizaje de las matemáticas ayuda a decidir soluciones a problemas en la vida cotidiana, y un 2% no.

Interpretación

Los problemas de la vida cotidiana se resuelven con el aprendizaje de las matemáticas debido que la tendencia de la asignatura es el pensamiento crítico y juicios de valor, las matemáticas ayudan a establecer y ordenar nuestros pensamientos, hacen estudiantes competentes para el desarrollo de diversas actividades intelectuales como hacia los demás (Sepúlveda, Medina, & Sepúlveda, 2009).

Cuadro 15 ¿Cree usted que el aprendizaje de las matemáticas le ayuda a tener un pensamiento crítico?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	39	15%
NO	7	85%
TOTAL	46	100%

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU (2020)

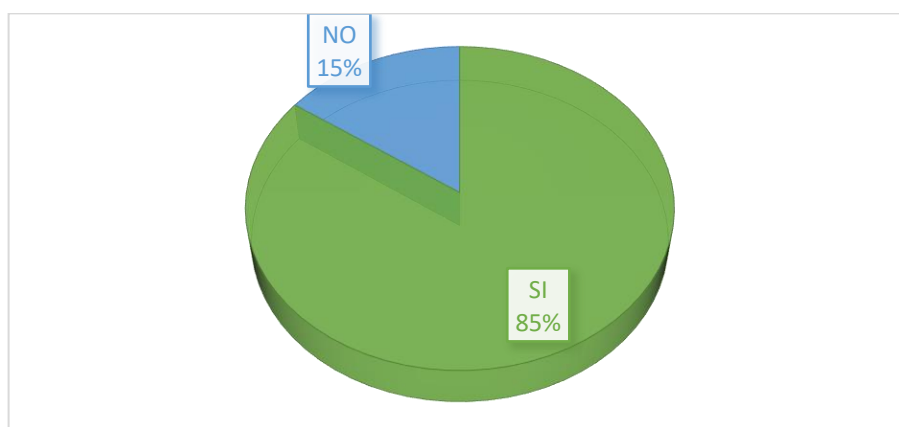


Gráfico 12 El aprendizaje de las matemáticas ayuda a tener un pensamiento crítico

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Análisis

El 85% de estudiantes cree que el aprendizaje de las matemáticas le ayuda a tener un pensamiento crítico, mientras que un 15% no.

Interpretación

El conocimiento matemático en los estudiantes ayuda a argumentar de manera crítica, dotarles de una capacidad de discusión y resolución de problemas matemáticos en diferentes contextos reales. Del mismo modo, el ambiente de la clase debe ser interesante para ayudar al estudiante a construir su propio aprendizaje (Heras, 2017).

Cuadro 16 ¿La matemática le ha ayudado a resolver algún problema de la vida cotidiana?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	29	63%
NO	4	9%
TAL VEZ	13	28%
TOTAL	46	100%

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU (2020)

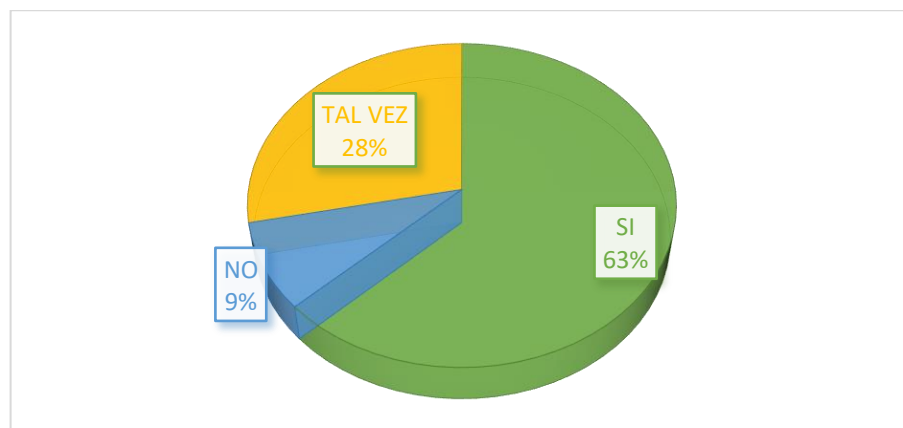


Gráfico 13 La matemática ha ayudado a resolver problemas en la vida cotidiana de los estudiantes

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 3ero BGU

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Análisis

El 63% de estudiantes considera que el aprendizaje de las matemáticas le ha ayudado a resolver un problema de la vida cotidiana, un 28% tal vez y un 9% no.

Interpretación

Los estudiantes están conscientes que la asignatura de matemática ayuda a la solución de inconvenientes en la vida cotidiana es por lo cual, los docentes deben crear mayor interés en la asignatura por medio de innovadoras estrategias de aprendizaje y motivar a la construcción de sus propios aprendizajes por medio de la gamificación.

Por consiguiente, la encuesta on-line realizada en Google Forms se puede determinar el bajo conocimiento que los estudiantes tienen sobre el tema de gamificación y la importancia del aprendizaje de la matemática como herramienta fundamental para resolver problemas de la vida cotidiana, de tal manera la investigación que se propone a continuación con un producto de gamificar los temas de matemática para obtener un resultado favorable para cada uno de los estudiantes y de la misma forma para los docentes, ya que el estudiante es el actor principal en su desarrollo cognitivo.

CAPÍTULO III

PRODUCTO

Propuesta de solución al problema

Nombre de la propuesta

Gamificación como estrategia de enseñanza en el área de Matemática de tercer año de bachillerato por medio de la herramienta educativa Classcraft, en la Unidad Educativa Casa de la Cultura Ecuatoriana.

Definición del tipo de producto

En primer lugar, sentir la sensación del juego en situaciones en las cuales la imaginación permite al ser, crear una estructura de control, por la cual se basa en normas que regulan el funcionamiento y comportamiento de los jugadores en el momento de aprendizaje (Foncubierta, 2014). se realiza este documento con 6 estrategias para aplicar la gamificación en el aula como apoyo a los profesores de tercer año de bachillerato en el área de matemática, el cual permitirá al docente involucrar al estudiante de forma dinámica, colaborativa y despertar el interés para cumplir las destrezas de aprendizaje y por consiguiente las habilidades que estas destrezas desencadenan.

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

La propuesta estimula el aprendizaje de las matemáticas y como se puede evidenciar en el análisis antes realizado, la gamificación es una estrategia adecuada que puede ayudar con el desarrollo de una clase y la observación de su avance junto con sus bonificaciones, puntajes, premios, insignias, habilidades entre otros. La aplicación de la plataforma digital Classcraft en clase ayudará a motivar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje y crear sus propias definiciones, ya que por medio del juego ellos se sienten en la necesidad de ser personas investigativas y asertivas para alcanzar cada misión propuesta en la herramienta digital.

Objetivos

- Seleccionar software de gamificación para la enseñanza de la matemática, utilizando herramientas tecnológicas innovadoras.
- Aplicar estrategias didácticas que incluyan la gamificación
- Diseñar actividades formativas y evaluativas, orientadas a la gamificación, tales como: Genially, Cerebriti, ClassDojo, Toovari y Classcraft, para la enseñanza de la matemática

Proceso de elaboración

Cuadro 17 Fases de aplicación de la propuesta

FASES	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO
PLANIFICACIÓN	Establecer un cronograma de actividades para ejecución de la propuesta.	Demostración del cronograma de actividades establecido para la ejecución de la propuesta.	Computador Internet	Elaboración del cronograma
SOCIALIZACIÓN	Socializar la propuesta con las autoridades y docentes de la Unidad Educativa Casa de la Cultura Ecuatoriana, para hacer de conocimiento del personal y recibir apoyo para la participación de los estudiantes.	Presentación de la estrategia didáctica basada en la gamificación hacia el fortalecimiento del aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de tercer año de bachillerato.	Solicitudes y permisos Expositor Materiales de escritorio Oficios	Participación de las autoridades y el personal docente.

			Gestión	
EJECUCIÓN	Desarrollar la estrategia didáctica basada en la gamificación para el fortalecimiento del aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de tercer año de bachillerato.	Ejecutar las estrategias planificadas de acuerdo con el cronograma establecido.	Herramientas digitales necesarias para las estrategias utilizadas, Classcraft y Quizizz.	Participación y efectiva de los estudiantes de tercer año de bachillerato.

Hinojosa, L (2020)

Aplicabilidad de la herramienta de gamificación de Classcraft para la enseñanza de las matemáticas

Metodología utilizada

Esta propuesta brinda un instrumento debidamente organizado, estructurado y planificado que busca la calidad formativa que puede facilitar las estrategias didácticas propuestas para ser aprovechadas en la práctica docente en el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, tal como lo propone Cacheiro, Sánchez & González, (2015), las estrategias didácticas como herramienta para apoyar al docente, lo cual ayuda a fortalecer aprendizajes fundamentalmente cuando sucede algún inconveniente dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, realizando clases dinámicas, motivadoras con el fin de incentivar a la participación activa y divertida del estudiante al contrario de las clases tradicionales que ya fueron erradicadas debido al poco beneficio que brindó a los estudiantes.

Los elementos que la conforman están descritos a continuación:

Classcraft como estrategia de enseñanza



Ilustración 8 Classcraft sistema de Gamificación

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Classcraft (2020)

La misión principal de gamificación en Classcraft es realizar clases significativas, motivando y despertando mayor interés por medio de experiencias lúdicas de aprendizaje, de forma colaborativa para los estudiantes.

El aula de clase puede ser reinventada con el uso de la tecnología, por medio de juegos, narrativas en la creación de estrategias innovadoras de aprendizaje que necesitan ser notables para la actual generación, por medio de estas herramientas digitales para la enseñanza, es probable que en el futuro sea diferente de forma considerable y quede atrás la forma de educar que conocíamos.

Fomentar habilidades cognoscitivas que no están en el currículo como la colaboración, liderazgo, empatía, comunicación y la autoexpresión servirá para ayudar a los estudiantes a enfrentar cambios cuando sean adultos.

Classcraft es una herramienta que en primer plano el estudiante puede elegir su avatar con habilidades específicas y por medio de misiones conseguir el objetivo final de cada unidad alcanzar las destrezas y competencias necesarias para el desarrollo de su vida académica, junto con la solución de problemas cotidianos.

Avatar

El avatar es un medio simbólico de representación de cada estudiante, con el cual se siente identificado y brinda interés por las habilidades que puede obtener cada avatar. Cada estudiante tiene la posibilidad de elegir 3 tipos de avatares:

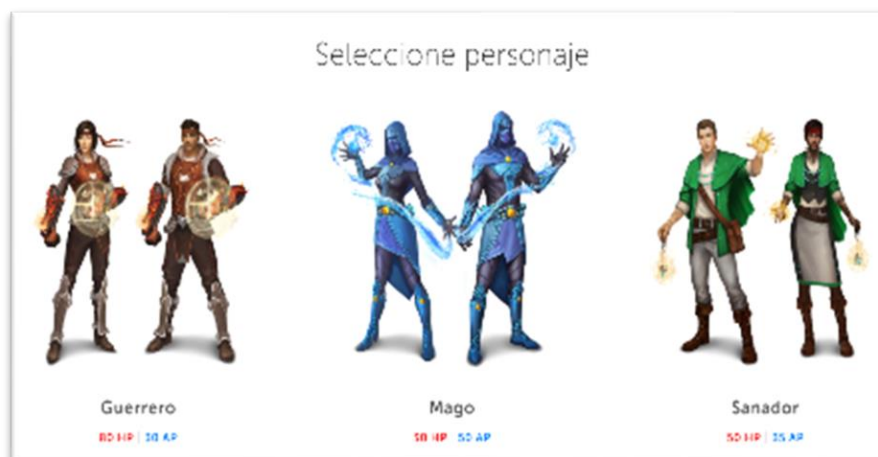


Ilustración 9 Selección del Avatar en Classcraft

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Classcraft (2020)

Después de elegir el aspecto del avatar se puede elegir el poder, el cual se detalla de la siguiente forma:

Guerrero

- Recibir daño por otro integrante del equipo
- Disponer de un día adicional para la entrega de una tarea
- Pistas acerca de tareas o preguntas de tests

Guerrero **HP: 80** **AP: 30**

Los guerreros son los guardianes del equipo, y protegen a sus compañeros del daño (perder **PS**). Son muy fuertes pero no pueden usar sus poderes con tanta frecuencia como otros personajes.

En tu clase, los poderes de la Guerrero son...



COLABORATIVOS		
	ARMA SECRETA – Poder avanzado Everyone on the Warrior's team gets a hint on a question.	-30 AP ✓
	PRIMEROS AUXILIOS – Poder básico El guerrero gana 1 PS por cada nivel que tenga, pero siempre gana al menos 5 PS.	-10 AP
	CONTRAATAQUE – Poder intermedio The Warrior gets a hint on a question.	-15 AP
	PROTEGER 1 – Poder básico El guerrero puede recibir hasta 10 de daño en lugar de su compañero de equipo, y recibe solo el 80% del daño inicial.	-10 AP ✓
	EMBOSCADA – Poder intermedio The Warrior may have an extra day for an assignment.	-20 AP
	PROTEGER 3 – Poder avanzado El guerrero puede recibir hasta 30 de daño en lugar de su compañero de equipo, y recibe solo el 50% del daño inicial.	-20 AP ✓
	PROTEGER 2 – Poder intermedio El guerrero puede recibir hasta 20 de daño en lugar de su compañero de equipo, y recibe solo el 65% del daño inicial.	-15 AP ✓
	ASALTO FRONTAL – Poder avanzado Everyone on the Warrior's team gets an extra day for an assignment.	-30 AP ✓
	CAZA – Poder básico The Warrior may eat in class today.	-10 AP

Ilustración 10 Poderes del Guerrero en Classcraft

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Classcraft (2020)

Mago

- Puede transferir puntos a los integrantes del equipo
- Disponer de tiempo adicional para entregar una tarea para todo el equipo
- Todos los miembros del equipo pueden saltar de una tarea

Mago HP: 30 AP: 50

¡Los magos son poderosos! Pueden usar sus poderes más a menudo, pero tienen menos PS que perder antes de caer en combate. Los magos reponen puntos de acción para que su equipo pueda usar los poderes con la mayor frecuencia posible.

En tu clase, los poderes de la Mago son...



COLABORATIVOS

	DISTORSIÓN TEMPORAL – Poder intermedio The Mage can skip a homework assignment.	-35 AP
	CÍRCULO DE MAGO – Poder avanzado Everyone on the Mage's team can skip a homework assignment.	-50 AP ✓
	TRANSFERENCIA DE MANÁ – Poder básico Todos los miembros del equipo, excepto los magos, ganan 7 PA.	-35 AP ✓
	INVISIBILIDAD – Poder básico The Mage is excused from being chosen to answer a question.	-15 AP
	FUENTE DE MANÁ – Poder avanzado Un compañero de equipo, que no sea un mago, recarga todos sus PA.	-40 AP ✓
	ENGAÑAR A LA MUERTE – Poder intermedio Un compañero caído (que no sea el mago) puede volver a tirar el dado maldito, pero debe aceptar el nuevo resultado.	-15 AP ✓
	TELETRANSPORTE – Poder básico The Mage gets extra time to complete a classroom activity.	-25 AP
	CLARIVIDENCIA – Poder avanzado Everyone on the Mage's team gets extra time on a classroom activity.	-40 AP ✓
	ESCUDO DE MANÁ – Poder intermedio El mago evita la pérdida de PS a sí mismo (cuesta 3 PA por 1 PS).	

Ilustración 11 Poderes del Mago en Classcraft

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Classcraft (2020)

Sanador

- Brindar ayuda con puntaje a un integrante del equipo
- Puede trabajar con el equipo en una tarea individual
- Cuando un compañero de equipo cae con cero puntos puede revivirlo.

Sanador

HP: 50 **AP: 35**

Los sanadores son los más equilibrados de los tres personajes en términos de **PS** y **PA**. Su finalidad es curar a sus compañeros de equipo cuando su salud está baja para evitar que caigan en combate (¡lo que causaría que tu equipo pierda **PS**!).

En tu clase, los poderes de la Sanador son...



COLABORATIVOS

	RESUCITAR – Poder intermedio Cuando un compañero de equipo (sin incluir al sanador) cae a 0 PS, evita todas las penalizaciones y resucita con 1 PS.	-25 AP	✓
	FE ARDIENTE – Poder básico The Healer may can take a short break from class work.	-15 AP	
	ORACIÓN – Poder avanzado The Healer may use their notes during a quiz.	-30 AP	
	CURA 1 – Poder básico Un compañero obtiene 10 PS.	-15 AP	✓
	CURA 2 – Poder intermedio Un compañero obtiene 20 PS.	-20 AP	✓
	CÍRCULO DE CURACIÓN – Poder avanzado Todos los miembros del equipo, excepto el sanador, ganan 15 PS.	-30 AP	✓
	FAVOR DE LOS DIOS – Poder intermedio The Healer may work with a partner on an individual assignment.	-25 AP	
	SANTIDAD – Poder básico The Healer can wear headphones during class work.	-10 AP	
	CURA 3 – Poder avanzado Un compañero obtiene 30 PS.	-20 AP	✓

Ilustración 12 Poderes del Sanador en Classcraft

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Classcraft (2020)

Misiones como estrategia de enseñanza

El docente puede elegir un mapa para ubicar misiones, cada misión puede ir con una historia o narrativa realizada por el tutor, de esa forma el estudiante se interesará aún más por las actividades que debe realizar en la plataforma.

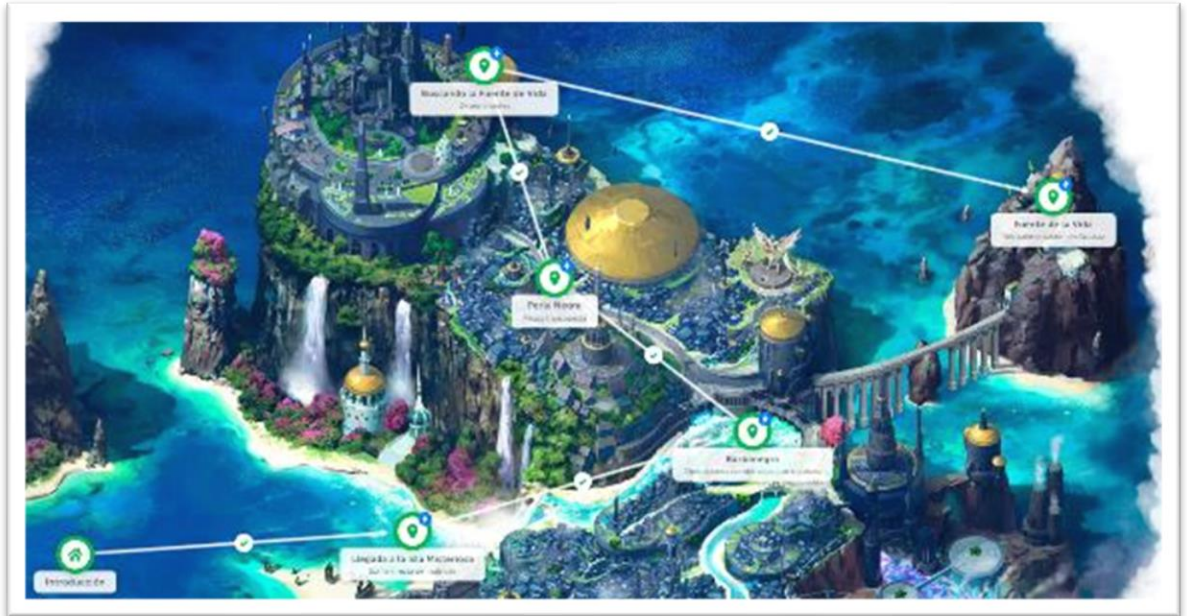


Ilustración 13 Sistema de misiones del tema de matrices en Classcraft

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Classcraft (2020)

Puntajes

Son premios virtuales con los cuales pueden adjudicarse puntos a favor o perder puntos por infracción de las reglas del juego.

Comportamientos positivos

- Establecer una meta y trabajar para lograrla.
- Ser auto motivado.
- Usar estrategias adecuadas para manejar el estrés.
- Mostrando respeto o empatía por los demás.
- Usar estrategias adecuadas para resolver conflictos.
- Demostrar responsabilidad personal en la toma de decisiones.
- Contribuir a la comunidad del aula.

Comportamientos negativos

- Elegir desconectarse.
- Elegir ser cruel con los demás.
- Tomar decisiones que impacten negativamente al grupo

Herramientas de Classcraft

Las herramientas que brinda la plataforma de gamificación de Classcraft en su versión gratuita son las básicas para emprender en un juego de aprendizajes con oportunidades de ganar y perder puntos por cada herramienta que se explica a continuación:



Ilustración 14 Herramientas en Classcraft

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Classcraft (2020)

- **La rueda del destino:** elije un estudiante o un equipo al azar para responder preguntas o ejercicios.



Ilustración 15 La rueda del destino en Classcraft

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Classcraft (2020)

- **Los Jinetes de Vay:** se puede agregar alguna sorpresa a la clase con algún evento o condición de forma divertida.



Ilustración 16 Los Jinetes de Vay en Classcraft

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Classcraft (2020)

- **El Valle de Markus:** Determinar el silencio durante un trabajo en clase, se puede realizar con esta herramienta para medir el volumen de su salón y de esa manera animar a los estudiantes a que tengan compostura y trabajen de forma individual o grupal de forma ordenada.



Ilustración 17 El valle de Markus en Classcraft

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Classcraft (2020)

- **Batallas de Jefes:** Se puede realizar evaluaciones formativas de forma individual o grupal o realizar una prueba sorpresa en clase con preguntas de respuesta corta o de opción múltiple.



Ilustración 18 Crear una Batalla en Classcraft

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Classcraft (2020)

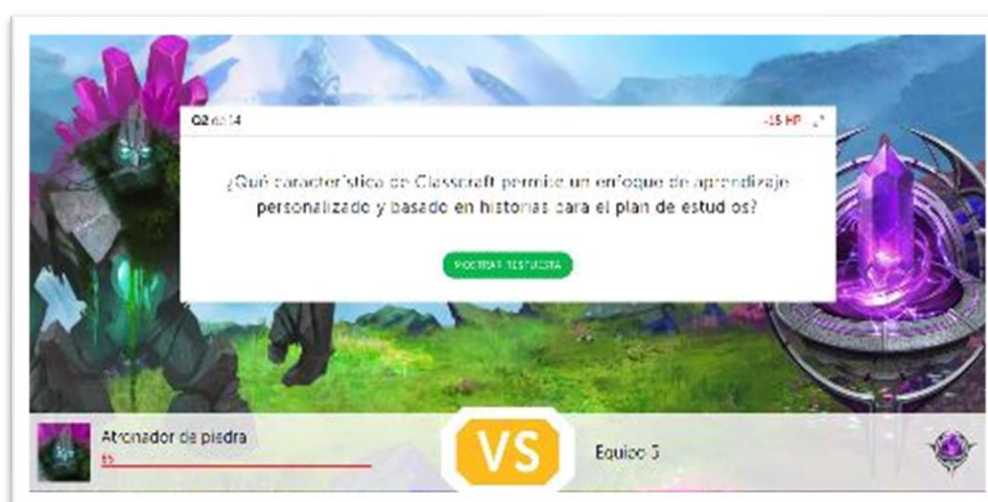


Ilustración 19 Ejecución de una batalla en Classcraft

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Classcraft (2020)

Herramientas para la retroalimentación (Quizizz)

En la plataforma de Classcraft se puede ubicar imágenes, videos, y enlaces para aumentar su capacidad de relación con cualquier otra aplicación o herramienta virtual de aprendizaje.

Tenemos una herramienta gamificadora como Quizizz que podemos incluir en la plataforma de Classcraft por medio de un enlace, dicha herramienta nos permite realizar una retroalimentación de los temas revisados en el transcurso de las misiones propuestas en la gamificación de Classcraft.



Ilustración 20 Retroalimentación en Quizizz

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Classcraft (2020)

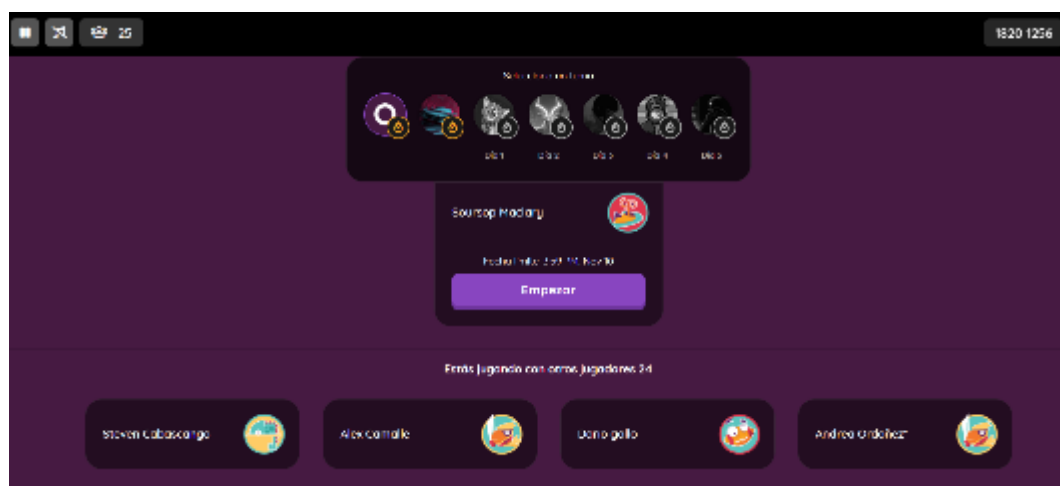


Ilustración 21 Inicio de retroalimentación en Quizizz

Elaborado por: Hinojosa, (2020)

Fuente: Quizizz (2020)

Planes de clase

Cuadro 18 Estructura del PUD con herramientas gamificadores

	UNIDAD EDUCATIVA CASA DE LA CULTURA ECUATORIANA					Año lectivo 2020-2021	
Planificación de unidad didáctica							
1. Datos informativos:							
Docente:	Leonardo Hinojosa	Área/asignatura:	Matemáticas	Grado/Curso:	3. ^{er} año de BGU	Paralelo:	ÚNICO
N.º de unidad de planificación	1	Título de unidad de planificación:	Matrices reales de orden mxn [R]				

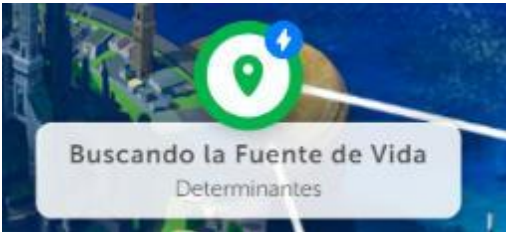
Objetivos específicos de la unidad de planificación:	OG.M.1. Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias 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. 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.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.
2. Planificación	
Destrezas con criterios de desempeño que se desarrollarán	Criterios de evaluación
M.5.1.14. Reconocer el conjunto de matrices $M_{2 \times 2}$ [R] y sus elementos, así como las matrices especiales: nula e identidad.	CE.M.5.2. Emplea sistemas de ecuaciones 3x3 aplicando diferentes métodos, incluida la eliminación gaussiana; opera con matrices cuadradas y de orden $m \times n$.

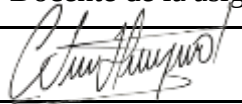
M.5.1.15. Realizar las operaciones de adición y producto entre matrices $M_{2 \times 2} [R]$, producto de escalares por matrices $M_{2 \times 2} [R]$, potencias de matrices $M_{2 \times 2} [R]$, aplicando las propiedades de números reales. M.5.1.16. Calcular el producto de una matriz de $M_{2 \times 2} [R]$ por un vector en el plano y analizar su resultado (vector y no matriz). M.5.1.17. Reconocer matrices reales de $m \times n$ e identificar las operaciones que son posibles de realizar entre ellas según sus dimensiones. M.5.1.18. Calcular determinantes de matrices reales cuadradas de orden 2 y 3 para resolver sistemas de ecuaciones. M.5.1.19. Calcular la matriz inversa A^{-1} de una matriz cuadrada A, cuyo determinante sea diferente a 0, por el método de Gauss (matriz ampliada), para resolver sistemas de ecuaciones lineales. M.5.2.2. Calcular la longitud o norma (aplicando el teorema de Pitágoras) para establecer la igualdad entre dos vectores.			
Actividades de aprendizaje (Estrategias metodológicas)	Recursos	Indicadores de logro	Técnicas / instrumentos de evaluación

Exploración de los conocimientos previos, a través de preguntas de saberes previos y desequilibrio cognitivo. Con el uso de la herramienta de Classcraft “la rueda del destino” Orientación hacia el objetivo de aprendizaje. Realización de ejercicios para reconocer el conjunto de matrices $M_{2 \times 2}$ [R] y sus elementos, así como las matrices especiales: nula e identidad. Realización de las operaciones de adición y producto entre matrices $M_{2 \times 2}$ [R], producto de	*Texto del estudiante. *Objetos del aula, tales como: TV, PC, Internet. *Aplicación de Classcraft instalada en el Smartphone del estudiante. *Calculadora de bolsillo. *Lápices, cuaderno, borrador, marcadores,	M.5.2.2. Opera con matrices de hasta tercer orden, calcula el determinante, la matriz inversa y las aplica en sistemas de ecuaciones. (I.3.)	Técnica: Prueba Instrumento: Herramienta de Classcraft “Batalla de jefes” 1. Con las matrices $N = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$, $P = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, $Q = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$, verifica la igualdad que se propone en cada caso. Para el efecto, calcula el lado izquierdo de la igualdad, a continuación, el lado derecho de esta, y compara los resultados. a) $-(N + P + Q) = -N - P - Q.$ b) $N - (P - Q) = N - P + Q.$ c) $-N - (-P - Q) = P + Q - N.$ 2. Dadas las siguientes matrices, demuestra que se cumple la propiedad conmutativa para la suma.
---	---	---	---

escalares por matrices $M_{2 \times 2} [R]$, potencias de matrices $M_{2 \times 2} [R]$, aplicando las propiedades de números reales. Realización de ejercicios para calcular el producto de una matriz de $M_{2 \times 2} [R]$ por un vector en el plano, y análisis de su resultado (vector y no matriz). Realización de ejercicios para reconocer matrices reales de $m \times n$ e identificación de las operaciones que son posibles de realizar entre ellas según sus dimensiones. Realización de ejercicios para calcular determinantes de matrices reales cuadradas de	instrumentos de medidas.		$A = \begin{pmatrix} -7 & \frac{1}{3} & -1 \\ 4 & -2 & -\frac{2}{3} \\ 6 & -3 & \frac{4}{3} \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 8 & -9 & -\frac{3}{4} \\ -\frac{3}{2} & -5 & -1 \\ 0 & 2 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ 3. Para las matrices dadas, determina si $A \cdot B = B \cdot A$. $A = \begin{bmatrix} 1 & -3 & -2 \\ 2 & -2 & 0 \\ 3 & -1 & -3 \end{bmatrix}; B = \begin{bmatrix} -3 & 0 & 5 \\ 1 & -4 & 4 \\ 2 & -2 & -6 \end{bmatrix}$ 4. Retroalimentación con la herramienta gamificadora de Quizizz https://quizizz.com/join?gc=18201256
--	---------------------------------	--	---

orden 2 y 3 para resolver sistemas de ecuaciones. Por medio de la herramienta gamificadora de Classcraft “El valle de Markus” Realización de ejercicios para calcular la matriz inversa A^{-1} de una matriz cuadrada A, cuyo determinante sea diferente a 0, por el método de Gauss (matriz ampliada), para resolver sistemas de ecuaciones lineales. Realización de ejercicios para calcular la longitud o norma (aplicando el teorema de Pitágoras) para establecer la igualdad entre dos vectores.			Misión 1  Misión 2  Misión 3
--	--	--	--

Realización de las actividades del texto para el estudiante. Orientación para trabajo con las TIC. Para reforzar este tema puedes ingresar al siguiente enlace y mirar el video. https://www.youtube.com/watch?v=NbmMpgggWa4 Realizar las misiones propuestas en la plataforma de gamificación de ClassCraft y obtener el mayor puntaje posible en cada misión.			 Misión 4  Misión Final 
---	--	--	--

3. Adaptaciones curriculares		
Especificación de la necesidad educativa	Especificación de la adaptación que se aplicará	
La discapacidad intelectual se caracteriza por limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual y en la conducta adaptativa. Implica una limitación en las habilidades que la persona aprende para funcionar en su vida diaria y que le permiten responder en distintas situaciones y en lugares (contextos) diferentes.	• Dar pautas de atención concretas, en lugar de instrucciones poco precisas de carácter general. • Utilizar técnicas instructivas y materiales que favorecen la experiencia directa. • Presentar actividades entretenidas y atractivas de corta duración, utilizando un aprendizaje significativo. • Dar la oportunidad de desarrollar trabajos individuales y trabajos en distintos tipos de agrupamiento. • Realizar un seguimiento individual del estudiante, analizando su progreso educativo, reconociendo sus avances, revisando con frecuencia su trabajo, etc.	
Elaborado: Leonardo Hinojosa	Revisado: Laura Taipe	Revisado: Dennise Veloz
Cargo: Docente de la asignatura de Matemática	Cargo: Rectora	Cargo: Jefe de área
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: octubre 2020	Fecha: octubre 2020	Fecha: octubre 2020

Hinojosa, L (2020)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Según los objetivos planteados para la presente investigación se concluye que:

- Desde el punto de vista de gamificación para la educación existe mucha información, sin embargo en el área de Matemática para el bachillerato es escasa la información, por lo que la presente investigación contribuye a un mejor desarrollo de una clase de matemática por parte del docente, por lo cual la gamificación es una estrategia que permitirá al docente cambiar su estructura tradicional de impartir la clase, aun modo de multijugador para cumplir con los objetivos planteados en cada unidad y que cada destreza sea alcanzada de forma integral junto con el nivel de aptitudes, conocimientos y capacidades.
- Por medio del diagnóstico se comprobó un mejor comportamiento hacia la asignatura por parte de los estudiantes en la clase de matemática, desde el comienzo de la aplicación su interés y motivación fue evidente por la aplicación de la gamificación con la herramienta digital de Classcraft, lo cual fue motivador para que los estudiantes alcancen cada una de las misiones planeadas en el entorno, debido a su conocimiento en la terminología de los juegos y la implantación de nuevos elementos que se introducen bajo el contexto de aprendizaje, lo cuales fueron adaptados de forma rápida y sencilla debido a la interacción que los estudiantes tienen con la tecnología, del mismo modo obtuvo aceptación en la materia, debido que mostró una mejoría considerable en el trabajo individual y grupal, por consiguiente su rendimiento académico en la asignatura mejoró, por lo cual este tipo de herramientas motivan a los estudiantes a aprender y quieren seguir aprendiendo de esa manera con herramientas lúdicas virtuales, por medio de narrativas para un mejor desenvolvimiento en la búsqueda de objetivos y planteando dificultades en cada misión diseñada por el docente.
- Después de la aplicación de la propuesta los docentes consideran como una estrategia viable a la gamificación que promueve interés y motivación en el

desarrollo de destrezas matemáticas, a la vez da flexibilidad al docente y estudiante para poder aplicar en cualquier contexto y con cualquier destreza de aprendizaje, ya que le permite aumentar o disminuir en cada tema la complejidad de los mismos, transformar en misiones a superar en cada uno de los objetivos a completar en la unidad, de esa manera el modo de la clase se torna interesante y divertido para el estudiante ya que debe jugar, ser competitivo y superar varias misiones que a la vez le hacen superar sus propios errores para no volver a cometerlos y perder en la gamificación.

Recomendaciones

- A todos los profesionales en la rama de la docencia tomar en cuenta la propuesta de gamificación para investigaciones futuras y más que todo para su aplicación en el aula de clase de forma presencial o virtual, debido que este tipo de herramientas nos ayudan a motivar al estudiante de forma síncrona o asíncrona como se lo ha demostrado en la investigación.
- En el diagnóstico del estudio del conocimiento que tienen los estudiantes sobre la gamificación y los elementos que lo conforman, es necesario el diseño y aplicación en otras áreas de conocimiento a nivel del bachillerato así como en el nivel básico, la gamificación en el aula debe ser de forma permanente en la clase, es un poco más responsabilidad del docente realizar clases dinámicas, innovadoras y motivadoras, por lo cual los estudiantes se van a sentir interesados en la materia y logran aprender para aplicar su conocimiento a corto o largo plazo.
- Con respecto a la aplicación de estas estrategias de gamificación es necesaria en otras áreas de conocimiento con la finalidad de mejorar el interés del estudiante hacia la asignatura y motivarlo para desarrollar sus capacidades y habilidades cognitivas para que pueda defenderse en cualquier contexto de la sociedad.

Recomendaciones dirigidas a la institución con la finalidad de promover un mejor aprendizaje de los estudiantes de la Unidad Educativa Casa de la Cultura Ecuatoriana.

- A las autoridades ayudar con espacios de socialización a los docentes acerca de la herramienta gamificadora para que la puedan emplear en una clase virtual o una clase presencial.
- Por medio del ejemplo de planificación en la presente investigación con el uso de herramientas innovadoras de gamificación (Classcraft) se puede aplicar en cualquier asignatura de forma multidisciplinaria y cualquier curso de secundaria, para motivar a los estudiantes y mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Apoyar a las TIC y mejorar el aspecto de hardware en la institución para que todos los docentes y estudiantes puedan acceder a este tipo de educación con interés y motivación.

Bibliografía

- Sepúlveda, A., Medina, C., & Sepúlveda, D. (Agosto de 2009). *Scielo*. Obtenido de La resolución de problemas y el uso de tareas en la enseñanza de las matemáticas:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262009000200004
- Álvarez, G. (Abril de 2019). *Repositorio Institucional de la Universidad de San Agustín*. Obtenido de
http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/14206/ALVAREZ_CISNEROS_GABRIELA_ELIZABETH11.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arancibia, V. (2008). *Manual de Psicología Educacional*. Santiago de Chile: EDICIONES UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE.
- Armstrong, T. (2000). *INTELIGENCIAS MÚLTIPLES EN EL AULA*. Barcelona: Huertas Industrias Gráficas, S. A.
- Astete, A., & Muñoz, M. (2012). *Academia Edu*. Obtenido de Tipos de investigación: http://www.academia.edu/download/46812267/mIs_-_tipos_de_investigacion.docx
- Aulaplaneta. (26 de Noviembre de 2014). *aulaplaneta*. Obtenido de Consejos y recursos para llevar el aprendizaje más allá del aula con el mobile learning: <https://www.aulaplaneta.com/2014/11/26/recursos-tic/consejos-y-recursos-para-llevar-el-aprendizaje-mas-alla-del-aula-con-el-mobile-learning/>
- Beltrán, J. (24 de Septiembre de 2003). *ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE*. Obtenido de <http://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:0bc115bf-2ee5-4894-91f5-7e32e07059d4/re3320411443-pdf.pdf>
- Bernabeu, A. (13 de Marzo de 2019). *YouTube*. Obtenido de Webinar Escape Game Educativo: <https://www.youtube.com/watch?v=2E5htjR5Tk4>
- Berrocoso, J., & Arroyo, M. (2010). Políticas educativas para la integración de las TIC en Extremadura y sus efectos sobre la innovación didáctica y el proceso enseñanza-aprendizaje: la percepción del profesorado. *Revista de Educación*.
- Cacheiro, M., Sánchez, C., & González, J. (2015). *DIALNET*. Obtenido de Recursos tecnológicos en contextos educativos:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=577235>
- Cerebriti. (2020). *Cerebriti*. Obtenido de <https://www.cerebriti.com/>
- Classcraft. (2020). *Classcraft*. Obtenido de Sistema de misiones:
<https://game.classcraft.com/teacher/class/t79iNw9SJJSmqw6p9/quests>

- ClassDojo. (2020). *ClassDojo*. Obtenido de <https://www.classdojo.com/es-mx/about/>
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Publicada en el Registro Oficial N.º 449, del 20 de octubre de 2008*. Ecuador.
- Del Rey, G. (02 de Abril de 2020). *YouTube*. Obtenido de Webinar Gamifica tus clases con Classcraft: https://www.youtube.com/watch?v=z6cQ_Fsjhsc&t=594s
- Díaz Cruzado, J. (2016). *Déposito de Investigación Universidad de Sevilla*. Obtenido de ¿Cuáles son los usos más efectivos de la gamificación en el aprendizaje?: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/59067/EL%20POTENCIAL%20DE%20LA%20GAMIFICACION%20APLICADO%20AL%20AMBITO%20EDUCATIVO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díaz, Á. (Enero de 2013). *ELSEVIER*. Obtenido de TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-educacion-superior-88-articulo-tic-el-trabajo-del-aula--S2007287213719218>
- Educación 3.0. (6 de Mayo de 2015). *EDUCACIÓN 3.0*. Obtenido de Cerebriti, una plataforma para crear y compartir juegos educativos de manera gratuita.: <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/cerebriti-una-plataforma-para-crear-y-compartir-juegos-educativos-de-manera-gratuita/>
- Fernández, P. (16 de Diciembre de 2016). *The e-learning hub*. Obtenido de El modelo pedagógico del Mobile Learning: <http://theelearninghub.net/el-modelo-pedagogico-del-mobile-learning/>
- Foncubierta, J. M. (2014). *Didáctica de la Gamificación en la clase de Español*. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/35935576/Didactica_Gamificacion_ELE.pdf?1418472864=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDidactica_de_la_gamificacion_en_la_clase.pdf&Expires=1591383488&Signature=KuaP8~YZ3UHrPOoP1aiyJ02r9j2IIAJTCbk7Qlw57
- Gaitán, V. (2016). *Educativa*. Obtenido de Gamificación: el aprendizaje divertido: <https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>
- García, N. (25 de Febrero de 2016). *El bichólogo*. Obtenido de La investigación básica o los pilares de la ciencia: <https://www.elbichologo.com/investigacion-basica/>
- Gardner, H. (2001). *Estructuras de la Mente La Teoría de Las Inteligencias Múltiples*. Bogotá: FONDO DE CULTURA ECONÓMICA LTDA.

- Genial.ly. (Agosto de 2020). *Genially*. Obtenido de <https://www.genial.ly/why-genially>
- Guevara, C. (Agosto de 2018). *Dspace Casa Grande*. Obtenido de ESTRATEGIAS DE GAMIFICACIÓN APLICADAS AL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES: <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/bitstream/ucasagrande/1429/1/Tesis1623GUEe.pdf>
- Heras, M. (19 de Mayo de 2017). *Universidad Internacional de la Rioja*. Obtenido de Enseñar matemáticas desde situaciones cotidianas: [https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/5719/HERAS%20CAS TRO%2C%20MIREIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/5719/HERAS%20CAS%20TROC%20MIREIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Herrera, N., Montenegro, W., & Poveda, S. (Mayo de 2012). *Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1942/194224362014.pdf>
- IES Puerto del Rosario. (2010). Obtenido de Técnicas de Estudio: <http://antigua.iespuerto.com/depart/orientacion/PROGRAMA-de-TECNICAS-de-ESTUDIO-2007.doc>
- Inche, J., Andía, Y., & Huamanchumo, H. (Agosto de 2003). *Redalyc*. Obtenido de PARADIGMA CUANTITATIVO: Un Enfoque Empírico y Analítico: <https://www.redalyc.org/pdf/816/81606104.pdf>
- Koster, R. (2004). *Theory of fun for game design*. Obtenido de https://www.raphkoster.com/gaming/gdco12/Koster_Raph_Theory_Fun_10.pdf
- Ledesma, R. (2008). *Redalyc*. Obtenido de Las técnicas de investigación: <https://www.monografias.com/trabajos101/tecnicas-investigacion/tecnicas-investigacion.shtml>
- Lester, F. (2007). *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. Unit States of América: National council of teachers of mathematics.
- LOEI. (2016). *Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 417 de 31 de marzo de 2016*. Ecuador.
- Lozada, J. (2014). *Dialnet*. Obtenido de Investigación Aplicada: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749>
- Maureira, F. (2010). *NEUROCIENCIA Y EDUCACIÓN*. Obtenido de <https://www.maureiralab.cl/gallery/9-neurociencia%20y%20educacion.pdf>
- MINEDUC. (2016). *CURRÍCULO DE LOS NIVELES DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA*. LM MINEDUC.

- MINEDUC. (2016). *MINISTERIO DE EDUCACIÓN*. Obtenido de Matemática en el nivel de Bachillerato General Unificado: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/M-Completo.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. Obtenido de Currículo de EGB y BGU de Matemática: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*. Quito: Ministerio de Educación del Ecuador.
- Ministerio de Educación. (2018). *Ministerio de Educación*. Obtenido de Rendición de Cuentas 2018 – Planta Central: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/17D03-RC-2018.pdf>
- Monereo, C. (Octubre de 1999). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/51752001/ESTRATEGIAS_DE_ENSEÑANZA_Y_APRENDIZAJE_DE_MONEREO.pdf?1486838346=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEstrategias_de_ensenanza_y_aprendizaje.pdf&Expires=1595781722&Signature=IFjcnleUOa0KhSxq4x1x
- Monje, C. (2011). Obtenido de Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Moore, C. (3 de Octubre de 2018). *e-Learning Masters*. Obtenido de Conoce Genial.ly para crear recursos educativos: <http://elearningmasters.galileo.edu/2018/10/03/conoces-la-herramienta-genial-ly-para-crear-recursos-educativos/>
- Muriel, C. (25 de Octubre de 2018). *Digitalist Hub*. Obtenido de Los hábitos de consumo por generaciones: <https://digitalisthub.com/los-habitos-de-consumo-por-generaciones/>
- Piaget, J. (1991). *Seis estudios de psicología*. Barcelona: Editorial Labor. S. A.
- Prieto, A., Díaz, D., Sanz, J., & Reyes, E. (2014). *ReVisión*. Obtenido de <http://www.aenui.net/ojs/index.php?journal=revisión&page=article&op=viewArticle&path%5B%5D=149&path%5B%5D=243>
- Prieto, J. (01 de Enero de 2020). *Scielo*. Obtenido de UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA SOBRE GAMIFICACIÓN, MOTIVACIÓN Y APRENDIZAJE EN UNIVERSITARIOS: <https://www.scielo.br/pdf/ep/v44/1517-9702-ep-44-e173773.pdf>

- Radford, L., & André, M. (Julio de 2009). *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/335/33511498004.pdf>
- Rivera, P. (19 de Abril de 2017). *aika*. Obtenido de ¿Hacia donde va el e-Learning?: <http://www.aikaeducacion.com/opinion/hacia-donde-va-e-learning/>
- Rizo, J. (2015). *TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL*. Obtenido de UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA: <https://repositorio.unan.edu.ni/12168/1/100795.pdf>
- Rodríguez, J. (Agosto de 2019). *Repositorio PUCE*. Obtenido de <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/1988/1/RODRIGUEZ%20VIZUETE%20JAIME%20DARIO.pdf>
- Sánchez, F. (2015). *Universidad de Salamanca*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/5355/535554758002.pdf>
- Scolari, C. A. (2013). *Homo videoludens 2.0. De Pacman a la gamificación*. Barcelona: Laboratori de Mitjans Interactius. Universitat de Barcelona.
- Sunkel, G. (Septiembre de 2010). *FEDIAP*. Obtenido de TIC PARA LA EDUCACIÓN EN AMÉRICA LATINA: <http://www.fediap.com.ar/administracion/pdfs/TIC%20para%20la%20Educaci%C3%B3n%20en%20Am%C3%A9rica%20Latina%20-%20Guillermo%20Sunkel%20-%20CEPAL.pdf>
- Teixes, F. (2015). *Gamificación*. Barcelona: Editorial UOC.
- Toovari. (Agosto de 2020). *Toovari*. Obtenido de <https://www.toovari.com/>
- Torres Sánchez, L. F. (AGOSTO de 2017). *DSpace Universidad Indoamerica*. Obtenido de <http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/564>
- Torres, Á. (2018). *GAMIFICACIÓN EN IBEROAMÉRICA*. Quito: Editorial Universitaria Abya-Yala.
- Trucco, D. (Noviembre de 2010). *CEPAL*. Obtenido de Nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la educación en America Latina: riesgos y oportunidades : <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6174/lcl3266.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- UNESCO. (Septiembre de 2019). *UNESCO*. Obtenido de Los desafíos y oportunidades de incluir tecnologías en las prácticas educativas. Análisis de casos inspiradores: <https://www.buenosaires.iiep.unesco.org/sites/default/files/archivos/An%C3%A1lisis%20comparativos%20-%20Pol%C3%ADticas%20TIC%20-%20Carina%20Lion.pdf>

- VÉRTICE. (17 de Enero de 2018). *Vertice*. Obtenido de ¿Qué nos depara el universo e-Learning en 2018?: <https://www.vertice.org/blog/nos-depara-universo-e-learning-2018/>
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the Win How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Philadelphia: Wharton Digital Press.
- Yoppiz, Y. (2016). *Repositorio institucional de la Universidad de Las Tunas*. Obtenido de ALTERNATIVA DIDÁCTICA PARA CONTRIBUIR AL PERFECCIONAMIENTO DE LA PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LA CARRERA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA-FÍSICA:
<http://roa.ult.edu.cu/bitstream/123456789/3580/1/Tesis%20Yohania%20ROA2.pdf>
- Young, S., Jouneau-Sion, C., & Sanchez, E. (04 de Mayo de 2016). *Université de Lyon*. Obtenido de Classcraft: from gamification to ludicization: https://files.classcraft.com/classcraft-assets/research/Sanchez_Young_Jouneau.pdf
- Zenteno, F. (30 de Octubre de 2017). *Universidad del Zulia*. Obtenido de Método de resolución de problemas y rendimiento académico en lógica matemática: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/310/31054991016/html/index.html>

ANEXOS

ANEXO A: FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

VALIDADOR: N°1

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Título de la Propuesta: Gamificación como estrategia de enseñanza en el área de Matemática de tercer año de bachillerato por medio de la herramienta educativa Classcraft, en la Unidad Educativa Casa de la Cultura Ecuatoriana.

1. Datos personales del especialista

Nombres y Apellidos: TAIPE MORALES LAURA IVONNE

Grado académico (área): MAGÍSTER EN INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN

Experiencia en el área (años): 12 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	0	0
Observaciones:			

3. Valoración de la propuesta

Marcar con una "x"

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta					
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)					
Pertinencia del contenido de la propuesta					
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados					
Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista					
Observaciones: Un material adecuado al contexto actual de educación por pandemia.					

A quien corresponda:

Yo Laura Ivonne Taipe Morales en mi calidad de Rectora de la Unidad Educativa Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamin Carrión doy constancia de que la propuesta presentada por el maestrante Leonardo Wilfrido Hinojosa Marroquin como parte de su trabajo de investigación, fue revisada y valorada de acuerdo con los parámetros presentados en este documento.

FIRMA



SELLO



VALIDADOR: N°2

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Título de la Propuesta: Gamificación como estrategia de enseñanza en el área de Matemática de tercer año de bachillerato por medio de la herramienta educativa Classcraft, en la Unidad Educativa Casa de la Cultura Ecuatoriana.

1. Datos personales del especialista

Nombres y Apellidos: VELOZ DÍAZ DENNISE VANESSA

Grado académico (área): LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIDAD MATEMÁTICA Y FÍSICA

Experiencia en el área (años): 13 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	0	0
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: Material adecuado al contexto actual de educación virtual con herramientas digitales					

A quien corresponda:

Yo Dennise Vanessa Veloz Díaz en mi calidad de Jefe de Área de la asignatura de Matemática de la Unidad Educativa Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión doy constancia de que la propuesta presentada por el maestrante Leonardo Wilfrido Hinojosa Marroquin como parte de su trabajo de investigación, fue revisada y valorada de acuerdo con los parámetros presentados en este documento.

Atentamente,

FIRMA

SELLO



ANEXO B: Encuesta dirigida a Docentes



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO

Encuesta dirigida a estudiantes de tercer año de bachillerato

El presente instrumento de recolección de datos que está dirigida a estudiantes de tercer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Casa de la Cultura Ecuatoriana tiene como objetivo estar al tanto del nivel de aceptación de la estrategia de gamificación en el aula.

Instrucción: Sirvase colocar una **X** en la opción de respuesta que Usted esté de acuerdo.

No.	PREGUNTAS CERRADAS	ALTERNATIVAS DE RESPUESTA		
		Presentaciones interactivas	Juegos	No ha utilizado
1.	¿Has utilizado la plataforma de Genially para hacer presentaciones interactivas, juegos, no has utilizado?			

No.	PREGUNTAS CERRADAS	ALTERNATIVAS DE RESPUESTA	
		SI	NO
2.	¿Has utilizado la herramienta digital Cerebriti para una retroalimentación de lo aprendido en clase?		
3.	¿Has utilizado recientemente la herramienta de Toovari, para fortalecer el trabajo colaborativo en el aula?		
4.	¿En las clases de matemática, el docente utiliza herramientas tecnológicas como Classcraft?		
5.	¿Te gustaría una plataforma virtual para aprender Matemática?		
6.	¿Te gustaría conseguir objetos virtuales para modificar o mejorar tu identidad en el proceso de tu aprendizaje en Matemática?		
7.	¿Te gustaría alcanzar niveles en clase de Matemática y lograr reconocimiento?		

8.	¿Te gustaría ver el progreso que realizas en la plataforma de juego en matemática?		
9.	¿Considera usted que el razonamiento lógico matemático, resuelve diferentes situaciones reales?		
10.	¿Cree usted que el aprendizaje de las matemáticas ayuda a decidir la solución de problemas de la vida cotidiana?		
11.	¿Cree usted que el aprendizaje de las matemáticas le ayuda a tener un pensamiento crítico?		

No.	PREGUNTAS	ALTERNATIVAS DE RESPUESTA		
		SI	NO	TAL VEZ
12.	¿Te gustaría al final de cada misión un desafío más complejo para superar y llegar al objetivo?			
13.	¿La matemática le ha ayudado a resolver algún problema de la vida cotidiana?			

ANEXO C: Ficha para validación de instrumentos de investigación

VALIDADOR: N°1

FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Para revisor

Validador 1

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

13. ¿El o los informantes seleccionados son los adecuados para el instrumento que se pretende aplicar?	Si ☒ No ☐ 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 ☒ Medianamente ☐ No se relacionan ☐ Argumento:
15. ¿El instrumento está listo para ser aplicado?	Si ☒ No ☐ Argumento: Haga clic aquí para escribir texto.
16. Señale los aspectos positivos del instrumento	
El instrumento tiene un fuerte valor agregado para una clase dinámica.	
17. Emita las recomendaciones necesarias para mejorar el instrumento.	
Capacitación a los docentes para tener una visión técnica del instrumento.	

REVISOR



Nombres y Apellidos: TAIPE MORALES LAURA IVONNE

Título de Tercer Nivel: LICENCIADA EN DOCENCIA Y GESTION DE EDUCACION BASICA

Título de Cuarto Nivel: MAGISTER EN INVESTIGACION EN EDUCACION

Cédula: 1718249418

VALIDADOR: N°2

FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Para revisar

Validador 2

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

11. ¿Las preguntas planteadas se relacionan con marco teórico previo?	Sí ☒ No ☐ Argumento: Haga clic aquí para escribir texto.
12. ¿El tiempo establecido para la aplicación del instrumento es suficiente?	Sí ☒ No ☐ Argumento: Haga clic aquí para escribir texto.
13. ¿El o los informantes seleccionados son los adecuados para el instrumento que se pretende aplicar?	Sí ☒ No ☐ 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 ☒ Medianamente ☐ No se relacionan ☐ Argumento:
15. ¿El instrumento está listo para ser aplicado?	Sí ☒ No ☐ Argumento: Haga clic aquí para escribir texto.
16. Señale los aspectos positivos del instrumento	
La metodología es acorde a la nueva realidad educativa por la cual estamos atravesando.	
17. Emita las recomendaciones necesarias para mejorar el instrumento.	
La propuesta es adecuada y cumple con las expectativas del área de matemática.	

REVISOR



Nombres y Apellidos: DENNISE VANESSA VELOZ DÍAZ

Título de Tercer Nivel: LICENCIATURA EN EDUCACIÓN EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

Cédula: 1718813031

ANEXO D: Encuesta a docentes aplicada vía GOOGLE FORM



Gamificación como estrategia de aprendizaje en el área de Matemática

*Obligatorio

SELECCIONA TU EDAD *

Elige ▼

Siguiente

Página 1 de 2

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

ANEXO E: RESUMEN DE LAS REGLAS DE CLASSCRAFT



Resumen de las reglas: MATEMÁTICA CCE



Classcraft es un juego en el que tú y tu profesor jugáis juntos y transforma la forma de experimentar el día a día de la clase.

Pronto, crearás un personaje en el juego y conocerás a tu nuevo equipo. Si demuestras un comportamiento positivo en clase, ganarás **puntos de experiencia (EXP)** que te permitirán subir de nivel y aprender nuevos poderes. Estos poderes tienen beneficios reales para ti y tu equipo, así que tendréis que trabajar en equipo para triunfar!

Si incumples las normas de la clase, perderás **puntos de salud (PS)**, tu energía vital en el juego, y con el tiempo caerás en combate. Cuando esto ocurra, el resto de tu equipo también sufrirá daños.

game.classcraft.com



Resumen de las reglas: MATEMÁTICA CCE



Puntos de acción

Los **puntos de acción** son lo que necesitas para usar tus poderes. Recuperas **4 PA** cada día, y los magos también pueden usar poderes para reponer **PA** a mayor velocidad. ¡Va rápido, así que úsalo con buen criterio!



Monedas de oro

Las **monedas de oro** son recompensas especiales que puedes recibir a medida que avanzas como alumno. Te permiten personalizar el aspecto de tu personaje con un equipo genial. Puedes ganar **MO** de varias maneras diferentes: por subir de nivel, entrenar mascotas, de tus padres (a través de la aplicación para padres) por demostrar buen comportamiento en casa, y de tu profesor (cuando se actualiza a Premium) por hacer cosas como...



Equilibrio del equipo

¡Asegúrate de que tu equipo tenga al menos un guerrero, un mago y un sanador para que puedan ayudarse mutuamente a triunfar!

Consejo profesional: ¡Elegir un poder colaborativo (uno que ayude a tu equipo) es una gran manera de ganar **EXP adicionales** y subir de nivel más rápido!

ANEXO F: EQUIPOS EN CLASSCRAFT



Hojas para equipos: MATEMÁTICA CCE

Equipos



Equipo 1

Henry Chicaiza
Alex Camalle
Angelo Del Pezo
Kafía Gomez
Josselyn Melo
Bryan Quinga

Equipo 2

Tarabata Luis
Tamara Cango
Lenin Diaz
shirley Granda
Janeth Quishpe
Alex molina

Equipo 3

Kevin Casa
Yuliana Enriquez
steven Inca
Maycol Salazar
alisson alba
melany morales

Equipo 4

Estefany Bello
Danny Espinoza
Sebastian Iñiguez
Katheryn Narvaez
Mare Samaniego
adrian andrade

Equipo 5

Jared Arteaga
Dayanna Bermudez
Aaron Flores
Daya Jeanela
Andrea Ordoñez
Mateo Tisalema

Equipo 6

Andy Bedon
Lizz Beth
Brigitte Fuertes
Carlos Ismael López Rueda
Estefania Otero
Mikaela Vega

Equipo 7

Steven Castro SC
Rubi Mejía
Amaru Paredes
Alisson Vilaña
steven cabascango
Dario gallo

Equipo 8

Esteban Cadena
Nayeli Cuatis
Daniela Paredes
Leslie Villagomez
lourdes garcia
jessica mejia

Equipo 9

Leonardo Hinojosa