



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN EDUCACIÓN

Gamificación personalizada para fortalecer aprendizajes significativos de la asignatura Matemática, en estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Doctor en Educación

AUTOR:

Mg. Sánchez Pacheco, Carlos Luis (ORCID: 0000-0003-4831-5813)

ASESOR:

Dr. Arévalo Luna, Edmundo (ORCID: 0000-0002-2027-0185)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovaciones Educativas

PIURA - PERÚ

2020

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a:

A mi madre Mónica quien con su amor, paciencia y esfuerzo me ha permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía.

A mis hijas Leslie, Caroline y Arlette por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento.

Carlos Luis Sánchez Pacheco

AGRADECIMIENTO

Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal que hacen Distrito de Educación Ximena 2 y a la Unidad Educativa Fiscal Nueve de Octubre, por confiar en mí, abrirme las puertas y permitirme realizar todo el proceso investigativo.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Dr. Edmundo Arévalo Luna, principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo

Carlos Luis Sánchez Pacheco

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria.....	i
Agradecimiento	ii
Índice de contenidos.....	iii
Índice de tablas	iv
Índice de figuras.....	v
Resumen.....	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	9
II. MARCO TEÓRICO.....	13
III. METODOLOGÍA.....	25
3.1 Tipo de estudio.....	25
3.2 Variables y operacionalización	25
3.3 Población y muestra	26
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	27
3.5. Procedimientos	28
3.6. Método de análisis de datos.....	29
3.7. Aspectos éticos.....	29
IV. RESULTADOS	30
V. DISCUSIÓN	36
VI. CONCLUSIONES	39
VII. RECOMENDACIONES	40
VIII. PROPUESTA.....	41
REFERENCIAS.....	46
ANEXOS	50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Número de estudiantes que constituyen a la muestra.....	26
Tabla 2: Muestra de estudiantes del Bachillerato Técnico en Informática.....	27
Tabla 3: Índice de consistencia interna mediante el alfa de Cronbach para la gamificación personalizada	28
Tabla 4: Jurados Expertos.....	28
Tabla 5: Datos demográficos de los participantes del estudio	30
Tabla 6: Nivel de Saberes previos.....	31
Tabla 7: Nivel de construcción de los nuevos conocimientos	32
Tabla 8: Nivel de transferencia de aprendizaje	33
Tabla 9: Nivel de gamificación en el aula.....	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama del diseño cuasi experimental	25
Figura 2. Saberes previos de los estudiantes del grupo control y experimental según el pretest y post test	31
Figura 3. Construcción de los nuevos conocimientos de los estudiantes del grupo control y experimental según el pretest y post test	32
Figura 4. Transferencia de aprendizaje de los estudiantes del grupo control y experimental según el pretest y post test	33
Figura 5. Gamificación en el aula de los estudiantes del grupo control y experimental según el pretest y post test	34

RESUMEN

El presente informe de investigación tuvo como objetivo demostrar que la aplicación de gamificación personalizada fortalecerá el aprendizaje significativo de la asignatura Matemática. La investigación cualitativa-cuantitativa tuvo como población a los estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil. La recolección de datos se la realizó mediante un cuestionario de Google Forms, que originó una muestra de 66 estudiantes. Con respecto al conocimiento sobre la Gamificación aplicada a la Educación, se encontró que hay estudiantes que manejan la estrategia sin conocer sus fundamentos teóricos, hay estudiantes que tienen poco conocimiento y hay quienes solo se enteraron. Las posibilidades de utilizar la Gamificación como estrategia de enseñanza de las matemáticas dependen de la planificación de la enseñanza, las intenciones a alcanzar en los procesos de enseñanza - aprendizaje. Aunque las posibilidades de usar la Gamificación son factibles en contextos escolares, como se evidencia en los resultados de estas encuestas, hay aspectos que influyen, positiva o negativamente, en su aplicación en actividades de enseñanza. Se considera que puede ser un punto de partida para los maestros que desean una forma diferente de involucrar a los estudiantes en un estudio agradable, interesante y motivador, haciendo que el aprendizaje sea más significativo.

Palabras claves: Aprendizaje significativo; Gamificación; Matemática; Innovación; Tic

ABSTRACT

This research report aimed to demonstrate that the application of personalized gamification will strengthen the meaningful learning of the Mathematics subject. The qualitative-quantitative research had as population the high school students of the city of Guayaquil. Data collection was carried out using a Google Forms questionnaire, which originated a sample of 66 students. Regarding the knowledge about Gamification applied to Education, it was found that there are students who handle the strategy without knowing its theoretical foundations, there are students who have little knowledge and there are those who only found out. The possibilities of using Gamification as a mathematics teaching strategy depend on the teaching planning, the intentions to be achieved in the teaching - learning processes. Although the possibilities of using Gamification are feasible in school contexts, as evidenced by the results of these surveys, there are aspects that influence, positively or negatively, its application in teaching activities. It is considered that it can be a starting point for teachers who want a different way to involve students in an enjoyable, interesting and motivating study, making learning more meaningful.

Keywords: Significant learning; Gamification; Math; Innovation; Tic

I. INTRODUCCIÓN

La gamificación es una técnica persuasiva que busca aprovechar el interés de los usuarios en los juegos para aumentar su participación y aceptación de tareas o entornos que inicialmente podrían no atraerlos o incluso desagradarlos (*Borges, y otros, 2017*). Para esto, se utilizan pequeños elementos de los juegos junto con el proceso de realización de la tarea, proporcionando al usuario la sensación de que al cumplirlo está participando en un juego (*Andrade, y otros, 2016; Borges, y otros, 2014; Kapp, 2012; Deterding, 2012*).

Por lo tanto, la Gamificación propone no crear un juego completo en el que la actividad sea una de sus etapas, sino utilizar e incorporar parte del elemento que hace divertidos los juegos como la competencia, la cooperación y las recompensas en el juego. Tarea propia que el usuario debe realizar para hacerlo más interesante (*Deterding, 2012; Zichermann & Cunningham, 2011; Kapp, 2012*)

La gamificación en la educación se ha utilizado tanto dentro como fuera del aula, haciendo hincapié en los esfuerzos para aumentar la participación de los usuarios en los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA). Por lo tanto, plataformas educativas como *Khan Academy, My Tutor y Duolingo* han insertado varios elementos del juego, como tablas de clasificación, puntos y misiones para alentar a los estudiantes a mantenerse involucrados por más tiempo.

Entre las aplicaciones citadas, *Duolingo* puede considerarse la más popular y ha atraído a millones de usuarios interesados en experimentar el aprendizaje de idiomas extranjeros. La aplicación utiliza árboles de contenido que se desbloquean a medida que el alumno completa el contenido de la unidad y con cada respuesta correcta y unidad completada, el usuario gana una cantidad de puntos que se utilizan para calificarlo entre sus amigos y determinar Su nivel de dominio del idioma.

Aunque el mercado tiene altas expectativas para el futuro de las aplicaciones gamificadas, el conocimiento consolidado hasta la fecha es insuficiente para determinar las mejores prácticas y hacer predicciones asertivas sobre los resultados (*Dichev & Dicheva, 2017; Borges, y otros, 2014*).

Según *Dichev & Dicheva (2017)*, la práctica de la gamificación va mucho más allá de la teoría, por lo que parte de los problemas de diseño se deben a la falta de

información concreta sobre la efectividad de los elementos en cada contexto de aplicación, ya que a menudo todavía es necesario basar los resultados de los experimentos realizados en un contexto diferente para justificar ciertas hipótesis. Además, según la literatura, la mayoría de las iniciativas gamificadas consisten en utilizar el sistema de puntuación y recompensas, centrándose en otorgar puntos y trofeos a los usuarios de acuerdo con el desempeño de su tarea y presentar los resultados en forma de tabla rankings, buscando estimular el sentimiento de competencia entre los participantes (*Nah, y otros, 2014; Tenório, y otros, 2016*).

Sin embargo, según Nicholson (2012), el uso del sistema de puntuación sin alineación con los objetivos que tienen sentido para ellos es insuficiente para que la experiencia sea significativa. Las personas pueden verse obligadas a hacer algo debido a una motivación interna o externa. La motivación en los entornos educativos casi todas las formas de recompensas (excepto las recompensas verbales no controladoras) reducen la motivación interna.

De acuerdo con (Pedro, y otros, 2015), el diseño de gamificación puede afectar a los usuarios de diferentes maneras, dependiendo de sus características, como su género, dominio de la actividad y atributos psicológicos, sugiriendo que los estudios de la gamificación en la educación deben considerar la diferencia de género para sacar mejores conclusiones sobre su impacto en motivación y rendimiento de aprendizaje

Aunque pudimos identificar a partir de la evidencia de los estudios anteriores que sugiere la importancia de considerar las características del usuario al diseñar entornos y actividades, la implementación de la gamificación actualmente se centra principalmente en enfoques únicos para todos, es decir no considera las diferencias entre los usuarios al proponer elementos o estrategias de juego para la gamificación de entornos, ni se adaptan a los usuarios en tiempo de ejecución (Borges, y otros, 2017; Andrade, y otros, 2016).

Por lo tanto, en esta investigación, consideramos que la comprensión de la personalización y los enfoques centrados en el usuario en el dominio de la gamificación, son críticos para lograr resultados consistentes cuando se usa como estrategia motivacional, cuyo objetivo es comprobar que la aplicación de gamificación personalizada fortalece el aprendizaje significativo, es decir, entornos cuyas opciones de acceso dependen totalmente del estudiante. Creemos en esta

investigación que la personalización de la gamificación puede afectar positivamente la participación espontánea de los estudiantes en plataformas abiertas, aumentando sus interacciones en el sistema, su tiempo de permanencia y la tasa de retorno del usuario.

Por todas estas consideraciones, en este trabajo, formulamos el siguiente problema: ¿En qué medida la gamificación personalizada fortalecerá los aprendizajes significativos de la asignatura Matemática en los estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil?

El **objetivo general**, es demostrar que la aplicación de gamificación personalizada fortalecerá el aprendizaje significativo de la asignatura Matemática en los estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil.

Los **objetivos específicos**, se declaran a continuación:

- Identificar el nivel de participación del usuario cuando se usa el modelado de gamificación personalizado sobre el modelado no personalizado.
- Aplicar test que facilite la identificación de los elementos de los juegos dados: tipos de personalidades y jugadores de los colaboradores y las adversidades reportadas en el entorno colaborativo.
- Comprobar el cambio generado en el aprendizaje significativo mediante la utilización de gamificación personalizada.

La **justificación del trabajo**, se puede argumentar desde diversas perspectivas: En esta investigación, se está interesado en comprender los efectos de la personalización de la gamificación en la participación del estudiante en entornos educativos abiertos, es decir, entornos cuyas opciones de acceso dependen completamente del estudiante. Por lo tanto, se cree que la personalización de la gamificación puede afectar positivamente la participación espontánea de los estudiantes en plataformas abiertas, aumentando sus interacciones en el sistema, su permanencia y la tasa de retorno de los usuarios.

Además, se cree que usar el modelo de motivación del usuario tiene el potencial de manejar una mayor cantidad de variables de usuario que tratar con un gran conjunto de estereotipos, lo que permite la creación del modelo de usuario desde una perspectiva de abajo hacia arriba, desde aspectos granulares al conjunto, en lugar de la perspectiva de arriba hacia abajo, comenzando desde una construcción cerrada hasta aspectos granulares.

Por lo tanto, se busca construir herramientas para el uso empírico de la teoría de la motivación del jugador en la gamificación, buscando evidencia de sus beneficios en la participación del usuario y permitiendo su uso por investigadores y profesionales.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

En la revisión de diversas investigaciones realizadas a **nivel global**, se halla una amplia información al respecto.

Paiva, y otros (2015) realizaron la investigación titulada “*Insignias y XP: un estudio observacional sobre el aprendizaje*” que fue expuesta en la Proceedings - Frontiers in Education Conference, donde evaluaron datos de 100 estudiantes para las correlaciones entre los Elementos de Medallas y Puntos de Experiencia con el aprendizaje de los estudiantes en STI MeuTutor. Como resultado, los autores señalaron que las Medallas tenían una correlación más alta con el aprendizaje de los estudiantes que los puntos de experiencia y sugieren que esto puede ser el resultado de la forma en que los puntos de experiencia se distribuyeron en el entorno, lo que requiere un mayor vínculo con objetivos de aprendizaje.

Morillas Barrios (2016) en la Universidad Miguel Hernández de España investigó “*Gamificación de las aulas mediante las TIC: un cambio de paradigmático en la enseñanza presencial frente a la docencia tradicional*”, cuyo propósito fue describir el desarrollo de distintas herramientas de gamificación educativa creadas para utilizarse en las clases presenciales. Este trabajo de tipo cualitativa con el enfoque de investigación acción participación. Concluye cómo la educación presencial viene transformándose en las últimas décadas con los efectos de la gamificación.

Ouariachi Peralta (2017) en la investigación realizada para la Universidad de Granada “*Gamificación como herramienta de educomunicación estratégica en la lucha contra el cambio climático: Los juegos online en adolescentes*”, planteó como objetivo la exploración de los juegos online como herramienta educomunicativa en la cual comprometió a los jóvenes a involucrarse en la lucha contra el cambio climático. El tipo de estudio aplicado fue de carácter cualitativo y exploratorio e interdisciplinar, la investigación concluyó que el potencial de los juegos online no depende sólo de su naturaleza, influye también la mentalidad y el medio de cómo se canalizan a través de su diseño conceptual. Se muestran resultados que los juegos tienen tendencias positivas.

Bigão Silva (2018) en su investigación realizada para la Universidad Federal de Minas Gerais de Brasil sobre un estudio de caso de la *Implicación de la gamificación en el proyecto de plataforma de educación en línea*, cuyo propósito fue analizar y describir las implicaciones de la gamificación para el diseño de entornos educativos en línea, el método utilizado en esta investigación fue el de tipo cualitativa. Concluye con una relación entre el proceso de aprendizaje, las necesidades del alumno en relación con la búsqueda y el uso de la información y las emociones que motivan el esfuerzo de búsqueda. También se realizaron investigaciones sobre los fundamentos de la gamificación y los elementos que se deben considerar al diseñar una plataforma de educación en línea gamificada. La gamificación de vanguardia en educación, con investigación empírica en el área, se utilizó como base para el diseño e implementación de la plataforma de este trabajo.

Herranz Sánchez (2019) Desarrolló el tema de investigación doctoral denominado “La gamificación en el ámbito de la mejora del proceso software: marco metodológico” en la Universidad Carlos III de Madrid de España. La investigación tuvo como objetivo general crear un marco metodológico que aplique gamificación en las iniciativas SPI con el fin de incrementar la motivación intrínseca y el rendimiento de los agentes involucrados. Esta investigación aprovecha el carácter transversal de la gamificación. Como resultado se expresa que a través de la gamificación se puede validar el entorno productivo para permitir incrementar el rendimiento en la gestión del cambio organizacional.

Al revisar diversas investigaciones realizadas a **nivel nacional**, se halla la siguiente información al respecto.

(Beltrán Morales, 2017) Desarrolló el tema de investigación doctoral denominado “*E-learning y gamificación como apoyo al aprendizaje de programación en la Universidad Central de Ecuador*” en la Universidad de Extremadura. El objetivo de la investigación fue diseñar una propuesta metodológica que permita la realización de tareas basadas en las TIC, y estas a su vez influyan en la motivación de los estudiantes para el mejoramiento del desempeño académico. La investigación concluye que la utilización de las Tics es un factor fundamental para fomentar el conocimiento. Las TIC encaminan en el proceso de conocimiento de los estudiantes ya que posibilitan la comunicación, análisis y creatividad como instrumentos del conocimiento.

(Loján Carrión, 2017) Publicó una investigación de maestría para la Universidad Técnica de Ambato denominada *“Patrones en gamificación y juegos serios, aplicados a la educación”* en la Universidad Técnica de Ambato. Su meta fue el determinar la incidencia de los juegos serios en la enseñanza aprendizaje de los estudiantes. La metodología que empleó para realizar esta investigación fue el de tipo cuantitativa. En las conclusiones se determinó que los estudiantes motivo de estudio, reconocen las bondades de los juegos serios, para la enseñanza aprendizaje de las diferentes áreas de aprendizaje, con el uso y manipulación de los juegos serios, que permite reforzar los conocimientos impartidos por el docente, volviendo la clase interactiva, dinámica y generando aprendizajes significativos. Los niveles de impacto de los juegos serios tienen un alto porcentaje de estudiantes, consideran que aprenderían de mejor manera utilizando los juegos serios en la enseñanza de las distintas asignaturas, la integración pedagógica de estos recursos genera niveles de impacto educativo, dinámico, práctico, interactivo de gran escala en progreso de la calidad dentro del proceso educativo de estudiantes de la carrera.

(Carrión-Salinas, 2017) Realizó un trabajo de investigación titulado *“Gamificación en educación primaria. Un estudio piloto desde la perspectiva de sus protagonistas”* en la Universidad Internacional de Andalucía. El objetivo fue el de analizar las ventajas, desventajas y perspectivas de la implementación de técnicas de gamificación en la educación. La metodología mixta, utilizó tres instrumentos: un cuestionario aplicado a los estudiantes, entrevistas a los docentes de la institución y entrevista realizada a los expertos en el tema. Concluye que mediante la elaboración de una propuesta de gamificación en el aula.

(Guevara Vizcaíno, 2018) en la tesis titulada *Estrategias de gamificación aplicadas al desarrollo de competencias digitales docentes de la Unidad Educativa Luisa de Jesús Cordero*, cuyo propósito fue analizar el impacto de la gamificación en la mejora de competencias digitales. Esta investigación de enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo correlacional. Como conclusiones se obtiene que el desarrollo de competencias digitales con estrategias gamificadas tiene resultados favorables.

Al revisar diversas investigaciones realizadas a **nivel local**, se halla poca información al respecto.

(Sánchez Pacheco, 2019) en el artículo “Elementos de la gamificación y sus impactos en la enseñanza y el aprendizaje” analiza los resultados de una revisión teórica para identificar los elementos de gamificación en el aprendizaje que se han aplicado en estudios anteriores y que impacto se obtuvo en el aprendizaje de los estudiantes, solo tiene en cuenta los estudios relacionados en los últimos tres años (2016 a 2019). Esto se hace para determinar los elementos de gamificación más efectivos y adecuados que se aplicarán en nuestro estudio y, al mismo tiempo, para identificar las brechas de investigación que deben cumplirse en investigaciones futuras.

(Sánchez-Pacheco, 2019) En el artículo “Gamificación: Un nuevo enfoque para la educación ecuatoriana” muestra que en la educación ecuatoriana su utilización es incipiente, el tema todavía es considerable, sin embargo, viene a conjugar esfuerzos con otras propuestas de la misma distancia, en el intento de engrandecer algunos de los problemas de aprendizaje de los estudiantes, llevándolos al compromiso y motivación en el ambiente educativo. Realiza el intento de componer con lo que ya existe y de aprovechar los beneficios de la evolución por la que pasa la humanidad para que el aprendizaje se vuelva cada vez más natural a los ojos de los individuos.

2.2. Marco teórico

En cuanto a las **teorías y enfoques conceptuales**, para este trabajo, se aborda dos temas centrales. El primero aborda la gamificación; y el segundo las teorías que acompaña a esta técnica educativa.

En relación a la población de estudio que trata de adolescentes (14 a 17 años) pertenecen a la **generación Z (GZ)**, conocida como Screenager “adolescentes de la pantalla” (Gama, 2003), esta es la generación de aquellos que nacieron entre 1992 y 2010, es decir, después de la aparición de Internet, y que, desde una edad temprana, ya están familiarizados con todas las posibilidades de la era tecnológica.

Es la generación que entiende cómo funcionan las herramientas tecnológicas mejor que ninguna otra. Los miembros de esta GZ nunca vieron el mundo sin la presencia de computadoras, tabletas y teléfonos celulares, y desde que eran muy jóvenes se han visto muy bien con estos dispositivos, aprendiendo a

manejarlos con mucha facilidad. Entonces, cuando se trata de tecnología digital, siempre están un paso por delante de sus mayores.

Las características principales de la GZ son: responsabilidad social, ansiedad extrema, menos relaciones sociales, desapego de los límites geográficos y la necesidad de una opinión. Se encuentran habituados a comunicarse, y compartir información en tiempo real. Sin esperas, sin pausas (Espiritusanto, 2016).

En cuanto al término **gamificación**, proviene del inglés Gamification, es un concepto relativamente nuevo, que es el uso de elementos de diseño de juegos en entornos ajenos al juego, como las redes sociales, las aplicaciones de atención médica, los sistemas educativos y las empresas, para motivar a las personas y cambiar comportamientos (Deterding, 2012; Kapp, 2012; Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014).

Sin embargo, este concepto no debe confundirse con juegos educativos o juegos serios (Deterding, 2012), ya que la Gamificación propone el uso de parte de los conceptos aplicados durante el desarrollo de juegos en actividades ajenas al juego, tratando de incorporar algunos de los elementos que las personas encuentran interesantes durante su entretenimiento en las actividades cotidianas para hacerlos más atractivos (Deterding, 2012; Kapp, 2012). A su vez, "Juegos serios" o "Juegos de propósito" son juegos completos que tienen como objetivo ofrecer contenido específico o capacitar a los usuarios para una actividad en particular (Deterding, 2012).

Para la educación, mantener a los estudiantes motivados mientras usan software educativo y EVA ha sido uno de los principales desafíos de la comunidad de Computación Aplicada a la Educación (Lozada-Ávila & Betancur-Gómez, 2017).

Por lo tanto, la propuesta de aumentar la motivación de los estudiantes a través de la Gamificación ha despertado un gran interés en los investigadores de la comunidad y, aunque las prácticas de implementación aún están mal establecidas, el número de encuestas ha aumentado considerablemente en los últimos años (Nah, y otros, 2014; Hamari, y otros, 2014). Se puede observar esto a través de la cantidad de artículos analizados en las diversas revisiones de literatura que se han publicado buscando este fenómeno creciente.

En el mapeo sistemático realizado por de (Ortiz-Colón, y otros, 2018) solo buscaron el término Gamificación y se identificaron 317 casos en varias áreas. De

estos, después de aplicar los criterios de los autores, solo 26 se referían al área de educación, con el objetivo de aumentar la motivación y compromiso de los estudiantes.

Nah, y otros, (2014) realizaron una revisión de la literatura para componer una visión general de los trabajos centrados en la educación y verificar qué elementos de gamificación son los más utilizados y los efectos resultantes en los estudiantes. Se revisaron quince artículos, identificando el uso de los elementos *Puntos, Niveles ("fases"), Medallas, Rankings, Premios y recompensas, Barras de progreso, Narrativa y Comentarios*.

Por su lado Hamari, y otros, (2014) analizaron 753 estudios académicos que contienen Gamificación en el título, seleccionando 24 estudios empíricos. Los autores observaron qué contextos se aplicaron, los elementos utilizados, el enfoque de los resultados de los estudios psicológicos o conductuales y los tipos de estudios, cualitativos, cuantitativos o mixtos. Una de las contribuciones importantes de este trabajo fue la concentración de importantes trabajos empíricos para resaltar la necesidad de considerar el contexto de las aplicaciones y las diferencias en los perfiles de los usuarios durante el diseño de gamificación; por lo tanto, (Hamari, y otros, 2014) ampliaron la discusión al sugerir el concepto de tipos de jugadores para tratar las diferencias entre los usuarios.

El **aprendizaje significativo** es el concepto de la teoría de (Ausubel, 1978). El aprendizaje significativo es una teoría cognitiva desarrollada por el psicólogo estadounidense David Paul Ausubel (1963), junto con Novak y Hanesian (1978). En este enfoque, el libro de Ausubel (2002), *“Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva”*, y algunas producciones de otros autores que resaltan los conceptos de esta teoría se utilizaron como referencia.

En la propuesta de Ausubel (1963, p. 58) apud Moreira (2011, p. 26), el aprendizaje significativo se conceptualiza como "el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la gran cantidad de ideas e información representadas en cualquier campo del conocimiento". Moreira (2011, p. 26) especifica cómo "el proceso por el cual la nueva información (nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no literal) a la estructura cognitiva del alumno", destacando así los dos puntos clave de la teoría: la no arbitrariedad y la sustantividad.

No arbitrario significa que esta relación entre un nuevo conocimiento que adquirirá el aprendiz y uno ya existente no debe ser ningún conocimiento que el aprendiz tenga, sino un conocimiento relevante en su estructura cognitiva de pensamiento. Ausubel (2002) llama a este conocimiento relevante, una gnosis específica que existe en la estructura cognitiva, como una subunidad. El aprendizaje significativo ocurre cuando el nuevo conocimiento está anclado en una gnosis específica.

La sustantividad, también entendida como no literal, significa que este conocimiento no se incorporará a las palabras en cuestión, sino a la "sustancia" del nuevo conocimiento, ya que una palabra puede entenderse de diferentes maneras, pero el significado que se le atribuirá es que será importante, es decir, que el alumno, cuando tiene un aprendizaje significativo, no solo repite el conocimiento que adquirió, sino que sabe cómo explicarlo con sus propias palabras (MOREIRA, 2011).

Cabe señalar que Ausubel (2002) no descarta el aprendizaje mecánico, aunque en algunos puntos de aprendizaje significativo se oponga, ya que es literal y arbitrario; ese aprendizaje que está decorado tal como está escrito literalmente y no le preocupa que esté anclado en un conocimiento específico cuando se usa, siendo, por lo tanto, arbitrario.

Para Ausubel (2002), el aprendizaje mecánico es un continuo y no una dicotomía. Cuando no hay un conocimiento específico, por ejemplo, los niños que se están desarrollando antes de la escuela y están creando su conocimiento cognitivo, para ellos, el aprendizaje mecánico se vuelve importante para esta formación de conocimiento relevante. Según Moreira (2011, p. 162) "el aprendizaje mecánico siempre es necesario cuando un individuo adquiere información en un área de conocimiento completamente nueva para él", conceptos emergentes que son cognitivamente relevantes.

Antes de que estos conceptos se volvieran relevantes, Ausubel (2002) los llama organizadores anteriores que, según Moreira (2011, p. 30), "son materiales introductorios presentados antes que el material de aprendizaje en sí", que sirven como "puentes cognitivos" entre los que el alumno ya sabe, sus conocimientos (subsectores secundarios) y lo que el alumno debe aprender de manera significativa.

La **Teoría de la autodeterminación y el compromiso** a menudo, el concepto de motivación y compromiso es confuso, pero estos son dos conceptos fundamentalmente diferentes (Boekaerts, 2016). El compromiso de un individuo es un comportamiento públicamente observable, que contrasta con la motivación, que es de naturaleza interna, no observable, psicológica, neural y biológica. Para describir estos conceptos, existen varias teorías que abordan el comportamiento humano, las motivaciones de los individuos y los factores que los mantienen involucrados, sin embargo, en el contexto de esta investigación se utilizan las teorías básicas de autodeterminación y compromiso que se han utilizado ampliamente en el contexto de la gamificación y educación.

La **Teoría de la Autodeterminación** (TAD) es una hipótesis macro que ha sido aceptada y utilizada como base por gran parte de la literatura sobre gamificación y desarrollo de juegos (Kapp, 2012; Chapman & Rich, 2017; De Grove, y otros, 2014). Según TAD, un individuo tiene tres estados básicos de motivación hacia una actividad en particular: motivado intrínsecamente, motivado extrínsecamente y motivado.

El individuo intrínsecamente motivado tiene una disposición natural para realizar la tarea o actividad y realizar tal actividad en sí mismo genera una satisfacción para el individuo. A su vez, un individuo motivado extrínsecamente realiza una tarea debido a un factor de no actividad, como una recompensa o si esa actividad es un paso necesario hacia un objetivo superior (Deci & Ryan, 2000). Finalmente, el individuo motivado no tiene intención o razón para realizar la tarea. Por lo tanto, se tiene que la motivación intrínseca está regulada internamente por el individuo, la motivación extrínseca está regulada por factores externos al individuo y cuando está en el estado motivado, no existe una forma de regulación que actúe sobre el individuo. Según (Deci & Ryan, 2000), la motivación extrínseca se puede subdividir en otros cuatro niveles, que varían según la influencia de factores externos y el reconocimiento de la tarea o el comportamiento por parte del individuo:

- Regulación externa: representa el caso clásico de motivación externa, en el que el comportamiento de un individuo está controlado por un conjunto de contingencias externas, como una recompensa deseada o evitar el castigo. Según la teoría, la etapa de motivación de la regulación externa se considera

una etapa de control sobre el individuo, de modo que los resultados dependen de la contingencia. Por lo tanto, una vez que se eliminan, hay una baja tasa de mantenimiento del comportamiento.

- Regulación de introyección: como en la regulación externa, el individuo está motivado por un conjunto de contingencias, pero a diferencia del primero, las contingencias son aplicadas por el mismo individuo. Estos casos se pueden ejemplificar mejor en situaciones en las que la motivación del usuario es mantener el comportamiento debido al orgullo propio, es decir, situaciones que amenazan con dejarlo avergonzado o culpable, diferenciándose aún más de la regulación externa. Mientras no haya una fuerte identificación del usuario con la tarea o el comportamiento, los valores de su realización son ligeramente reconocidos por el individuo, lo que resulta en un mayor mantenimiento de este comportamiento.
- Regulación identificada: estos representan casos en los que el individuo reconoce y acepta el valor del comportamiento, pero de manera instrumental. Un claro ejemplo es la práctica de deportes para el mantenimiento de la salud. Un individuo puede reconocer los beneficios sobre hacer actividad física y su necesidad de hacer ejercicio para cuidar su salud y, por lo tanto, practicarla voluntariamente, pero dado que este comportamiento tiene como objetivo cuidar su salud y no brindar placer espontáneamente y satisfacción, representa una motivación extrínseca con el propósito de ser más saludable.
- Regulación integrada: en este caso, el individuo alcanza un estado de completo reconocimiento y aceptación de los valores de comportamiento, actuando de manera completamente voluntaria y eliminando la necesidad de controles externos. Sin embargo, (Deci & Ryan, 2000) señalan que, aunque el comportamiento se produce de forma totalmente voluntaria, todavía ocurre de manera instrumental, sin representar un fin en sí mismo.

Cuando se trata de la **Teoría del compromiso** se puede indicar que el compromiso es un término utilizado popularmente en el contexto de la educación y también ampliamente utilizado en trabajos que involucran aplicaciones gamificadas. En el contexto educativo, los métodos para mantener al estudiante involucrado se abordan constantemente debido a su potencial para reducir

problemas recurrentes como el absentismo escolar, el bajo rendimiento, el aburrimiento y la alienación (Fredricks & Blumenfeld, 2004).

Según (Eccles, 2016), se puede suponer que el compromiso es una propiedad momentánea derivada de todas las formas en que una persona puede participar en ese momento en una actividad o contexto particular. La literatura sobre compromiso es diversa y toma diferentes posiciones sobre el concepto (Boekaerts, 2016). Aun así, hay consenso en algunas comunidades sobre las características multidimensionales del compromiso, de modo que se puede dividir en Compromiso conductual, Compromiso emocional y Compromiso cognitivo (Eccles, 2016; Boekaerts, 2016).

El **Compromiso conductual** corresponde a la participación efectiva del individuo con las posibilidades de interacción del contexto de la actividad (Boekaerts, 2016). En el entorno escolar, el comportamiento comprometido de un estudiante consiste en su participación en el aula, su atención, su conducta positiva y la participación de actividades adicionales como consejos estudiantiles o representaciones estudiantiles. De acuerdo con este razonamiento, se puede considerar que en los EVA el comportamiento comprometido ocurre a través de la realización de las actividades para las que está dedicado, la resolución de problemas y la lectura de material teórico, por ejemplo, pero también cualquier otra interacción, efectos positivos sobre el medio ambiente (Gedera, y otros, 2015).

El **Compromiso emocional** es la percepción e identificación emocional con la actividad está relacionada (Boekaerts, 2016). (Eccles, 2016) describe el compromiso emocional como actitudes afectivas, identificación con la escuela y un sentido de pertenencia. En un EVA se puede considerar el compromiso emocional del alumno como los sentimientos positivos que el entorno evoca en el usuario. Por lo tanto, en este trabajo, el nivel de compromiso emocional del usuario se considera de acuerdo con las sensaciones de control, emoción y satisfacción que evoca el sistema.

El **Compromiso cognitivo** corresponde a la actitud del individuo hacia la actividad (Boekaerts, 2016). Según (Eccles, 2016), en el contexto escolar, se refiere a cómo el alumno aborda el aprendizaje y sus estrategias metacognitivas. Por ejemplo, cuán difíciles son los ejercicios que el estudiante está dispuesto a estudiar, el grado de reflexión utilizado para resolver los ejercicios y las estrategias utilizadas

para estudiar. Por lo tanto, en los EVA se puede considerar que el compromiso cognitivo del estudiante se demuestra de acuerdo con los intentos de cumplir con los objetivos de aprendizaje del entorno, utilizando los recursos disponibles para su ayuda como materiales de apoyo, consejos y comentarios, de manera adecuada.

La definición de estos dos conceptos es fundamental para este trabajo, ya que TAD se utiliza para guiar el proceso de gamificación y la definición de elementos del juego de acuerdo con las necesidades de los usuarios (Kapp, 2012; Borges, y otros, 2017) y las múltiples dimensiones del compromiso proporcionan métricas sobre el comportamiento del estudiante que pueden capturarse mediante el uso de Data Logs¹ y enfoques no invasivos, lo que permite realizar pruebas en entornos donde el estudiante está involucrado.

Dentro de las bases teóricas encontramos el estudio de **Tipología de jugadores de Bartle** (2005) fue uno de los primeros autores en evaluar cómo se comportaron los jugadores dentro del juego, sus objetivos y formas de interactuar con otros jugadores. Para esto, evaluó los informes de aproximadamente 30 jugadores de un MMU (Modulo Multi-Usuarios) y después de resumir los informes de todos y basándose en la forma en que los usuarios interactuaron con el juego y con otros usuarios, propuso una taxonomía con cuatro tipos de jugadores: triunfadores, exploradores, asesinos y socializadores.

Triunfadores: estos jugadores se mantienen enfocados en su rendimiento, se preocupan por acumular recompensas y superar desafíos que brindan aún más recompensas. Limitan sus interacciones sociales para obtener información sobre formas de superar desafíos o saber cómo el usuario ha logrado obtener tantos puntos o alguna recompensa que aún no ha obtenido. Otra característica atribuida a este tipo de jugador es la de participar en competiciones o colaborar con otros usuarios solo cuando hay alguna forma de recompensa por estas interacciones (Bartle, 2005).

Exploradores: son jugadores que buscan obtener nuevas experiencias e información del sistema en el que están involucrados y buscan constantemente rutas alternativas para cumplir con las tareas, con el fin de encontrar mecanismos interesantes, errores y comprender cómo funciona el entorno. Las otras actividades para estos usuarios son los medios para adquirir nueva información, la socialización

tiene una función puramente instructiva, brinda ideas para nuevas formas de hacer algo en el juego y alcanzar nuevos puntos en el sistema. Para estos usuarios, el conocimiento del juego es la recompensa misma, no están interesados en puntos o medallas o para el reconocimiento de otros, las recompensas son interesantes solo si hay una dependencia entre ellos y la progresión en el juego. Sin embargo, el principal factor de motivación para ellos es tener nuevas opciones, lugares y funciones para explorar (Bartle, 2005). Los estudiantes con este perfil de jugador son más difíciles de motivarse utilizando elementos tradicionales (puntos, medallas y clasificaciones), un posible enfoque sería organizar el sistema dividiendo las actividades en niveles ocultos, cuyo objetivo estimula la curiosidad o usar el sistema de niveles combinado con el sistema de puntos, para que los puntos se puedan usar como claves para los siguientes niveles.

Socializadores: son jugadores interesados en los aspectos sociales del juego, sus intereses van desde hablar con otros jugadores y crear lazos de amistad hasta la simple observación de cómo estos otros jugadores están actuando e interactuando con el juego. Estos jugadores tienen poco interés en las recompensas, a menos que les permitan aumentar su grado de comunicación (Bartle, 2005). En entornos educativos, las actividades de colaboración y los canales de comunicación con otros estudiantes pueden ser buenas herramientas para aumentar su motivación.

Asesinos: estos jugadores generalmente están asociados con jugadores con mal comportamiento, que se comportan como matones o matones (trolls). Sin embargo, los jugadores con este tipo de interacciones también pueden tener altos niveles de interacciones positivas con otros jugadores, como guías o protectores, pero este comportamiento es menos común. Los sistemas de recompensa de puntuación generalmente se usan para fortalecer al personaje al colocarlo en ventaja sobre otros jugadores (Bartle, 2005). En general, los jugadores con este perfil son altamente competitivos, por lo que una alternativa en entornos educativos para motivarlos podría ser permitirles desafiar a otros jugadores a realizar una determinada actividad para que el ganador reciba puntos y el perdedor pierda.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de estudio

El presente informe fue un estudio con diseño cuasi experimental, como lo indica (Ñaupás, y otros, 2014) este diseño trabaja con grupos no aleatorizados, su validez es pequeña porque no hay control sobre las variables extrañas (p. 338). Consistió en la aplicación de un pre test a los grupos (experimental y control), para tener el referente sobre el aprendizaje significativo; para luego aplicar la intervención, en el caso de gamificación personalizada al grupo experimental para después aplicar el post test a los dos grupos, el grupo control sirve para analizar si la personalización de la gamificación tiene un efecto sobre el aprendizaje significativo. El esquema de la presente investigación es el siguiente:

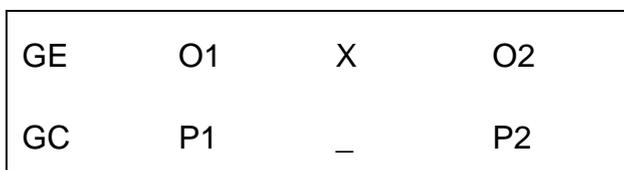


Figura 1. Diagrama del diseño cuasi experimental

Donde, G.E. = Grupo experimental; O1 = Grupo experimental Pre test; X = Estimulo o programa experimental aplicado; O2 = Grupo experimental Post test; G.E.= Grupo control; P1 = Grupo control Pre test; P2 = Grupo control Post test.

La investigación cuasi experimental, en los dos momentos marcados por un pre test y un post test, recolecta información en dos momentos distintos para luego establecer inferencias sobre el cambio de los resultados y determinar sus consecuencias.

3.2 Variables y operacionalización

Variable Independiente: Gamificación personalizada

La gamificación personalizada permite la adaptación de la interface de forma automática de acuerdo al perfil de usuario y la experiencia con el sistema.

Variable Dependiente: Aprendizaje significativo

Es el proceso por el cual la nueva información (nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no literal) a la estructura cognitiva del alumno.

3.3 Población y muestra

La población está determinada por los estudiantes del nivel de Bachillerato de la ciudad de Guayaquil, tal como se indica en el título de la investigación. A decir de (Carrasco, 2015), la población se trata del “conjunto de todos los elementos que pertenecen al ámbito espacial donde se desarrolla el trabajo de investigación” (p. 237); en la presente investigación la población se determinó con los estudiantes del Bachillerato Técnico en Informática del Distrito Ximena 2 por pertenecer al ámbito espacial donde se desarrolla el estudio, hacen un aproximado de 1,345 sujetos entre hombres y mujeres.

El método de muestreo a utilizar será el no probabilístico; escogida por conveniencia, debido a la facilidad de acceso. El muestreo por conveniencia es un método no probabilístico que permite seleccionar a los sujetos de acuerdo a las necesidades del investigador y que representan su muestra (Kinnear & Taylor, 1998).

Según (Hernández, y otros, 2014) es aleatoria simple intencional y no probabilístico, aquí todos los elementos tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo/análisis.

En la presente investigación se trabajó como muestra a los estudiantes del Bachillerato Técnico en Informática del Distrito Ximena 2, los cuales son asignados como el grupo experimental (GE); y el segundo grupo será asignado como el grupo control (GC).

La muestra probabilística estratificada de estudiantes de bachillerato técnico sería:

Tabla 1: Número de estudiantes que constituyen a la muestra

Estrato por giro	Estudiantes	Total población	Muestra
1	Segundo Bachillerato	662	22
2	Tercero Bachillerato	683	44
TOTAL		1345	66

Fuente: Distrito de Educación Ximena 2 – Circuito 2_3

En cuanto a los criterios de inclusión y exclusión de la muestra de estudio es necesario acotar que forman parte de la muestra todos los estudiantes matriculados en el Bachillerato Técnico en Informática del Distrito Ximena 2, según las nóminas de estudiantes matriculados; se excluyen los estudiantes no matriculados o que requieren de una atención especial por tratarse de estudiantes inclusivos, más no en el proceso de la aplicación del programa de gamificación personalizada.

Tabla 2: Muestra de estudiantes del Bachillerato Técnico en Informática

Estudiantes del Bachillerato Técnico en Informática	Muestra
Grupo de Control	34
Grupo experimental	32
Total	66

Fuente: Carlos Luis Sánchez Pacheco

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

El instrumento de investigación que se utilizó en el proceso de acopio de datos, en el presente estudio se realizó la aplicación de un formulario web para validar la asignación de elementos del juego mediante tipo de personalidad y tipo de jugador.

Con el objetivo de realizar pruebas estadísticas para validar el marco propuesto, se utilizará el modelo de Likert para la evaluación de las 4 dimensiones de la gamificación en la educación. El modelo de ítem Likert se utiliza para medir aspectos del comportamiento social, como los rasgos de personalidad y carácter, desde un punto de vista matemático, por ejemplo, estadísticas descriptivas, pruebas estadísticas paramétricas y no paramétricas (Likert, 1932; Clason & Dormody, 1994). Este modelo se utilizó para medir la cantidad de elementos del juego que estimulan a los participantes en una escala de 4 niveles, donde los elementos uno (1) y cuatro (4) representan, respectivamente, el desacuerdo total y el acuerdo total.

Ficha Técnica del instrumento: Edu-Gamificada

Número de ítems: 20

Número de opciones: 4

Muy en desacuerdo = 1; En desacuerdo = 2; De acuerdo = 3; Muy de acuerdo = 4.

Tiempo aproximado de aplicación: 15-20 min.

Administración: Individual

Aplicación: Estudiantes

Tabla 3: Índice de consistencia interna mediante el alfa de Cronbach para la gamificación personalizada

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	Nº de elementos
0,81	20

Validez y confiabilidad de los instrumentos

Cuestionario de Pre y Post Test

El instrumento fue evaluado por tres expertos, como resultado de se obtuvo un Índice de Validez de Contenido igual a 0,81. Cabe señalar que los expertos son profesionales del área pedagógica los cuales pudieron dar características y valoraciones hacia el instrumento evaluado.

La consistencia científica de los resultados, se garantiza puesto que los expertos determinaron la validez del instrumentos o test a aplicar, dando como veredicto el decláralo aplicable. En la tabla se muestran los resultados.

Tabla 4: Jurados Expertos

Validadores	Especialidad	Resultado
Dr. Edmundo Arévalo Luna	Metodólogo	Aplicable
Dr. Ricardo Vega Granda	Metodólogo	Aplicable
Mg. Sonia Iglesias Abad	Metodólogo	Aplicable

3.5. Procedimientos

La innovación fue delineada de manera que sea cumplida en 20 horas de clase durante 5 días. Se abordó 4 horas diarias de clase, se realizó una planificación para la distribución del tiempo en la realización de las actividades.

La innovación se realizó mediante la plataforma *Khan Academy*, para el respectivo acceso al curso, cada participante debió tener una cuenta que fue entregada previamente.

3.6. Método de análisis de datos

El proceso del análisis fue realizado mediante el software estadístico SPSS. Los procedimientos de estadística descriptiva se realizaron con la prueba Edu-Gamificada para el pre y post test, se consideró un nivel de confianza del 96% de veracidad con un margen de error del 4%. Se aplicó la encuesta antes y después de la innovación para medir la percepción de los estudiantes referente a la gamificación.

La presentación y análisis de los resultados se hará sobre la base de la calificación del pre test y el post test; luego se le someterá al análisis estadístico utilizando el SPSS 24, y en función de los datos y gráficos hacer el análisis.

3.7. Aspectos éticos

La presente investigación cumple con el diseño de investigación cuantitativa-cualitativa proporcionada por la Universidad César Vallejo para la realización de las investigaciones de este tipo que guían el proceso de investigación. Del mismo modo se ha seguido la orientación ética de respetar la autoría de la referencia bibliográfica usada en esta investigación, indicando en el texto al que corresponda, indicando enlaces electrónicos, datos de editorial, número de página o los que sean necesarios de acuerdo al formato APA. En la investigación se precisó, autoría de los instrumentos, aunque en nuestro caso fue de elaboración propia, y se indicó el origen del diseño y adaptación. El instrumento fue sometido a juicio de expertos, por lo que fueron validados.

IV. RESULTADOS

El estudio se realizó con la participación de 66 estudiantes del Bachillerato Técnico en Informática del Distrito Ximena 2. El 56,06% de la muestra fue conformado por hombres y el 43,94% por mujeres. Las edades de los participantes oscilan entre los 16 y 18 años. De acuerdo al nivel en el que estudian los participantes son del nivel de bachillerato.

Todos contaron con acceso a Internet desde sus casas con situaciones homogéneas en cuanto al acceso a internet, hecho fundamental para poder desarrollar a cabo la experiencia.

La tabla 5 muestra el resumen de los datos descritos

Tabla 5: Datos demográficos de los participantes del estudio

Categoría		N°	%
Género	Masculino	37	56,06
	Femenino	29	43,94
Edad	>16 y <=18	66	100,00
Nivel de estudio	Bachillerato	66	100,00

Para la realización del análisis descriptivo se consideraron datos de la escala vigesimal y se establecieron los niveles. Se presentan resultados del pre test y post test, del análisis por dimensiones.

Resultados descriptivos de la dimensión 1 - Saberes previos

Tabla 6: Nivel de Saberes previos

Nivel	Rango	Grupo Control				Grupo Experimental			
		Pre test		Post test		Pre test		Post test	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Deficiente	01 - 07	27	79.41	26	76.47	24	75.00	11	34.38
Medio	08 - 14	5	14.71	5	14.71	6	18.75	13	40.62
Alto	15 - 20	2	5.88	3	8.82	2	6.25	8	25.00
Total		34	100.00	34	100.00	32	100.00	32	100.00

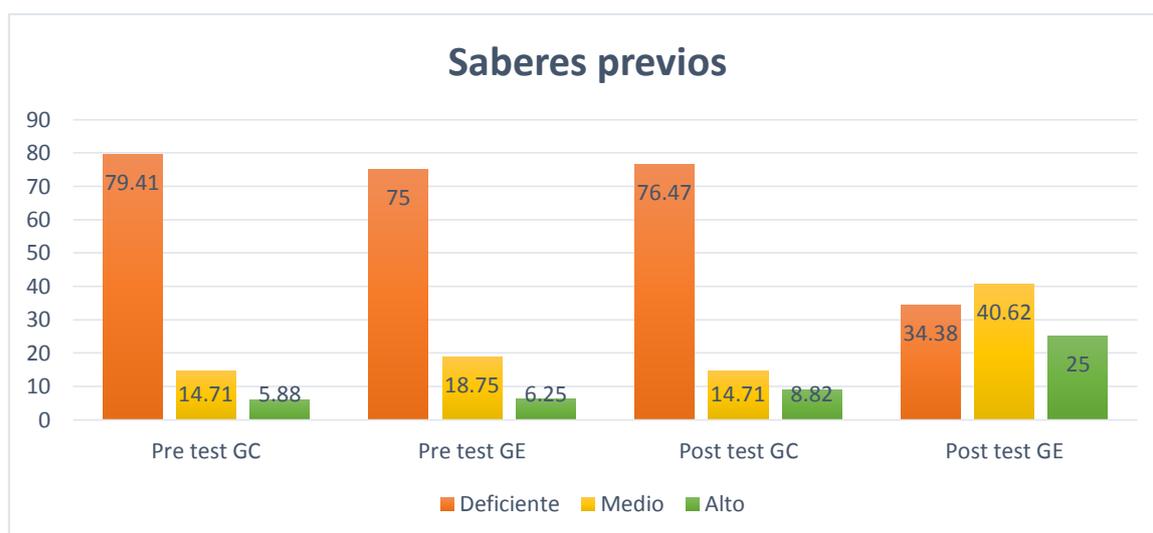


Figura 2. Saberes previos de los estudiantes del grupo control y experimental según el pretest y post test

En el pretest:

Observamos que los resultados iniciales de los saberes previos de los estudiantes del bachillerato, tanto en el grupo control y experimental presentan condiciones iniciales semejantes, es decir no existen diferencias significativas

En el post test:

Después de la aplicación del aula virtual gamificada existe una varianza en el resultado de Saberes previos. En el grupo control el 76.47 % permanece en el nivel deficiente. En contraste, en el grupo experimental el 40.62% de estudiantes logra

el nivel medio; asimismo el 25 % alcanza el nivel alto. A esto se agrega que solo el 34.38% muestra las dificultades iniciales.

Resultados descriptivos de la dimensión 2 - Construcción de los nuevos conocimientos

Tabla 7: Nivel de construcción de los nuevos conocimientos

Nivel	Rango	Grupo Control				Grupo Experimental			
		Pre test		Post test		Pre test		Post test	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Deficiente	01 - 07	28	82.35	27	79.40	29	90.63	09	28.13
Medio	08 - 14	2	5.88	3	8.82	3	9.37	13	40.62
Alto	15 - 20	2	5.88	2	5.88	0	0.00	10	31.25
Total		34	100.00	34	100.00	32	100.00	32	100.00

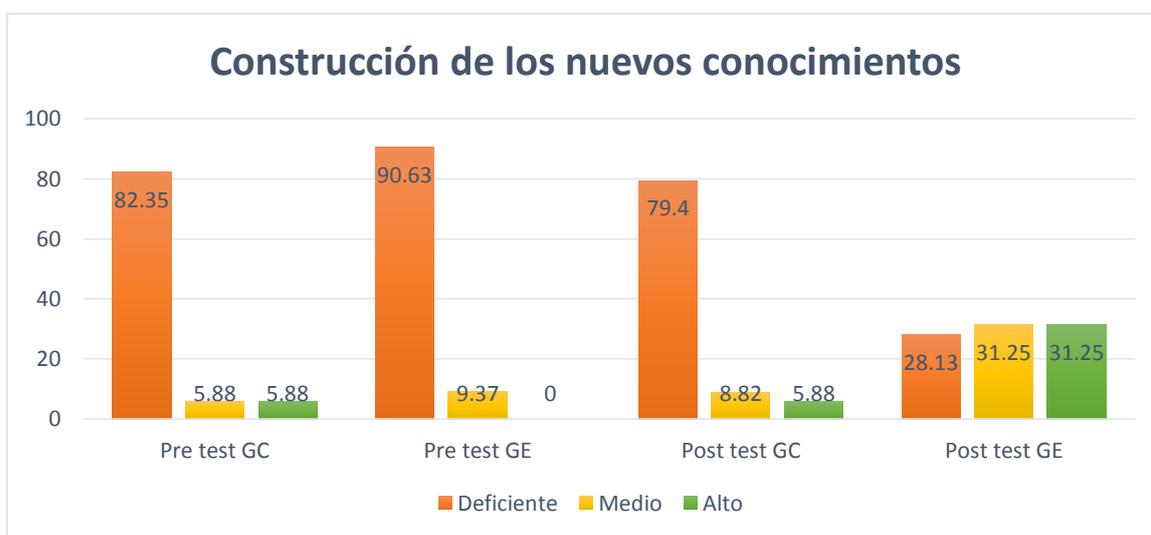


Figura 3. Construcción de los nuevos conocimientos de los estudiantes del grupo control y experimental según el pretest y post test

En el pretest:

En esta dimensión observamos que el grupo control y experimental presentan deficiencia Construcción de los nuevos conocimientos. Ambos grupos requieren el uso estrategias para la construcción de los nuevos conocimientos.

En el post test:

Los dos grupos presentan significativas diferencias. El grupo control se mantiene en los porcentajes. El grupo experimental ha logrado mejoría en la construcción de nuevos conocimientos porque presenta el 37.5 % de deficiencia, mientras que el 31.25% presenta nivel medio y alto.

Resultados descriptivos de la dimensión 3 - Transferencia de aprendizaje

Tabla 8: Nivel de transferencia de aprendizaje

Nivel	Rango	Grupo Control				Grupo Experimental			
		Pre test		Post test		Pre test		Post test	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Deficiente	01 - 07	30	88.24	30	88.24	29	90.63	09	28.13
Medio	08 - 14	4	11.76	4	11.76	3	9.37	12	37.50
Alto	15 - 20	0	0.00	0	0.00	0	0.00	11	34.37
Total		34	100.00	34	100.00	32	100.00	32	100.00

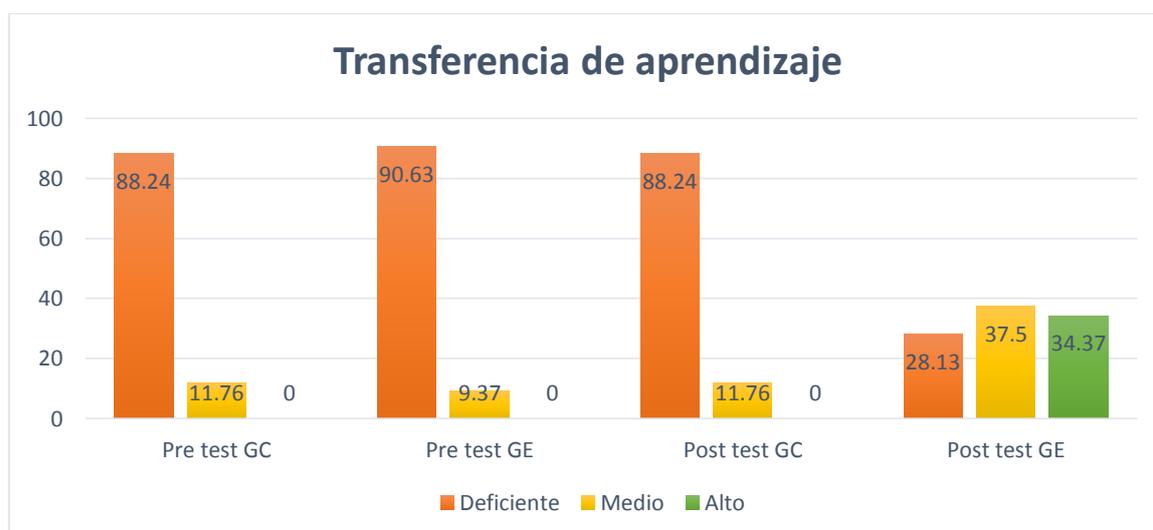


Figura 4. Transferencia de aprendizaje de los estudiantes del grupo control y experimental según el pretest y post test

En el pretest:

Los grupos tienen características deficientes para la transferencia de aprendizaje. Ambos grupos, requieren de intervención

En el post test:

En el grupo experimental se observa que la transferencia de aprendizaje después de la intervención ha logrado un crecimiento medio, mientras que el grupo control, donde no se ha realizado intervención alguna se mantiene en los porcentajes.

Resultados descriptivos de la dimensión 4 - Gamificación en el aula

Tabla 9: Nivel de gamificación en el aula

Nivel	Rango	Grupo Control				Grupo Experimental			
		Pre test		Post test		Pre test		Post test	
		n	%	n	%	N	%	n	%
Deficiente	01 - 07	16	47.06	15	44.12	17	53.13	5	15.63
Medio	08 - 14	13	38.24	14	41.18	12	37.50	18	56.25
Alto	15 - 20	5	14.70	5	14.70	3	9.37	9	28.12
Total		34	100.00	34	100.00	32	100.00	32	100.00

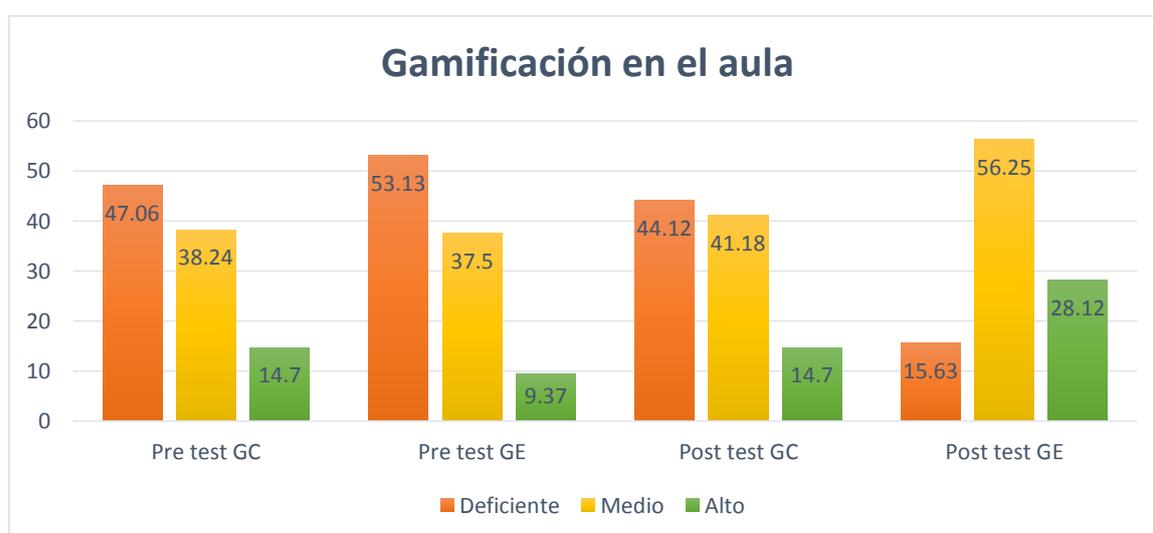


Figura 5. Gamificación en el aula de los estudiantes del grupo control y experimental según el pretest y post test

En el pretest:

En esta dimensión se observa que los dos grupos han tenido experiencia laguna referente a gamificación en el aula. Ambos grupos requieren fortalecer el trabajo en el desarrollo de este aspecto.

En el post test:

El grupo experimental ha logrado un mayor desarrollo en la técnica de gamificación en el aula, mientras que el grupo control se mantiene en los porcentajes iniciales. En el grupo control se observa que el 44,12 % permanece con deficiencias. El 41,18% ha mejorado en su desarrollo y solo el 9,37% se mantiene en el nivel alto. A diferencia del grupo en el que se ha intervenido, donde 56,25 % se encuentra en el nivel medio y el 28,12 % ha alcanzado el nivel alto.

V. DISCUSIÓN

Las tecnologías se insertan cada vez más en diferentes contextos de la sociedad y la vida cotidiana de las personas, por lo que las escuelas no desconocen esta nueva cultura, que es digital. En entornos educativos, se puede ver que esta cultura digital está influyendo en la formación de los estudiantes porque nacen en este momento de cambios tecnológicos acelerados y utilizan estas tecnologías en su vida diaria.

Sin embargo, los estudiantes generalmente no experimentan en las escuelas, particularmente las públicas, clases con estrategias y recursos de tecnologías contemporáneas de comunicación e información porque, aun así, la enseñanza tradicional es lo que prevalece en la enseñanza.

Los estudiantes ciertamente aspiran a clases diferentes de las tradicionales, más dinámicas y más cercanas a la realidad en la que viven, por lo que depende del maestro buscar su mejora profesional y actualizarse a través de cursos de capacitación que le permitan utilizar metodologías y estrategias de enseñanza. para calificar su práctica docente, a fin de satisfacer los deseos expresados por los estudiantes

El objetivo de esta investigación fue demostrar como la aplicación de la gamificación personalizada fortalecerá el aprendizaje significativo de la asignatura Matemática en los estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil. Debido a que involucra elementos de juegos en contextos que están ideados para ser serios. La gamificación se caracteriza principalmente por el involucramiento en los factores afectivos de quienes participan en procesos de aprendizajes gamificados. Se puede considerar de mayor importancia el aprendizaje experiencial, la competencia, la autonomía y la tolerancia al error.

La caracterización de la gamificación en cuanto a su surgimiento, ruta de desarrollo, sus elementos constitutivos y su aplicación fue el tema de discusión, revelando que la base de gamificación son los elementos que provienen de los juegos.

Basado en las contribuciones teóricas de Werbach y Hunter (2012), Alves, Minho y Diniz (2014) y Alves (2015), para llevar a cabo una actividad gamificada, se propuso un conjunto de ideas para la aplicación de la estrategia, centradas en

Educación y, específicamente, Matemáticas. Estas ideas son independientes y flexibles, por lo que pueden ayudar a los maestros que desean utilizar la gamificación en su práctica docente.

Las ideas sugeridas apuntan a la necesidad de que el maestro: a) interactúe con los juegos; b) conocer a los jugadores; c) comprender el contexto, el problema y utilizar las herramientas adecuadas; d) definir los criterios, objetivos y misiones; e) definir el alcance, el conocimiento que será necesario enseñar, los comportamientos de los estudiantes y qué elementos se utilizarán; f) asegurar la presencia de diversión; g) desarrollar ideas y planes de ciclos de actividad; h) hacer prototipos, revisar y evaluar la estrategia para minimizar defectos en su aplicación en entornos educativos.

El origen de la gamificación fue en el área de marketing. Para desconectarlo de esta área y entenderlo como una estrategia para el área educativa, fue necesario resaltar las posibilidades de su uso, basado en una teoría del aprendizaje. Buscando subsidios en este sentido, optamos por la Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (2002).

Las posibilidades destacadas en el diálogo establecido con los fundamentos de la Teoría del Aprendizaje basada en Ausubel (1993) y Moreira (2011) señalaron que Gamification tiene posibilidades de ser trabajado como un material de enseñanza potencialmente significativo, también permite trabajar con el conocimiento previo de los estudiantes. estudiantes y como una forma de movilizar al estudiante proporcionando una predisposición para aprender.

Se permitió demostrar que una innovación pedagógica basada en estrategias de gamificación, incide positivamente en el desempeño académico de los participantes. En el diseño de las clases se incorporan técnicas que permiten alcanzar niveles, obtener premios, cumplir retos, recibir regalos o recompensas. La investigación presentaba una dificultad principalmente en el uso de las matemáticas en un juego, cómo se haría este uso. Se abordó el conflicto entre las metodologías tradicionales y las formas en que los nativos digitales (generación z) encuentran que es más fácil aprender.

Las metodologías activas ganan cada vez más protagonismo, ya que hacen la transición entre las metodologías tradicionales y el uso de tecnologías en la educación. Además de intentar, de una manera simple pero efectiva, reducir el

número de abandonos y mejorar el aprendizaje para maestros y estudiantes.

En esta investigación, se exploró el desarrollo de un juego educativo, que utiliza conceptos de gamificación para ayudar a la enseñanza de las matemáticas. La plataforma *Khan Academy* demostró ser fácil de usar y un rápido procesamiento de contenido, presentando un resultado final satisfactorio con respecto a los gráficos y la ejecución.

Vale la pena mencionar que la plataforma *Khan Academy* es un software libre, es decir, de código abierto, permite una amplia gama de contenido, que permite soluciones ágiles a posibles problemas.

Hubo ajustes en las cuentas y los resultados, estos elementos deben ser invisibles durante el juego y deben ser llamados solo cuando se cumpla la condición, en las otras pruebas realizadas, el juego demostró ser muy ligero y fácil de ejecutar.

El juego en su mayor parte se desarrolló en el aula, lo que facilitó el proceso de creación y búsqueda de un mejor rendimiento, ya que estaba presente en el entorno académico, a través de conversaciones con profesores y estudiantes.

En vista del objetivo principal de la investigación, demostró que la aplicación de gamificación personalizada fortaleció el aprendizaje significativo de la asignatura Matemática en los estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil.

VI. CONCLUSIONES

Las tecnologías se insertan cada vez más en diferentes contextos de la sociedad y la vida cotidiana de las personas, por lo que las escuelas no desconocen esta nueva cultura, que es digital. En entornos educativos, se puede ver que esta cultura digital está influyendo en la formación de los estudiantes porque nacen en este momento de cambios tecnológicos acelerados y utilizan estas tecnologías en su vida diaria. Sin embargo, los estudiantes generalmente no experimentan en las escuelas, particularmente las públicas, clases con estrategias y recursos de tecnologías contemporáneas de comunicación e información porque, aun así, la enseñanza tradicional es lo que prevalece en la enseñanza.

Los estudiantes ciertamente aspiran a clases diferentes de las tradicionales, más dinámicas y más cercanas a la realidad en la que viven, por lo que depende del maestro buscar su mejora profesional y actualizarse a través de cursos de capacitación que le permitan utilizar metodologías y estrategias de enseñanza.

En el presente informe de investigación presentamos las siguientes conclusiones:

- La implementación de técnicas de gamificación en el aula virtual causó efectos en el aprendizaje significativo de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato, lo cual se observa en los puntajes obtenidos por parte del grupo de control frente al grupo experimental.
- La utilización de plataformas virtuales gamificadas ha demostrado su eficacia no solo en el ámbito empresarial sino también en el ámbito educativo, las mismas que sirven como motivador intrínseco y extrínseco para los estudiantes.
- Los hallazgos atestiguan el hecho de que las lecciones de matemáticas combinadas y gamificadas pueden garantizar el crecimiento intelectual, físico, perceptivo, social y cognitivo de los estudiantes. Estos son importantes para el proceso de pensamiento, así como para promover la conciencia ambiental y social.
- La estrategia de enseñanza puede ser un punto de partida para nuevos estudios e investigaciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas, para mejorarla.

VII. RECOMENDACIONES

Identifico, en esta investigación, algunos puntos que podrían ser investigado, entre ellos, destaco el uso de la gamificación para enseñar a las personas con discapacidad. Existen pocos estudios sobre qué elementos de la gamificación serían beneficiosos en estos casos y, con base en los datos obtenidos en este informe, creo que la investigación de elementos que promueven la motivación intrínseca como: narrativa, escenario y personajes puede tener un impacto positivo. Además, recomiendo expandir esta investigación con diferentes grupos de edad y contextos sociales, para identificar diferencias y similitudes en la producción de los estudiantes y comprender cómo podemos mejorar el proceso de gamificación en las aulas. Me gustaría enfatizar que el papel del investigador en el proceso de enseñanza y aprendizaje con la gamificación es esencial. En esta investigación, se instruyó al maestro en cada etapa, pero, si es posible, recomiendo que el investigador instruya a la clase y participe en el proceso de gamificación con los estudiantes, hablando, cuestionando y proponiendo nuevos enfoques. El hecho de que el investigador ya tenga contacto con la gamificación y conozca su mecánica, dinámica y estética, facilita la interacción y puede promover nuevas preguntas.

VIII. PROPUESTA

La presente investigación pone en manifiesto la necesidad de experimentar la combinación de las estrategias pedagógicas activas: aprendizaje basado en competencias y aprendizaje basado en juegos con la firme intención de crear ambientes de aprendizaje con cualidades lúdicas y activas, es decir, una clase centrada en el estudiante con el propósito de fortalecer el aprendizajes significativos de la asignatura Matemáticas y, por consiguiente, contribuir a elevar el rendimiento académico y personal del alumno.

El objetivo general de la presente propuesta es el de mejorar el desempeño académico de los estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil, en función del desarrollo de la competencia matemática plantear y resolver problemas, e incrementar la motivación por el aprendizaje, utilizando estrategias de Gamificación.

La presente innovación educativa es sin fines de lucros, por tanto, no se esperó que la inversión económica fuese recuperada, por el contrario, se buscó contribuir con los resultados de esta experimentación a una comunidad educativa en particular y tal vez, que sirviera de referente para la sociedad en general.

La innovación educativa planteó que un grupo de estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil fueran expuestos a la experimentación de la estrategia de Gamificación durante la impartición de una unidad didáctica en la asignatura Matemáticas, con el propósito de desarrollar en el aprendiz la competencia matemática plantear y resolver problemas de una forma innovadora, lúdica y atractiva, con la firme intención de lograr estudiantes autónomos, capaces de plantear y resolver problemas en diferentes contextos y circunstancias.

La Innovación Educativa se clasificó en dos momentos: sesiones presenciales y sesiones virtuales.

Sesiones presenciales: fueron realizadas acorde a lo establecido en la planificación micro curricular del Bloque 5: Matemáticas Discretas, donde se destacaron varias dinámicas, mecánicas y componentes del juego; por ejemplo, la dinámica progreso, fue empleada al actualizar una cartelera en el primer encuentro

de cada semana con los puntos XP obtenidos en *Khan Academy*, a su vez, los primeros tres lugares de esa cartelera recibieron una recompensa por su esfuerzo, es decir, se empleó la mecánica recompensa.

Sesiones virtuales: Permitieron que el estudiante integrara la práctica con la teoría. Los alumnos realizaron las sesiones virtuales en el *Khan Academy*, básicamente, se propuso a los participantes *Quests* o actividades que debían resolver en un tiempo determinado. Dichas actividades estaban asociadas a puntos de experiencia (XP), rangos y recompensas, esta última, clasificada en insignias, logros y premios.

Con respecto a las *Quests* o actividades, en la siguiente tabla se describe en qué consistió cada una, se detalla el nombre de la actividad, los puntos de experiencia asociados (XP), el tiempo promedio que utilizaron los participantes para resolverla, la calificación promedio que le otorgó el grupo a la *Quests*, su categoría y la fecha de caducidad para desarrollar la actividad.

Cada una de las Recompensas presentaba una descripción visible para todos los participantes, donde se detallaba los requisitos que debían cumplir para ganarla. Además, algunas de ellas otorgaban XP sorpresas, por ejemplo, en la siguiente figura se expone la insignia Diamond, el logro Elite y el premio Alteza, en cada uno se puede observar su descripción.

El sustento pedagógico de la presente innovación educativa tiene sus bases en las teorías de aprendizaje Constructivismo y Conectivismo, que, a su vez, son el cimiento de los enfoques Aprendizaje basado en competencias y Aprendizaje basado en juegos, que guiaron la construcción de la planificación curricular del curso y, por consiguiente, la implementación de la estrategia de Gamificación, tanto en las sesiones presenciales como en las virtuales.

Al respecto, es conveniente ilustrar cómo fueron adaptados los elementos del juego en *Khan Academy* durante las sesiones virtuales:

Dinámicas. - Estos elementos del juego permitieron favorecer el aprendizaje de contenidos, la asociación de dos o más conceptos, demostrar actitudes como respeto, seguridad y honestidad, y permitieron evaluar la eficiencia de procesos, optimización de recursos, toma de decisiones y solución de problemas.

- Limitaciones: Las actividades tenían una fecha tope para ser realizadas, además, el estudiante solo podía resolver 5 actividades por día.
- Emociones: Llegar a la misión final que permitía exonerar el examen final del parcial solo sí se alcanzaban 1600 XP.
- Narrativa: Algunas de las actividades contenían narrativa en su descripción, e incluso los Rankings fueron ideados con una narrativa, es decir, se ofreció un entorno que logró un aprendizaje a través de un goce intenso y divertido, con motivación intrínseca, autenticidad, independencia, autonomía y experimental.
- Progreso: Cada estudiante dentro de sus perfiles podía acceder a una barra de progreso general que indicaba los puntos de experiencia acumulados, asimismo, el estudiante podía ver el progreso de sus compañeros de clase y las recompensas que tenían acumuladas.
- Relaciones: A través de los foros se podía establecer relaciones, sin embargo, durante la innovación no se utilizó esta funcionalidad ya que se dio mayor relevancia a las relaciones presenciales, donde fue notorio que el aprendizaje se estimuló y ocurrió naturalmente al poner las comprensiones individuales de los estudiantes en interacción con las de otros. En otras palabras, el aprendizaje y conocimiento yacen en la diversidad de opiniones.

Mecánicas. - Estos elementos del juego permitieron favorecer el desarrollo de habilidades específicas o el dominio de conocimientos, evidenciar actitudes como la resiliencia y la tolerancia a la frustración, además, propiciaron el trabajo colaborativo para la resolución de problemas, el liderazgo y la toma de decisiones.

- Retos: Cada actividad suponía un reto que el estudiante debía resolver o realizar, lo que permitió que el aprendizaje fuera más significativo para los estudiantes, ya que eran situaciones problemáticas reales, propias del contexto de los estudiantes.
- Oportunidades: Todas las actividades tenían infinitas oportunidades para ser resueltas, incluso contaban con la opción de pausar la actividad.
- Cooperación: la plataforma cuenta con la opción de proponer actividades grupales, sin embargo, durante la innovación no se utilizó esta funcionalidad.

- Competición: La barra de progreso incitó a que los estudiantes compitieran por alcanzar la meta final y de esta forma ser exonerados.
- Condiciones para ganar: Cada actividad estaba asociada a puntos de experiencia, por tanto, al ejecutarla se podía visualizar lo que debía de realizar el estudiante para poder ganar.
- Feedback: Una vez que el estudiante realizaba cualquier actividad, el profesor, la aprobaba y entregaba un Feedback sobre lo realizado a través de la plataforma.
- Recompensas: El curso tuvo 3 insignias, 11 logros y 9 premios, cada una con un objetivo diferente.

Componentes. - Estos elementos del juego permitieron evidenciar la capacidad para aplicar conocimientos y realizar tareas específicas, también, monitorear a los estudiantes hasta que lograran transferir sus nuevos conocimientos y evidenciar la adquisición de habilidades y el dominio de conocimientos.

- Avatares: En los perfiles de cada estudiante se podía configurar su avatar con una foto personal o imagen de la web. Esto les permitió tener una identidad virtual, a través de la cual establecieron conexiones con el mundo y con sus compañeros de clases.
- Regalos: Tanto las actividades y recompensas tenían configurado regalos adicionales.
- Niveles: Las actividades estuvieron clasificadas en 11 niveles: jugador, troll, inexperto, iniciado, aprendiz, amateur, regular, experto, avanzado y elite. Por tanto, el aprendizaje ocurrió a partir de la experiencia directa de modo que demostró y avanzó al realizar desempeños que activaron las comprensiones de los estudiantes.
- Puntos: asociados a las actividades y recompensas.
- Coleccionables: Todas las recompensas eran coleccionables.
- Contenidos desbloqueables: Las actividades estaban configuradas para ser desbloqueada de cinco en cinco, de manera que se ofreció una serie de situaciones problemáticas que lo llevaron a explorar, manipular, experimentar, discutir y demostrar nuevos conocimientos.

- Misiones: En cada actividad había una o más de una misión que cumplir, lo que permitió brindar un espacio donde el estudiante tuvo un papel activo, autónomo y autorregulado en su proceso de aprendizaje, en otras palabras, a través de este elemento del juego, los estudiantes construyeron su conocimiento.
- Rankings: El curso se configuró con 10 rangos, los cuales fueron denominados con el nombre de un matemático reconocido.
- Búsquedas: Se podía acceder a cada actividad a través de una búsqueda.

REFERENCIAS

- Andrade, F., Mizoguchi, R., & Isotani, S. (2016). *The Bright and Dark Sides of Gamification*. doi:10.1007/978-3-319-39583-8_17
- Ausubel, David (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune & Stratton.
- Ausubel, David (2002). *Adquisición y retención de conocimiento: una perspectiva cognitiva*. New York: Kluwer Academic Publishers, 2002. 243 p.
- Ausubel, David; Novak, Joseph D.; Hanesian, Helen (1978). *Educational psychology: a cognitive view*. 2. ed. New York: Holt Rinehart And Winston, 1978.
- Bartle, R. (2005). Virtual worlds: Why people play. *Massively Multiplayer Game Development 2*, 3-18.
- Beltrán Morales, J. (2017). *E-learning y gamificación como apoyo al aprendizaje de programación*. Recuperado el 30 de septiembre de 2019, de http://dehesa.unex.es/bitstream/handle/10662/6429/TDUEX_2017_Beltr%C3%A1n_Morales.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bigão Silva, F. (2018). *Implicações da gamificação no projeto de plataforma de educação on-line: Um estudo de caso*. Recuperado el 30 de septiembre de 2019, de https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/ECIP-B55QKH/1/tese_fabiana_bigao_silva_correta.pdf
- Boekaerts, M. (2016). Engagement as an inherent aspect of the learning process. *Learning and Instruction, Volume 43*, 76-83. doi:<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.02.001>
- Borges, S., Durelli, V., Reis, H., & Isotani, S. (2014). *A Systematic Mapping on Gamification Applied to Education*. doi:10.1145/2554850.2554956
- Borges, S., Durelli, V., Reis, H., Bittencourt, I., Mizoguchi, R., & Isotani, S. (octubre de 2017). *Selecting Effective Influence Principles for Tailoring Gamification-Based Strategies to Player Roles*. doi:10.5753/cbie.sbie.2017.857
- Carrasco, S. (2015). *Metodología de la investigación científica: pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Lima, Perú: San Marcos.
- Carrión-Salinas, G. A. (2017). Gamificación en educación primaria. Un estudio piloto desde la perspectiva de sus protagonistas.
- Chapman, J. R., & Rich, P. (2017). Identifying Motivational Styles in Educational Gamification. *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences*, 1318-1327.

- Clason, D., & Dormody, T. (1994). Analyzing Data Measured by Individual Likert-Type Items. *Journal of Agricultural Education Volumen 35, Number 4*, 31-35. doi:10.5032/jae/1994.04031
- Cochran, W. (1990). *Técnicas de muestreo*. México D.F., México: CECSA.
- De Grove, F., Cauberghe, V., & Looy, J. (2014). Development and Validation of an Instrument for Measuring Individual Motives for Playing Digital Games. *Media Psychology*. 19, 101-125. doi:10.1080/15213269.2014.902318.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry Vol. 11, No. 4*, 227-268.
- Deterding, S. (2012). Gamification: designing for motivation. *Interactions, New York*, v. 19, 14-17.
- Dichev, C., & Dicheva, D. (2017). *Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review*. doi:10.1186/s41239-017-0042-5
- Eccles, J. S. (2016). Engagement: Where to next? *Learning and Instruction, Volume 43*, 71-75. doi:https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.02.003
- Fredricks, J. A., & Blumenfeld, P. C. (2004). School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence. *Review of Educational Research*, 74, 59-109. doi:https://doi.org/10.3102/00346543074001059
- Gedera, D., Williams, J., & Wright, N. (2015). Identifying Factors Influencing Students' Motivation and Engagement in Online Courses. En *Motivation, Leadership and Curriculum design* (pág. 40).
- Guevara Vizcaíno, C. (agosto de 2018). Estrategias de gamificación aplicadas al desarrollo de competencias digitales docentes. Guayaquil.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work? — A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. *47th Hawaii International Conference on System Science*, (págs. 3025-3034). doi:10.1109/HICSS.2014.377
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. . Santa Fe, Argentina: McGraw-Hill / Interamericana Editores.
- Herranz Sánchez, E. (marzo de 2019). *La gamificación en el ámbito de la mejora del proceso software: marco metodológico*. Recuperado el 30 de septiembre de 2019, de https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/28507/tesis_eduardo_herranz_sanchez_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction : game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco, CA: Pfeiffer.

- Likert, R. (1932). *Technique for the Measurement of Attitudes*. New York.
- Loján Carrión, M. d. (2017). *Patrones en gamificación y juegos serios, aplicados a la educación*. Ambato, Ecuador.
- Lozada-Ávila, C., & Betancur-Gómez, S. (2017). La gamificación en la educación superior: una revisión sistemática. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, vol. 16, núm. 31. doi:10.22395/rium.v16n31a5
- Moreira, Marco (2011). *Aprendizagem Significativa: A teoria e textos complementares*. São Paulo: Livraria da Física.
- Morillas Barrios, C. (2016). *Gamificación de las aulas mediante las TIC: un cambio de paradigma en la enseñanza presencial frente a la docencia tradicional*. Recuperado el 30 de septiembre de 2019, de <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/3207/1/TD%20%20Morillas%20Barri%20o,%20C%C3%A9sar.pdf>
- Nah, F. F.-H., Zeng, Q., Telaprolu, V. R., Ayyappa, A. P., & Eschenbrenner, B. (2014). Gamification of Education: A Review of Literature. *HCIB/HCII 2014, LNCS 8527*, 401-409.
- Nah, F., Zeng, Q., Telaprolu, V., Ayyappa, A., & Eschenbrenner, B. (2014). Gamification of Education: A Review of Literature. *HCI in Business* (págs. 401-409). Springer, Cham. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-319-07293-7_39
- Nicholson, S. (2012). A User-Centered Theoretical Framework for Meaningful Gamification. *Games+Learning+Society 8.0*.
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2014). *Metodología de la investigación científica y asesoramiento de tesis (2a ed.)*. Bogotá, Colombia: Xpress Estudio Gráfico y Digital S.A.
- Ortiz-Colón, A.-M., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educ. Pesqui., São Paulo*, v. 44, e173773, 1-17.
- Ouariachi Peralta, T. (junio de 2017). *Gamificación como herramienta de educocomunicación estratégica en la lucha contra el cambio climático: Los juegos online en adolescentes*. Recuperado el 30 de septiembre de 2019, de <http://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/47152/26634661.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Paiva, R., Sobrinho, A., Batista, E., Pimentel, D., & Bittencourt, I. (2015). Insignias y XP: un estudio observacional sobre el aprendizaje. *Proceedings - Frontiers in Education Conference.*, (págs. 1-8). doi:10.1109/FIE.2015.7344074
- Pedro, Z., Lopes, A., Prates, B., Vassileva, J., & Isotani, S. (2015). Does gamification work for boys and girls?: An exploratory study with a virtual

learning environment. *Proceedings of the 30th Annual ACM Symposium on Applied Computing* (págs. 214-219). Salamanca, Spain : ACM.

Sánchez Pacheco, C. (2019). Elementos de la Gamificación y sus impactos en la enseñanza y el aprendizaje. *Identidad Bolivariana. Edición Especial*, 51-62.

Sánchez-Pacheco, C. L. (2019). Gamificación: Un nuevo enfoque para la educación ecuatoriana. *Revista Internacional Docentes 2.0 Vol. 7 Núm. 2*, 96-105.

Tenório, T., Bittencourt, I. I., Isotani, S., Pedro, A., Ospina, P., & Tenório, D. (2016). A gamified peer assessment model for on-line learning environments in a competitive context. *Computers in Human Behavior Vol. 64*, 247-263.

Werbach, Kevin; Hunter, Dan (2012). *For The Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Philadelphia: Wharton Digital Press. 149 p.

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design*. Canada: O'Reilly Media.

ANEXOS

ANEXO 1

Operacionalización de variables

Tabla 1. Matriz de Operacionalización de la variable gamificación personalizada para fortalecer aprendizajes significativos

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Variable Independiente Gamificación personalizada	La gamificación personalizada permite la adaptación de la interface de forma automática de acuerdo al perfil de usuario y la experiencia con el sistema.	La personalización de la gamificación se lleva a cabo cuando el usuario elige con qué elementos de los juegos desea tener la disponibilidad para interactuar.	Modelo de usuario Información contextual	Definir el perfil del usuario Definir el contenido y las funcionalidades que se desean adaptar/personalizar Definir los elementos de la interface que permitirán dicha adaptación / personalización.
Variable Dependiente Aprendizaje significativo	Es el resultado de las interacciones de los conocimientos previos mediante la comparación o intercalación con los nuevos conocimientos	Es un tipo de aprendizaje en que un estudiante asocia la información nueva con la que ya posee; reajustando y reconstruyendo ambas	Interacciones Conocimientos	Docente – estudiante Estudiante - Docente Previos Nuevos Procesos cognitivos

para armar un nuevo, informaciones en este
conjunto de conocimientos proceso.

CUESTIONARIO DE PERCEPCIÓN DE LA GAMIFICACIÓN DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES

INSTRUCCIONES

Estimado estudiante, las preguntas que a continuación formulamos, forman parte de una investigación encaminada a explorar la percepción que tienen los estudiantes sobre el uso de la gamificación, para lo cual necesitamos de su colaboración y apoyo, respondiendo no como debería ser, sino como lo percibe en la realidad. Por consiguiente, emitirá su respuesta para cada uno de las preguntas en uno de los recuadros.

La información que a continuación se solicita será tratada en forma confidencial.

a) Marque con una (X) la alternativa de respuesta que considere se ajuste a su realidad

b) Seleccione el número que corresponda de acuerdo a su respuesta:

Muy en desacuerdo = 1; En desacuerdo = 2; De acuerdo = 3; Muy de acuerdo = 4.

GENERO

MASCULINO

FEMENINO

Nº	INDICADORES / ITEMS	1	2	3	4
		Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Dimensión: Saberes previos					
1	El docente evidencia conocimiento del nivel de fluidez y habilidad de resolución de situaciones o problemas matemáticos.				
2	La clase tiene normas claras, y el docente nos lo recuerda cuando debe				
3	La tecnica utilizada por el docente en clases considera materiales como recursos Tics.				
4	En clases se propone actividades que evidencian el conocimiento para mejorar el aprendizaje de las matemáticas.				

5	La técnica utilizada por el docente evidencia mecanismos de evaluación formativa para el logro de aprendizaje				
Dimensión: Construcción de los nuevos conocimientos					
6	El docente da instrucciones claras para el desarrollo de actividades, explicación y participación.				
7	En clases, tienes el tiempo suficiente para las tareas encomendadas.				
8	Evidencias el aprendizaje a través de la participación en actividades conectadas con los objetivos de la clase.				
9	El docente crea un ambiente de aprendizaje seguro y accesible considerando la organización del espacio físico y recursos disponibles.				
10	Dispongo de material educativo en la cantidad requerida para el desarrollo de las actividades de la clase.				
Dimensión: Transferencia de aprendizaje					
11	Te involucras cognoscitiva y activamente en las actividades planeadas y orientadas al aprendizaje.				
12	Para aprender, utilizamos diversos recursos como libros, internet, plataformas educativas.				
13	Considero que las herramientas virtuales me ayudan más para aprender.				
14	Participo en actividades de aprendizaje cooperativo colaborativo.				
15	Me agradan los foros, debates, otros, cuando realizo mis estudios.				
Dimensión: Gamificación en el aula					
16	Me agradan los juegos en red para mejorar mi aprendizaje.				
17	Pongo a prueba mis conocimientos en redes y plataformas de aprendizaje libre, como parte de mi experiencia de aprendizaje.				
18	Utilizo actividades tipo juego mediante el uso de Tics				
19	Considero que el uso de juegos me ayudaría a mejorar el aprendizaje				
20	El uso de juegos me ayuda a incrementar la comunicación con mis compañeros				

EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Respetado juez:

Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “Escala de percepción sobre el uso de la gamificación como herramienta tecnológica. (EDU-GAMIFICADA)” La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. DATOS GENERALES DEL JUEZ

Nombre del juez:	Edmundo Arévalo Luna
Grado profesional:	Maestría () Doctorado (x)
Área de Formación académica:	Clínica () Educativa (x) Social (x) Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	Clínica-Educativa
Institución donde labora:	Universidad Privada Anatenor Orrego
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (x)
Experiencia en investigación y docencia:	<ul style="list-style-type: none">• Autor de artículos publicados en revistas indexadas, sobre temas de psicometría.• Autor de investigaciones publicadas en psicología educativa, psicología infanto-adolescentes y familia.• Autor de los libros. Intervención ante la violencia y acoso escolar: Una propuesta metodológica (2015). Una visión Iberoamericana de la convivencia escolar (2017)• Docente universitario con 30 años de experiencia en diferentes universidades del Perú.

2. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN:

- a. Validar el contenido de instrumento, por juicio de expertos.

3. FICHA TÉCNICA

1. NOMBRE: Escala de percepción sobre el uso de la gamificación como herramienta tecnológica. (EDU-GAMIFICADA)

2. AUTOR/A: Carlos Luis Sánchez Pacheco

3. FECHA: 2020

4. OBJETIVO: Explorar la percepción de los estudiantes sobre el uso de la gamificación como herramienta tecnológica en plataforma virtual de apoyo al aprendizaje significativo en la Matemática en los estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil.

5. APLICACIÓN: Estudiantes del Distrito Ximena 2 – Zona 8

6. ADMINISTRACIÓN: Individual

7. DURACIÓN: 30 minutos aproximadamente

8. TIPO DE ITEMS: Preguntas

9. N° DE ITEMS: 20

10. DISTRIBUCIÓN: Dimensiones e indicadores

1° Saberes previos:	5 Ítems
2° Construcción de los nuevos conocimientos:	5 Ítems
3° Transferencia de aprendizaje:	5 Ítems
4° Gamificación en el aula:	5 Ítems
TOTAL DE ÍTEMS	20 Ítems

11. EVALUACIÓN

- Puntuación

Escala cuantitativa	Escala cualitativa
1	Muy en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	De acuerdo
4	Muy de acuerdo

- Evaluación en niveles por dimensión

Escala cualitativa	Escala cuantitativa							
Niveles	Saberes previos		Construcción de los nuevos conocimientos		Transferencia de aprendizaje		Gamificación en el aula	
	Puntaje mínimo	Puntaje máximo	Puntaje mínimo	Puntaje máximo	Puntaje mínimo	Puntaje máximo	Puntaje mínimo	Puntaje máximo
Deficiente	1	7	1	7	1	7	1	7
Medio	8	14	8	14	8	14	8	14
Alto	15	20	15	20	15	20	15	20

Evaluación de variable

Uso de la Gamificación

Niveles	Puntaje mínimo	Puntaje máximo
Deficiente	1	26
Medio	27	52
Alto	53	80

INTERPRETACIÓN DE PERCEPCIÓN SOBRE EL USO DE LA GAMIFICACIÓN COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICA

NIVEL DEFICIENTE	NIVEL MEDIO	NIVEL ALTO
<p>El (la) estudiante que se ubica en este nivel desconoce el uso de la gamificación como herramienta tecnológica, se le hace complicada la comprensión de las matemáticas, tiene poca información sobre el uso de tecnología.</p> <p>Su puntuación oscila entre 1 a 26</p>	<p>El (la) estudiante que se sitúa en este nivel de uso de la gamificación presenta una información dentro del rango esperado en cuanto al manejo de plataformas gamificadas, para una mejor comprensión de las matemáticas.</p> <p>Su puntuación oscila entre 27 a 52</p>	<p>El (la) estudiante que se ubica en este nivel de uso de la gamificación posee una gran percepción del manejo de plataformas gamificadas, y mejor comprensión de las matemáticas, domina el manejo de nuevas estrategias de aprendizaje.</p> <p>Su puntuación oscila entre 53 a 80</p>

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE LOS EXPERTOS DEL INSTRUMENTO

TÍTULO DE LA TESIS: Gamificación personalizada para fortalecer aprendizajes significativos de la asignatura Matemática, en estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil.

VARIABLE 1	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	OPCIÓN DE				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN RECOMENDACIONES
				MUY EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ITEMS		RELACIÓN ENTRE EL ITEMS Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
								SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Uso de la Gamificación	Saberes previos	Identificar las técnicas para el manejo de los saberes aplicado a los estudiantes.	El docente evidencia conocimiento del nivel de fluidez y habilidad de resolución de situaciones o problemas matemáticos.					X		X		X		X		
			La clase tiene normas claras, y el docente nos lo recuerda cuando debe					X		X		X		X		
			La técnica utilizada por el docente en clases considera materiales como recursos Tics.					X		X		X		X		
			En clases se propone actividades que evidencian el conocimiento para mejorar el aprendizaje de las matemáticas.					X		X		X		X		
			La técnica utilizada por el docente evidencia mecanismos de evaluación formativa para el logro de aprendizaje					X		X		X		X		
			El docente da instrucciones claras para el desarrollo de					X		X		X		X		

Construcción de los nuevos conocimientos	Identificar el proceso de construcción de nuevos conocimientos.	actividades, explicación y participación.															
		En clases, tienes el tiempo suficiente para las tareas encomendadas.					X		X		X		X				
		Evidencias el aprendizaje a través de la participación en actividades conectadas con los objetivos de la clase.					X		X		X		X				
		El docente crea un ambiente de aprendizaje seguro y accesible considerando la organización del espacio físico y recursos disponibles.					X		X		X		X				
		Dispongo de material educativo en la cantidad requerida para el desarrollo de las actividades de la clase.					X		X		X		X				
Transferencia de aprendizaje	Identificar las estrategias utilizadas para la transferencia del aprendizaje	Te involucras cognoscitiva y activamente en las actividades planeadas y orientadas al aprendizaje.					X		X		X		X				
		Para aprender, utilizamos diversos recursos como libros, internet, plataformas educativas.					X		X		X		X				
		Considero que las herramientas virtuales me ayudan más para aprender.					X		X		X		X				
		Participo en actividades de aprendizaje cooperativo colaborativo.					X		X		X		X				
		Me agradan los foros, debates, otros, cuando realizo mis estudios.					X		X		X		X				

	Gamificación en el aula	Identificar los conocimientos de gamificación aplicada en el aula.	Me agradan los juegos en red para mejorar mi aprendizaje.					X		X		X		X			
			Pongo a prueba mis conocimientos en redes y plataformas de aprendizaje libre, como parte de mi experiencia de aprendizaje.					X		X		X		X			
			Utilizo actividades tipo juego mediante el uso de Tics					X		X		X		X			
			Considero que el uso de juegos me ayudaría a mejorar el aprendizaje					X		X		X		X			
			El uso de juegos me ayuda a incrementar la comunicación con mis compañeros					X		X		X		X			



Firma Evaluador

Código profesional: C.Ps.P. 2010

EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Respetado juez:

Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “Escala de percepción sobre el uso de la gamificación como herramienta tecnológica. (EDU-GAMIFICADA)” La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

4. DATOS GENERALES DEL JUEZ

Nombre del juez:	Ricardo Alfredo Vega Granda
Grado profesional:	Maestría () Doctorado (x)
Área de Formación académica:	Clínica () Educativa (x) Social (x) Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	Inclusión Educativa - Tecnología
Institución donde labora:	Unidad Educativa Alonso Veloz Malta
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (x)
Experiencia en investigación y docencia:	Docente Titular de la Universidad Politécnica Salesiana, en la Especialidad de Producción Audiovisual y Multimedia. Docente Contratado de la Universidad de Guayaquil, en las Especialidades de Ciencias de la Educación Informática, Sistemas Multimedia, Marketing y Diseño Publicitario Docente Titular del Distrito Ximena2 en el área de Informática

5. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN:

- b. Validar el contenido de instrumento, por juicio de expertos.

6. FICHA TÉCNICA

1. NOMBRE: Escala de percepción sobre el uso de la gamificación como herramienta tecnológica. (EDU-GAMIFICADA)

2. AUTOR/A: Carlos Luis Sánchez Pacheco

3. FECHA: 2020

4. OBJETIVO: Explorar la percepción de los estudiantes sobre el uso de la gamificación como herramienta tecnológica en plataforma virtual de apoyo al aprendizaje significativo en la Matemática en los estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil.

5. APLICACIÓN: Estudiantes del Distrito Ximena 2 – Zona 8

6. ADMINISTRACIÓN: Individual

7. DURACIÓN: 30 minutos aproximadamente

8. TIPO DE ITEMS: Preguntas

9. N° DE ITEMS: 20

10. DISTRIBUCIÓN: Dimensiones e indicadores

1° Saberes previos:	5 Ítems
2° Construcción de los nuevos conocimientos:	5 Ítems
3° Transferencia de aprendizaje:	5 Ítems
4° Gamificación en el aula:	5 Ítems
TOTAL DE ÍTEMS	20 Ítems

11. EVALUACIÓN

- Puntuación

Escala cuantitativa	Escala cualitativa
1	Muy en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	De acuerdo
4	Muy de acuerdo

- Evaluación en niveles por dimensión

Escala cualitativa	Escala cuantitativa							
Niveles	Saberes previos		Construcción de los nuevos conocimientos		Transferencia de aprendizaje		Gamificación en el aula	
	Puntaje mínimo	Puntaje máximo	Puntaje mínimo	Puntaje máximo	Puntaje mínimo	Puntaje máximo	Puntaje mínimo	Puntaje máximo
Deficiente	1	7	1	7	1	7	1	7
Medio	8	14	8	14	8	14	8	14
Alto	15	20	15	20	15	20	15	20

Evaluación de variable

Uso de la Gamificación

Niveles	Puntaje mínimo	Puntaje máximo
Deficiente	1	26
Medio	27	52
Alto	53	80

INTERPRETACIÓN DE PERCEPCIÓN SOBRE EL USO DE LA GAMIFICACIÓN COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICA

NIVEL DEFICIENTE	NIVEL MEDIO	NIVEL ALTO
<p>El (la) estudiante que se ubica en este nivel desconoce el uso de la gamificación como herramienta tecnológica, se le hace complicada la comprensión de las matemáticas, tiene poca información sobre el uso de tecnología.</p> <p>Su puntuación oscila entre 1 a 26</p>	<p>El (la) estudiante que se sitúa en este nivel de uso de la gamificación presenta una información dentro del rango esperado en cuanto al manejo de plataformas gamificadas, para una mejor comprensión de las matemáticas.</p> <p>Su puntuación oscila entre 27 a 52</p>	<p>El (la) estudiante que se ubica en este nivel de uso de la gamificación posee una gran percepción del manejo de plataformas gamificadas, y mejor comprensión de las matemáticas, domina el manejo de nuevas estrategias de aprendizaje.</p> <p>Su puntuación oscila entre 53 a 80</p>

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE LOS EXPERTOS DEL INSTRUMENTO

TÍTULO DE LA TESIS: Gamificación personalizada para fortalecer aprendizajes significativos de la asignatura Matemática, en estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil.

VARIABLE 1	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	OPCIÓN DE				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN RECOMENDACIONES
				MUY EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ITEMS		RELACIÓN ENTRE EL ITEMS Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
								SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Uso de la Gamificación	Saberes previos	Identificar las técnicas para el manejo de los saberes aplicado a los estudiantes.	El docente evidencia conocimiento del nivel de fluidez y habilidad de resolución de situaciones o problemas matemáticos.					X		X		X		X		
			La clase tiene normas claras, y el docente nos lo recuerda cuando debe					X		X		X		X		
			La técnica utilizada por el docente en clases considera materiales como recursos Tics.					X		X		X		X		
			En clases se propone actividades que evidencian el conocimiento para mejorar el aprendizaje de las matemáticas.					X		X		X		X		
			La técnica utilizada por el docente evidencia mecanismos de evaluación formativa para el logro de aprendizaje					X		X		X		X		
			El docente da instrucciones claras para el desarrollo de					X		X		X		X		

Construcción de los nuevos conocimientos	Identificar el proceso de construcción de nuevos conocimientos.	actividades, explicación y participación.														
		En clases, tienes el tiempo suficiente para las tareas encomendadas.					X		X		X		X			
		Evidencias el aprendizaje a través de la participación en actividades conectadas con los objetivos de la clase.					X		X		X		X			
		El docente crea un ambiente de aprendizaje seguro y accesible considerando la organización del espacio físico y recursos disponibles.					X		X		X		X			
		Dispongo de material educativo en la cantidad requerida para el desarrollo de las actividades de la clase.					X		X		X		X			
Transferencia de aprendizaje	Identificar las estrategias utilizadas para la transferencia del aprendizaje	Te involucras cognoscitiva y activamente en las actividades planeadas y orientadas al aprendizaje.					X		X		X		X			
		Para aprender, utilizamos diversos recursos como libros, internet, plataformas educativas.					X		X		X		X			
		Considero que las herramientas virtuales me ayudan más para aprender.					X		X		X		X			
		Participo en actividades de aprendizaje cooperativo colaborativo.					X		X		X		X			
		Me agradan los foros, debates, otros, cuando realizo mis estudios.					X		X		X		X			

Gamificación en el aula	Identificar los conocimientos de gamificación aplicada en el aula.	Me agradan los juegos en red para mejorar mi aprendizaje.					X		X		X		X		
		Pongo a prueba mis conocimientos en redes y plataformas de aprendizaje libre, como parte de mi experiencia de aprendizaje.					X		X		X		X		
		Utilizo actividades tipo juego mediante el uso de Tics					X		X		X		X		
		Considero que el uso de juegos me ayudaría a mejorar el aprendizaje					X		X		X		X		
		El uso de juegos me ayuda a incrementar la comunicación con mis compañeros					X		X		X		X		

Ricardo Alfredo Vega Granda
C.C. 0923898837

Firma Evaluador

Código profesional: 95.608.665

EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Respetado juez:

Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “Escala de percepción sobre el uso de la gamificación como herramienta tecnológica. (EDU-GAMIFICADA)” La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

7. DATOS GENERALES DEL JUEZ

Nombre del juez:	Sonnia Mercedes Iglesias Abad
Grado profesional:	Maestría (x) Doctorado ()
Área de Formación académica:	Clínica () Educativa (x) Social () Organizacional ()
Áreas de experiencia profesional:	Educativa
Institución donde labora:	Unidad Educativa Nueve de Octubre
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años () Más de 5 años (x)
Experiencia en investigación y docencia:	<ul style="list-style-type: none">•

8. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN:

- c. Validar el contenido de instrumento, por juicio de expertos.

9. FICHA TÉCNICA

1. NOMBRE: Escala de percepción sobre el uso de la gamificación como herramienta tecnológica. (EDU-GAMIFICADA)

2. AUTOR/A: Carlos Luis Sánchez Pacheco

3. FECHA: 2020

4. OBJETIVO: Explorar la percepción de los estudiantes sobre el uso de la gamificación como herramienta tecnológica en plataforma virtual de apoyo al aprendizaje significativo en la Matemática en los estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil.

5. APLICACIÓN: Estudiantes del Distrito Ximena 2 – Zona 8

6. ADMINISTRACIÓN: Individual

7. DURACIÓN: 30 minutos aproximadamente

8. TIPO DE ITEMS: Preguntas

9. N° DE ITEMS: 20

10. DISTRIBUCIÓN: Dimensiones e indicadores

1° Saberes previos:	5 Ítems
2° Construcción de los nuevos conocimientos:	5 Ítems
3° Transferencia de aprendizaje:	5 Ítems
4° Gamificación en el aula:	5 Ítems
TOTAL DE ÍTEMS	20 Ítems

11. EVALUACIÓN

- Puntuación

Escala cuantitativa	Escala cualitativa
1	Muy en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	De acuerdo
4	Muy de acuerdo

- Evaluación en niveles por dimensión

Escala cualitativa	Escala cuantitativa							
Niveles	Saberes previos		Construcción de los nuevos conocimientos		Transferencia de aprendizaje		Gamificación en el aula	
	Puntaje mínimo	Puntaje máximo	Puntaje mínimo	Puntaje máximo	Puntaje mínimo	Puntaje máximo	Puntaje mínimo	Puntaje máximo
Deficiente	1	7	1	7	1	7	1	7
Medio	8	14	8	14	8	14	8	14
Alto	15	20	15	20	15	20	15	20

Evaluación de variable

Uso de la Gamificación

Niveles	Puntaje mínimo	Puntaje máximo
Deficiente	1	26
Medio	27	52
Alto	53	80

INTERPRETACIÓN DE PERCEPCIÓN SOBRE EL USO DE LA GAMIFICACIÓN COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICA

NIVEL DEFICIENTE	NIVEL MEDIO	NIVEL ALTO
<p>El (la) estudiante que se ubica en este nivel desconoce el uso de la gamificación como herramienta tecnológica, se le hace complicada la comprensión de las matemáticas, tiene poca información sobre el uso de tecnología.</p> <p>Su puntuación oscila entre 1 a 26</p>	<p>El (la) estudiante que se sitúa en este nivel de uso de la gamificación presenta una información dentro del rango esperado en cuanto al manejo de plataformas gamificadas, para una mejor comprensión de las matemáticas.</p> <p>Su puntuación oscila entre 27 a 52</p>	<p>El (la) estudiante que se ubica en este nivel de uso de la gamificación posee una gran percepción del manejo de plataformas gamificadas, y mejor comprensión de las matemáticas, domina el manejo de nuevas estrategias de aprendizaje.</p> <p>Su puntuación oscila entre 53 a 80</p>

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE LOS EXPERTOS DEL INSTRUMENTO

TÍTULO DE LA TESIS: Gamificación personalizada para fortalecer aprendizajes significativos de la asignatura Matemática, en estudiantes de bachillerato de la ciudad de Guayaquil.

VARIABLE 1	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEMS	OPCIÓN DE				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN RECOMENDACIONES
				MUY EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ITEMS		RELACIÓN ENTRE EL ITEMS Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
								SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Uso de la Gamificación	Saberes previos	Identificar las técnicas para el manejo de los saberes aplicado a los estudiantes.	El docente evidencia conocimiento del nivel de fluidez y habilidad de resolución de situaciones o problemas matemáticos.					X		X		X		X		
			La clase tiene normas claras, y el docente nos lo recuerda cuando debe					X		X		X		X		
			La técnica utilizada por el docente en clases considera materiales como recursos Tics.					X		X		X		X		
			En clases se propone actividades que evidencian el conocimiento para mejorar el aprendizaje de las matemáticas.					X		X		X		X		
			La técnica utilizada por el docente evidencia mecanismos de evaluación formativa para el logro de aprendizaje					X		X		X		X		
			El docente da instrucciones claras para el desarrollo de					X		X		X		X		

Construcción de los nuevos conocimientos	Identificar el proceso de construcción de nuevos conocimientos.	actividades, explicación y participación.															
		En clases, tienes el tiempo suficiente para las tareas encomendadas.					X		X		X		X				
		Evidencias el aprendizaje a través de la participación en actividades conectadas con los objetivos de la clase.					X		X		X		X				
		El docente crea un ambiente de aprendizaje seguro y accesible considerando la organización del espacio físico y recursos disponibles.					X		X		X		X				
		Dispongo de material educativo en la cantidad requerida para el desarrollo de las actividades de la clase.					X		X		X		X				
Transferencia de aprendizaje	Identificar las estrategias utilizadas para la transferencia del aprendizaje	Te involucras cognoscitiva y activamente en las actividades planeadas y orientadas al aprendizaje.					X		X		X		X				
		Para aprender, utilizamos diversos recursos como libros, internet, plataformas educativas.					X		X		X		X				
		Considero que las herramientas virtuales me ayudan más para aprender.					X		X		X		X				
		Participo en actividades de aprendizaje cooperativo colaborativo.					X		X		X		X				
		Me agradan los foros, debates, otros, cuando realizo mis estudios.					X		X		X		X				

	Gamificación en el aula	Identificar los conocimientos de gamificación aplicada en el aula.	Me agradan los juegos en red para mejorar mi aprendizaje.					X		X		X		X			
			Pongo a prueba mis conocimientos en redes y plataformas de aprendizaje libre, como parte de mi experiencia de aprendizaje.					X		X		X		X			
			Utilizo actividades tipo juego mediante el uso de Tics					X		X		X		X			
			Considero que el uso de juegos me ayudaría a mejorar el aprendizaje					X		X		X		X			
			El uso de juegos me ayuda a incrementar la comunicación con mis compañeros					X		X		X		X			



Firma Evaluador

Código profesional: 1006-12-745071