

GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS FINANCIERAS EN EDUCACIÓN MEDIA GAMIFICATION AS A STRATEGY IN THE TEACHING OF FINANCIAL MATHEMATICS IN SECONDARY EDUCATION

Autores: ¹Claudia Leonor Niño Cubillos.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-1066-0735>

¹E-mail de contacto: clninoc@educacionbogota.edu.co

Afiliación:¹*Colegio Heladia Mejía, (Colombia).

Artículo recibido: 2 de Enero del 2026

Artículo revisado: 7 de Enero del 2026

Artículo aprobado: 13 de Enero del 2026

¹Licenciada en Matemáticas: Universidad Pedagógica Nacional, (Colombia). Especialista en Estadística graduada de la Universidad Nacional de Colombia, (Colombia). Doctora en Investigación en Ciencias de la Educación: Centro Universitario ISIC Tepic Nayarit, (México). Experiencia Docente en la Universidad Pedagógica Nacional y la Secretaría de Educación de Bogotá.

Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo implementar procesos de gamificación como estrategia para la enseñanza de las Matemáticas Financieras a nivel de educación media. La población del estudio estuvo conformada por 132 estudiantes de grado 10 del colegio Heladia Mejía en Bogotá-Colombia, quienes trabajaron conceptos de la asignatura, en una primera parte, con base en videojuegos alojados en los portales web de la Superintendencia Financiera, del Banco Mundo Mujer y del Consejo Nacional de Inclusión y Educación Financiera de El Salvador, mientras que para la segunda parte, utilizaron juegos tanto online como físicos, elaborados por los estudiantes de grado 11, cursantes del segundo nivel de la asignatura Matemáticas Financieras. Posteriormente, los conceptos adquiridos fueron aplicados en contextos del presupuesto familiar. Además de la evaluación por la docente de la asignatura, los estudiantes respondieron una encuesta validada con el coeficiente α -estandarizado sobre la experiencia educativa y los resultados fueron sometidos a un análisis multivariado con el software estadístico R Project. Los resultados de la implementación de la gamificación, permitieron evidenciar una decidida contribución al desarrollo de competencias del siglo XXI, como trabajo en equipo, liderazgo, creatividad, resolución de problemas, comunicación y pensamiento crítico, enmarcadas en altos niveles de motivación. Se concluye que, a diferencia de los enfoques

tradicionalistas, la estrategia resultó para los estudiantes, una experiencia educativa interactiva, motivadora y contextualizada, proporcionándoles las herramientas para que, a futuro, administren sus recursos eficientemente y tomen decisiones financieras responsables.

Palabras clave: Educación media, Gamificación, Innovación educativa, Competencias siglo XXI, Matemáticas financieras, Educación financiera.

Abstract

The objective of this work was to implement a didactic strategy based on gamification for understanding concepts of Financial Mathematics at secondary education level. The study population was 132 10th grade students from the Heladia Mejía school in Bogotá, who studied financial concepts, in a first part based on video games hosted on the web portals of Financial Superintendence, Banco Mundo Mujer, and the National Council for Financial Inclusion and Education of El Salvador, while for the second part, they used both online and physical games, developed by 11th grade students, taking the second level of the Financial Mathematics. Subsequently, the acquired concepts were applied in family budget. In addition to the teacher's evaluation, the students completed a survey about the experience, which was validated with the standardized α coefficient and the results subjected to multivariate analysis using the statistical software R Project. The results demonstrated contribution to the development of 21st century competencies, such as

teamwork, creativity, problem solving, leadership, communication and critical thinking, with high levels of motivation. It is concluded that unlike traditional approaches, resulted for the students in an interactive, motivating and contextualized educational experience, providing them tools so that in the future, they manage their resources efficiently and make responsible financial decisions.

Keywords: Secondary education, Gamification, Educational innovation, 21st century competencies, Financial mathematics, Financial education.

Sumário

Este estudo teve como objetivo implementar processos de gamificação como estratégia para o ensino de Matemática Financeira no ensino médio. A população do estudo foi composta por 132 alunos do 10º ano do Ensino Médio da Escola Heladia Mejía, em Bogotá, Colômbia. Inicialmente, eles trabalharam os conceitos da disciplina usando videogames hospedados nos sites da Superintendência de Finanças, do Banco Mundo Mujer e do Conselho Nacional de Inclusão e Educação Financeira de El Salvador. Na segunda fase, eles usaram jogos online e físicos desenvolvidos por alunos do 11º ano do segundo nível do curso de Matemática Financeira. Posteriormente, os conceitos adquiridos foram aplicados em contextos de orçamento familiar.

Os conceitos adquiridos foram aplicados em contextos de orçamento familiar. Além da avaliação do professor, os alunos responderam a um questionário sobre a experiência, que foi validado com o coeficiente α padronizado. Os resultados foram submetidos à análise multivariada utilizando o software estatístico R Project. Os resultados da implementação da gamificação demonstraram uma contribuição significativa para o desenvolvimento de habilidades do século XXI, como trabalho em equipe, liderança, criatividade, resolução de problemas, comunicação e pensamento crítico, tudo dentro de um contexto de altos níveis de motivação. Conclui-se que, diferentemente das abordagens tradicionais, a estratégia resultou em uma experiência educacional interativa,

motivadora e contextualizada para os alunos, fornecendo-lhes ferramentas para gerenciar seus recursos de forma eficiente e tomar decisões financeiras responsáveis no futuro.

Palavras-chave: Ensino Médio, Gamificação, Inovação Educacional, Habilidades do Século XXI, Educação Financeira, Matemática Financeira.

Introducción

En la actualidad, globalmente son utilizados exitosamente procesos de gamificación en contextos como mercadeo, salud, áreas sociales y educación. Con relación a esto último, la literatura de los años recientes muestra un acrecentado uso en los diferentes niveles del ámbito educativo, puesto que aspectos como la competencia, los desafíos, el trabajo en equipo o las recompensas, han permitido obtener aprendizajes significativos gracias a los beneficios que de estos escenarios reciben los estudiantes como protagonistas de los procesos enseñanza-aprendizaje. Si bien el término gamificación es un anglicismo que proviene de la palabra game, el uso de esta expresión en español se refiere a la estrategia que consiste en el empleo de mecánicas, recursos y herramientas propias de juegos en entornos ajenos a éstos, con el propósito de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo, la fidelización y otros valores positivos comunes a todos los juegos para lograr en los individuos cambios de comportamiento. Es conocido que la gamificación ha existido como concepto desde siempre, sin embargo, como término es mencionada por primera vez en 2002 por Nick Pelling (Kim, 2015), un programador informático británico e inventor de video juegos, quien consideró la posibilidad de emplear la dinámica de los mismos como una herramienta para las empresas y decidió transferir su conocimiento del juego a este contexto. Sin embargo, solo hasta 2010 se comenzó a ver la gamificación como un

concepto y un proceso comercial, gracias a sus significativas posibilidades. A partir de entonces se presenta una gran difusión mediática por su uso en negocios, marketing, gestión corporativa e iniciativas de bienestar (Dicheva y Dichev, 2015). Producto de lo anterior, la gamificación se convirtió en una estrategia didáctica basada en el concepto de emplear mecánicas y técnicas del diseño de juegos para atraer y motivar a las personas a alcanzar sus objetivos en contextos como salud, áreas sociales, mercadeo y educación (Turan, 2016). En el plano educativo, “Gamificar” implica partir del currículo y realizar una propuesta didáctica utilizando el funcionamiento y la mecánica del juego, para así aprovechar sus ventajas como elemento motivador, social e interactivo (Hernández, 2018).

En el contexto educativo, el propósito fundamental de aplicación de la gamificación es motivar al estudiante y fomentar los comportamientos deseados académicamente (Dicheva y Dichev, 2015). Partiendo de esto, se ha ido incrementando su empleo como estrategia motivadora del estudiante en sus procesos de aprendizaje, lo cual ha generado importantes espacios de reflexión y análisis de la efectividad de su uso. En este sentido, un gran número de investigaciones en gamificación educativa, reportan cómo influye positivamente sobre el aprendizaje, la motivación y el desarrollo de competencias, en escenarios académicos frecuentemente tendientes a procesos enseñanza-aprendizaje en los que se combinan estrategias de enseñanza en el aula con otras online (Jalea, 2023; Poveda, 2023; Dicheva y Dichev, 2017; Londoño y Rojas, 2020; Morera y Mora, 2019; Navarro y Pérez, 2022; Prieto et al, 2022; Lozada y Betancurt, 2017; Campillo et al, 2020; Alonso et al, 2021; Alkhawaldeh y Khasawneh, 2024; Parra et al,

2020). Es innegable que en la actualidad, con frecuencia, el cuerpo docente se enfrenta a auditorios de estudiantes generalmente caracterizados por la desmotivación ante los procesos de aprendizaje y como respuesta a esto, frente a la enseñanza tradicional, es decir: presentación, práctica y prueba, en la búsqueda de cambiar de un aprendizaje memorístico, caracterizado por la corta duración, reiterativo y acrítico, a un aprendizaje activo y compartido en el cual el estudiante atienda a procesos cognitivos de rango superior, además de una alta contribución a aprendizaje en términos de competencias se abandona el “aprender es memorizar” para abordar el “aprender es hacer” y en este sentido, estrategias como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), el Aprendizaje Basado en Retos (ABR) y la Gamificación surgen como alternativas académicas factibles de emplear (Sáenz et al, 2023).

La gamificación, como el término lo sugiere, no es crear un juego, sino transferir algunas de sus características positivas a espacios meramente didácticos, es decir, como estrategia didáctica está diseñada para presentar características de desafío, curiosidad y fantasía, en un ambiente de aprendizaje basado en tomar acciones, asumir consecuencias y trabajar por sus metas, permitiendo cometer errores a través de la experimentación en espacios libres de riesgos. Gracias a estas bondades, la gamificación constituye una oportunidad que contribuye a solventar dificultades en educación, tales como es el compromiso del estudiantado o la motivación al logro, para convertirlo en protagonista de su aprendizaje. Actualmente, la mayoría de los estudiantes son considerados sujetos nativos digitales, ya que han crecido con las TIC y esto genera expectativas sobre los ambientes de aprendizaje que existen en el aula. Al hacer uso de la tecnología, esta forma de

enseñanza, resulta más atractiva para el alumnado a la hora de aprender (Turan, 2016). En este sentido, el aprendizaje basado en los juegos digitales tales como los serious games (juegos formativos) o los exergames (videojuegos interactivos que combinan la actividad física y el juego digital) se consideran recursos adecuados para la promoción de procesos de enseñanza-aprendizaje, que ayudan a motivar al estudiantado, teniendo en cuenta el éxito académico que este tipo de estrategias ha tenido, al momento de motivar, aumentar el interés y compromiso del estudiantado, en comparación con otros métodos tradicionales centrados en el docente, donde el grupo discente es un mero receptor de contenido a reproducir en un examen o trabajo escrito (Prieto, 2022).

Según Kap, 2012 (citado por Londoño y Rojas, 2020), dentro de los contextos educativos, por medio de la gamificación se pueden alcanzar varios tipos de conocimiento, como son: declarativo, conceptual, reglamentado, procedimental, de habilidades blandas, afectivo y de dominio psicomotor, lo que demuestra su versatilidad y utilidad a la hora de incluirla en ambientes de aprendizaje. Lo anterior justifica el empleo este tipo de estrategia en numerosos procesos en la educación, en los cuales se ha evidenciado una mejora en la motivación de los estudiantes para adquirir y desarrollar nuevas habilidades como pensamiento crítico, comunicación y la capacidad para la toma de decisiones. Adicionalmente, esta estrategia didáctica ha contribuido a aflorar el potencial creativo de los estudiantes y que vayan en la búsqueda del conocimiento, inspirándolos a aprender a lo largo de toda su vida. Así mismo, al proporcionar a los profesores mejores herramientas para guiar a los estudiantes, se muestra la manera en que la educación puede ser una experiencia alegre y divertida, sin altas inversiones en tecnología (Londoño y Rojas,

2020). Considerando todo lo anterior, es comprensible que la gamificación sea una tendencia actual, de uso creciente por parte de los centros de educación y que persiga conducir a los estudiantes a adquirir conocimientos y/o comportamientos específicos. Sin embargo, tiene grandes retos que al superarse, permitirán su expansión y uso formal en diversidad de áreas del saber.

Para poder ser viables, los proyectos de gamificación obligatoriamente tienen que ser cuidadosamente diseñados, para enfocarse en los retos y objetivos, porque sin duda, al no ser así, están destinados a fallar en el logro de estos, debido a que los procesos no han sido gamificados adecuadamente o porque no existe comprensión de lo que se quiere implementar. En este orden de ideas, dentro de la gamificación intervienen tres elementos fundamentales: las dinámicas, las mecánicas y los componentes del juego (Werbach y Hunter, 2012, citado por Ortiz, 2018). Las Dinámicas son aspectos globales en los que un sistema gamificado debe enmarcarse y tienen que ver con la motivación, los deseos que se pretenden generar y los efectos en el participante. Las Mecánicas son las reglas para generar juegos que se puedan disfrutar, generen una cierta “adicción” y compromiso por parte de los usuarios, al aportarles retos y un camino por el que transitar, ya sea en un videojuego, juego físico o en cualquier tipo de aplicación. Los Componentes son elementos concretos o instancias específicas asociadas a las mecánicas y dinámicas del juego y pueden variar en tipo y en cantidad, dependiendo de la creatividad en que se desarrolle el mismo. Finalmente, con relación a los participantes se han descrito diferentes tipos de jugadores (Borrás, 2015), como: a) Triunfadores o asesinos, b) Socializadores, buscan juegos basados en relacionarse unos con otros, c) Ambiciosos,

quieren ganar, en el rango y la competición de igual a igual, d) Exploradores, les gusta investigar el entorno. En consecuencia, teniendo en cuenta todo lo anterior y como es indicado por González, 2019 (citado por Valenzuela, 2021), un modelo genérico que pueda resultar útil para diseñar una gamificación educativa, debería considerar lo siguiente: a) Análisis de los usuarios y su contexto, b) Definición de los objetivos de aprendizaje, c) Diseño de la experiencia, d) Identificación de los usuarios y e) Aplicación de los elementos de gamificación.

La literatura sobre el empleo de la gamificación educativa en distintos niveles es amplia y diversa. Así, a nivel universitario se han reportado experiencias exitosas en gran número de países como España, USA, Reino Unido, China, Chile, Canadá, Lituania, Japón, Italia, Francia, Jordania, Malasia, Brasil, México, Perú, Ecuador, Costa Rica, Polonia, Turquía, Nueva Zelanda (Alonso, 2021; Navarro, 2022; González, 2020; Briceño, 2019; Morera y Mora, 2019; Batistello, 2019; Thanyawatpokin, y Vollmer, 2022; Dal Bon et al, 2019; Annamalai et al, 2021; Zhanni et al, 2021; Zhang y Hasim, 2023; Lozada, 2017; Campillo, 2020; Londoño, 2020; Dicheva y Dichev, 2015; Alkhawaldeh y Khasawneh, 2024; Raffo y Yangali, 2021; Laskowski, 2015; Sadeghi, 2022). En el caso de Colombia, en educación superior, existe un significativo número de trabajos publicados sobre el empleo de la gamificación como estrategia didáctica, entre los cuales podemos señalar, aplicaciones en programas como Ingeniería de Sistemas e Informática (Mera, 2016, Ardila y Molina, 2023), Programación (Revelo, 2018), Economía (Chaves y Ordoñez, 2023), Contaduría (Gómez, 2020), Filosofía (Flórez et al, 2023), Diseño Gráfico (Ceballos, 2023), Licenciatura en Educación Básica y Primaria (Poveda et al, 2023), Francés como

segunda lengua (Trejo, 2020), Técnico Auxiliar de Enfermería (Gutiérrez, 2023). Además, se reportan los resultados de estrategias de gamificación aplicadas al diagnóstico de la incorporación pedagógica de las TIC en una comunidad académica (Karam et al, 2013).

La literatura sobre gamificación en educación básica y media muestra resultados publicados en España, Brasil, Chile, Argentina, Ecuador, Bolivia, Venezuela, República Dominicana y México (Quintanal, 2016; Diez et al, 2017; Jalea et al, 2023; Verástegui, 2021; Bennasar, 2022). En Colombia se reporta el empleo de esta estrategia en áreas como Química (Vargas et al, 2019; Castro, 2023; Cáceres y Reyes, 2022), Programación (Agudelo y Salazar, 2020), Inglés (Rojas, 2020; Cano y Navarro, 2019), Ecología (Ducura, 2020), Biología Celular (Gamero, 2022) y Educación Financiera (Cortes, 2022; Plata et al, 2022). También, existe un estudio general de evaluación de la gamificación en los cuatro colegios oficiales del municipio de Chiquinquirá-Boyacá, sin especificidad de las áreas evaluadas (Suárez et al, 2023). El estado del arte, igualmente, permite referenciar publicaciones de uso de gamificación en educación primaria como estrategia didáctica con resultados exitosos en Matemáticas (Trullo, 2023), inglés (García, 2023, Valencia y Velásquez, 2021), Sociales (Rojas y Amber, 2022) y lectura (Castañeda et al, 2022).

Atendiendo a que este trabajo persigue el propósito de evaluar estrategias de gamificación para la enseñanza de la Educación Financiera a nivel de educación media, es importante describir el estatus actual de la Educación Económica y Financiera (EEF) en Colombia, dado que, en este contexto, está enmarcado lo que se busca en esta investigación. En este orden de ideas y según la OCDE, se entiende

por EEF la serie de procesos en virtud de los cuales las personas mejoran su comprensión de los productos y servicios financieros, conceptos y riesgos y desarrollan las habilidades y la confianza para ser más conscientes de los riesgos financieros y oportunidades, tomar decisiones financieras informadas para mejorar su bienestar. En Colombia algunas mediciones realizadas, evidencian que la población aún carece de los conocimientos y habilidades financieras requeridas para la toma de decisiones económicas y financieras informadas. Así, por ejemplo, fue estimado que el 64% de la población planifica para menos de un mes o no tiene planes financieros, 58% tiene dificultades para cubrir sus gastos y 41% de menos de 60 años ha tomado medidas para afrontar todos los gastos de la vejez. Muy llamativo es que el 81% de la población carece del conocimiento requerido para calcular una tasa de interés simple (CIEEF, 2017).

Ante la necesidad sentida, dada la importancia de implementar una Estrategia Nacional de EEF orientada a mejorar la manera en la que se le ofrece a la población del país en las distintas etapas de la vida, en 2014 mediante el Decreto 457 del 28 de febrero, se crea la Comisión Intersectorial de Educación Económica y Financiera (CIEEF), la cual en 2017 establece los lineamientos generales y un marco institucional para el desarrollo de dicha educación (CIEEF, 2017). Teniendo esto en cuenta, en Colombia, según los últimos datos publicados, se han realizado esfuerzos públicos y privados para fomentar la EEF y se estima que existen 113 instituciones que adelantan unas 138 iniciativas que en su mayoría son desarrolladas por entidades financieras y el sector público y solo el 9% corresponde a instituciones educativas en niveles básico, medio y superior (Banco de la República, 2017). La EEF impartida a niños y jóvenes

desde las primeras etapas de vida, mediante la educación formal, proporciona las competencias y la formación cognitiva y psicosocial básicas requeridas para promover una cultura de ahorro y planeación, lo cual favorece la toma de decisiones económicas y financieras informadas en el futuro. En consecuencia, con base en los conocimientos, habilidades y confianza para administrar efectivamente sus finanzas, los individuos en la etapa adulta podrán considerar oportunidades de inversión, enfrentar mejor los riesgos y comprender la creciente variedad de productos y servicios financieros, lo cual, sin duda, les permitirá a tener una mejor calidad de vida (CIEEF, 2017).

Con relación al marco legal en educación media, el artículo 31 de la Ley 115 de 1994 o Ley General de Educación, ordena incluir en los PEI (Proyecto Educativo Institucional) de las instituciones educativas, las ciencias económicas entre las áreas fundamentales y obligatorias a este nivel. Para contribuir con esto, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en 2012, en alianza con Asobancaria, presenta una serie de orientaciones pedagógicas recogidas en la guía “Mi Plan, mi vida y mi futuro” y para su implementación se realiza un piloto a nivel nacional, con 120 establecimientos educativos del país. La evaluación de la mencionada iniciativa, estableció la necesidad de incorporar a la misma, la perspectiva de gestión del riesgo y recursos (GRR), producto de lo cual se genera en 2022, la Guía 26 “Mi Plan, mi vida y mi futuro con perspectiva GRR”, que deja a disposición de los establecimientos educativos del país orientaciones de EEF que pretenden contribuir a que los procesos educativos incidan directamente en la generación de oportunidades legítimas de progreso, mejoramiento de la calidad de vida en condiciones de desarrollo y

sostenibilidad y en el cierre de brechas de inequidad. En este marco, el MEN con la colaboración de Asobancaria y Fasecolda diseñan la estrategia lúdica y pedagógica “Nueva Pangea”, la cual se apoya en competencias de diseño de juegos para brindar una experiencia pedagógica interesante (MEN, Asobancaria, Fasecolda, 2022).

El proyecto de educación media o Media Integral del colegio Heladia Mejía, institución educativa oficial en Bogotá-Colombia, en el que se incluye la asignatura Matemáticas Financieras y cuyos estudiantes son sujeto de estudio en este trabajo, consagra que los alumnos deben encontrar un valor agregado a la educación media, que influya de manera positiva en su proyecto de vida, incrementando su probabilidad de graduación con tránsito a la educación superior y o su vinculación al mercado laboral (Sáenz et al, 2023). Aunado a esto, lo contemplado en los objetivos estratégicos sobre los cuales se definen las metas del Plan Nacional de Desarrollo en Colombia donde se debe destacar el objetivo relativo a la apuesta por una educación media con calidad y pertinencia, que busca fortalecer la educación media, con intervenciones y currículos pertinentes a las necesidades y realidades de los jóvenes, para lo cual es necesario contemplar acciones como la implementación de estrategias pedagógicas para el desarrollo de competencias financieras como parte de la política nacional de EEF, constituyen los lineamientos, que dan el soporte legal a esta investigación. El presente trabajo se realizó con el objetivo de implementar procesos de gamificación como estrategia didáctica en la asignatura Matemáticas Financieras para estudiantes de educación media del colegio Heladia Mejía IED y constituye un aporte al problema de investigación existente de cómo contribuir al

fortalecimiento de las Matemáticas Financieras y la Educación Financiera de los estudiantes de educación media en Colombia. Se desprende de lo anterior, que el objeto de estudio es el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas Financieras y la Educación Financiera y el campo de acción es la aplicación de los conceptos básicos de las Matemáticas Financieras y la Educación Financiera a nivel de educación media para su uso práctico en la vida cotidiana. Se describen a continuación las metodologías empleadas, se discuten los resultados obtenidos y son presentadas las conclusiones y recomendaciones del estudio

Materiales y Métodos

En el presente estudio se implementó una estrategia didáctica basada en procesos de gamificación para facilitar la comprensión de conceptos de Matemáticas Financieras y su posterior aplicación en contextos cotidianos como el presupuesto familiar. La población de estudio estuvo constituida por los 132 estudiantes de grado 10 en el año lectivo 2023, cursantes de la asignatura Matemáticas Financieras, la cual forma parte del núcleo de profundización de la educación media del colegio Heladia Mejía IED de Bogotá. Dado que la población de estudio fue la totalidad de los estudiantes de grado 10, este estudio constituye una investigación censal (Tamayo, 2004) y al no emplearse un muestreo, se minimiza el error muestral puesto que no se realizan inferencias a partir de una parte, sino que se analiza el universo completo. La propuesta estuvo enmarcada en el paradigma pragmático o enfoque de métodos mixtos (Creswell y Creswell, 2018), lo que permitió combinar elementos de los enfoques cuantitativo y cualitativo para obtener una comprensión más completa del fenómeno investigado. La implementación de la gamificación como estrategia didáctica,

permitió a los estudiantes participar en juegos asociados a conceptos de Matemáticas Financieras y Educación Financiera, que además de fomentar el aprendizaje activo, generó datos cualitativos a través de observaciones y entrevistas. Adicionalmente, se realizaron encuestas que exploraron las percepciones y prácticas de los participantes en su vida cotidiana en relación con la Educación Financiera, las cuales proporcionaron datos cuantitativos que permitieron identificar patrones y tendencias. En virtud que mediante la gamificación se interviene en la forma en que los estudiantes aprenden y aplican en su vida cotidiana conceptos de Matemáticas Financieras y Educación Financiera, este trabajo constituye una investigación interventiva porque combina la investigación con la acción directa para generar cambios positivos y provocar transformaciones en aspectos evidenciados por la misma investigación.

Inicialmente se realizó una encuesta de percepción sobre conocimientos financieros, elaborada con base en las orientaciones pedagógicas de la guía “Mi plan mi vida y mi futuro” del MEN, la cual fue validada con el coeficiente α -estandarizado y los resultados sometidos a un análisis multivariado con el software estadístico R Project. En la implementación de la estrategia didáctica, en una primera parte, los alumnos trabajaron temas como presupuesto, ahorro, interés simple e interés compuesto, declaración de renta, inflación, entre otros, con el empleo de juegos como Quien quiere ser millonario?, Concéntrese, Quizzes, Sopa de letras, alojados en los portales de la Superintendencia Financiera de Colombia (<https://share.google/cOelSHYGiejN0dlIRC>), del Banco Mundo Mujer ([https://www.bmm.com.co/juego-el-ahorro-es-](https://www.bmm.com.co/juego-el-ahorro-es-riqueza.html)

[riqueza.html](https://www.bmm.com.co/juego-el-ahorro-es-riqueza.html)) y del Consejo Nacional de Inclusión y Educación Financiera de El Salvador(<https://inclusionfinanciera.gob.sv/juegos>). Para la segunda parte, utilizaron tanto juegos físicos como online elaborados por los estudiantes de grado 11 cursantes del segundo nivel de la asignatura Matemáticas Financieras (Tabla 1). En una tercera fase, los conceptos adquiridos fueron aplicados actividades asociadas al presupuesto familiar. Con relación a la evaluación de la estrategia, además de la realizada por la docente de la asignatura, los estudiantes respondieron una nueva encuesta con preguntas alusivas a la experiencia, la cual fue validada con el coeficiente α -estandarizado y los resultados sometidos a un análisis multivariado con el software estadístico R Project.

Resultados y Discusión

La encuesta inicial de percepción sobre conocimientos financieros, realizada con base en las orientaciones pedagógicas de la guía “Mi plan mi vida y mi futuro” se consideró confiable gracias al valor obtenido del coeficiente α -estandarizado = 0,75. El análisis de los resultados de esa primera encuesta mostraron que existían claramente diferenciables, tres tipos de estudiantes dentro de los encuestados. En primer lugar, aquellos que no estaban muy involucrados en el manejo de las finanzas en el hogar y consecuentemente desconocían métodos de ahorro y pagos asociados al presupuesto familiar. Un segundo grupo contemplaba estudiantes que no tenían mucho conocimiento del manejo de las finanzas en el hogar, sin embargo, realizaban algunos pagos asociados al presupuesto familiar; y finalmente estaban los estudiantes que, a pesar de no tener un buen conocimiento del manejo de finanzas en el hogar, tenían tendencia a realizar gastos significativos en el presupuesto de sus familias. Lo anterior indica que existían estudiantes con

un amplio desconocimiento de conceptos básicos de Matemáticas Financieras y el uso que les pueden dar ellos y sus familias en la vida cotidiana. Los resultados de la encuesta permitieron identificar áreas de mejora y adaptar esto a la estrategia educativa, concluyéndose la necesidad de trabajar en el aula conceptos básicos de finanzas como ingresos, gastos, ahorros, inversión, crédito y débito, la planificación financiera y el presupuesto. Es claro que los estudiantes deben entender estos conceptos, cómo se relacionan entre sí, cómo afectan su vida financiera y comprender la necesidad de planificar y presupuestar sus finanzas. Más específicamente, la Tabla 2, muestran las variables, dimensiones e indicadores que guiaron el diseño de los contenidos a considerar para el trabajo en el aula utilizando la propuesta motivadora, social e interactiva que constituye la gamificación, la cual se abordó, como se describió anteriormente.

Luego de la implementación de la gamificación como estrategia didáctica, se procedió con la aplicación de la encuesta a los estudiantes sobre la evaluación del proceso. La misma, se consideró confiable gracias al valor obtenido del coeficiente α -estandarizado= 0,79. Los resultados obtenidos mediante el indicado instrumento, señalan que del total de encuestados 82,05% afirmó que la gamificación contribuyó a mejorar sus conceptos financieros y 69,22% consideró que elevó su nivel de compromiso con el aprendizaje de las Matemáticas Financieras. De la población estudiada 35,89% estuvo completamente de acuerdo, mientras que 53,84% solo parcialmente de acuerdo, en que esta estrategia aumentó su interés por el aprendizaje. Adicionalmente, aunque 38,46% de los estudiantes manifestaron que la estrategia mejoró la comprensión de sus conceptos

financieros, 43,58% señaló estar solo parcialmente de acuerdo con esto. Además, 86,04% afirmó que la estrategia contribuye a la generación de espacios de sana convivencia, estrategia y planificación y 79,48% de los participantes del estudio recomendaría la estrategia como parte de la metodología en la Educación Financiera de los estudiantes.

Finalmente, en cuanto a las eventuales mejoras a la estrategia de gamificación para esa asignatura, los encuestados sugirieron que debe seguir aplicándose en el contexto cotidiano, además de integrar a otros cursos inferiores a este tipo de procesos de enseñanza-aprendizaje para familiarizarlos tanto con el tema como con las dinámicas, y por supuesto continuar haciendo juegos físicos y virtuales. El análisis estadístico de los resultados de la encuesta para la evaluación de la implementación de la estrategia en relación con la inicial, muestran la tendencia, a que los estudiantes, ahora, se encuentran en su mayoría conformando un solo grupo con relación a cada uno de los ítems establecidos en el instrumento con una clara relación entre competencias y enfoque en necesidades financieras fundamentales. Adicionalmente, se desprende del análisis, que existe una gran relación entre motivación y participación en Educación Financiera a través de la gamificación. Ahora bien, dado que las preguntas empleadas en este cuestionario fueron enfocadas en conceptos avanzados, los cuales fueron trabajados bajo la estrategia de gamificación educativa, es posible deducir que el curso impartido generó en los estudiantes un avance significativo en el conocimiento de las Matemáticas Financieras. A continuación, se presentan los Juegos elaborados por estudiantes de grado 11 y utilizados por los alumnos de grado 10 en procesos de gamificación en la asignatura Matemáticas Financieras.

Tabla 1. Juegos elaborados por estudiantes de grado 11 y utilizados por los alumnos de grado 10 en procesos de gamificación en la asignatura Matemáticas Financieras

Tipo de juego	Título del juego y Dirección electrónica
Videojuegos	Matemáticas financieras 3 https://mobbyt.com/videojuego/educativo/?Id=251859
	Un mundo de finanzas https://mobbyt.com/videojuego/educativo/?Id=244780
	Juego estaciones financieras https://mobbyt.com/videojuego/educativo/?Id=288248
	Escaleras y serpientes https://view.genial.ly/6144b28c54ada40db079d162/interactive-image-imagen-interactiva
	Escaleras y finanzas https://view.genial.ly/609490b14962c20d8daea495/interactive-content-serpientes-y-escaleras
	Economycity https://www.canva.com/design/DAFKw42aVg8/dRidRI7kbmVMwJMBj1Cbpu/view?utm_content=DAFKw42aVg8&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink
Juegos físicos	Monopolio financiero
	Escaleras financieras
	Concéntrate (adaptación finanzas)
	Cartas (adaptación finanzas)
	Rutas (adaptación finanzas)
	Ruletas financieras

Fuente: elaboración propia

Tabla 2. Variables, dimensiones e indicadores para el desarrollo de conceptos y competencias para la implementación de la gamificación como estrategia en la enseñanza las Matemáticas Financieras en educación media

Manejo de Finanzas en el Hogar		Gestión de Pagos Realizados en Familia	
Dimensiones		Dimensiones	
Realización de presupuesto en el hogar. Capacidad para desarrollar y gestionar un presupuesto familiar detallado que incluye ingresos y gastos	Realización de ahorro en el hogar (con un fin específico, inversión y emergencias). Habilidad para planificar y mantener el ahorro y un fondo de emergencia.	Gestión de ahorro y crédito. Capacidad para comprender y aplicar conceptos de ahorro y crédito en el contexto familiar.	Planificación de pagos educación superior.
Indicadores	Indicadores	Indicadores	Indicadores
Comprender la diferencia entre ingresos y gastos	Manejar el concepto de ahorro como un ingreso que no se gasta y se guarda para el futuro	Usar en la práctica el concepto de ahorro.	Manejar los costos asociados con la educación superior
Categorizar y rastrear ingresos y gastos	Comprender la importancia de tener un fondo de emergencias, ahorro destinado a situaciones inesperadas o emergencias	Comprender el funcionamiento de los créditos, incluyendo los conceptos de interés, plazos, afectación al presupuesto	Contemplar opciones de financiamiento diferentes como becas, préstamos educativos
Equilibrar un presupuesto para asegurar que los gastos no superen los ingresos	Usar el concepto de interés compuesto y su aplicación en las cuentas de ahorro	Manejar los conceptos básicos de cooperativas de crédito y fondos de inversión.	Generar un plan financiero para cubrir costos de educación superior

Fuente: elaboración propia

Es bien conocido que el rendimiento académico está afectado por una serie de factores, entre los que se pueden mencionar, el nivel socioeconómico, los recursos educativos, el apoyo escolar, el entorno educativo, la preparación del docente, así como la motivación, las habilidades, actitudes y aptitudes de los estudiantes. Como consecuencia de esto último, la apatía, el desinterés y el poco compromiso con frecuencia llevan al fracaso escolar o en el mejor de los casos a un bajo rendimiento. En la búsqueda continua de mejores resultados, la motivación juega un papel muy importante y aunque en

ocasiones se pueden dar deficientes resultados, no solo por falta de motivación sino de empatía hacía el docente o incluso el área del saber, el maestro en su rol orientador enfrentado a los nuevos escenarios en el aula, está obligado a construir para su auditorio estrategias innovadoras con el apoyo de las TIC, las cuales despierten el interés para que sus alumnos logren aprendizajes significativos motivados por el deseo de aprender y no en procura de una nota. en este sentido, las metodologías activas, como ABP, ABR y gamificación ofrecen una alternativa novedosa para esto. A diferencia de la educación tradicional, metodologías como el

ABP, ABR y la gamificación por sus características interactivas, logran cautivar la atención del estudiante y se convierten en una poderosa fuente de motivación para convertir al estudiante en el protagonista y centro de su propio aprendizaje. Si bien las tres estrategias metodológicas mencionadas son empleadas para la orientación de los aprendizajes en nuestra asignatura (Sáenz *et al* 2023), este reporte corresponde exclusivamente a los resultados de gamificación.

Los resultados obtenidos en el aula, durante la realización de este trabajo sugieren que la gamificación ha tenido un impacto positivo en el aprendizaje de los temas incluidos en este estudio, en los estudiantes sujetos de esta investigación. Así tenemos que mediante diseños creativos de juegos para contextualizar conceptos como: ahorro, inversión, gastos, pérdidas, ganancias, préstamos, consumo, ingresos y egresos, toma de decisiones, ganancias, préstamos, consumo, ingresos y egresos, presupuesto, riesgos, créditos, interés, entre otros, demostraron el desarrollo de habilidades como el pensamiento sistémico, resolución de problemas, pensamiento crítico y liderazgo. Igualmente, el trabajo en grupo fomentó la colaboración y comunicación, con responsabilidad personal y uso de herramientas tecnológicas, con todo lo cual se logró claramente el desarrollo de competencias del siglo XXI. La motivación originada en la competitividad, su rendimiento en los juegos empleados, la cooperación para la superación personal, el recibir retroalimentación inmediata y un mayor aprovechamiento de las TIC en individuos familiarizados con sistemas de puntos y recompensas, han permitido que se aprenda divirtiéndose, lo que consecuentemente conlleva a un notable crecimiento en su formación personal.

En términos de evaluación de la estrategia, por parte de los estudiantes, manifestaron que fue evidente el efecto positivo para su aprendizaje, su interés y compromiso en una formación en principios teóricos y aplicación práctica de la Educación Financiera. Si bien los resultados obtenidos sugieren que la estrategia de gamificación, en nuestro caso, resultó efectiva, todavía hay margen para mejorar y adaptarla a diferentes contextos de aprendizaje y en eso se seguirá trabajando. Ahora bien, ante la posibilidad de empleo de la gamificación, en otros escenarios de nuestra institución y aun en la extrapolación a otras institucionales, se debe tener claro que al desarrollar la estrategia se deben tener en cuenta el contexto educativo y personal, el interés del estudiante y el objetivo claro de lo que se quiere enseñar o fortalecer, nunca dejando de lado, que no todos los estudiantes ni las instituciones cuentan con las mismas herramientas y de ahí la importancia de la diversificación de los juegos en físico, virtuales o de uso de herramientas tecnológicas con y sin el uso del internet.

Conclusiones

Los resultados exitosos de la implementación de la gamificación en nuestro contexto, permitieron evidenciar una decidida contribución al desarrollo de competencias del siglo XXI, como el trabajo en equipo, la creatividad, la resolución de problemas, el liderazgo, la comunicación y el pensamiento crítico, enmarcadas en altos niveles de motivación. En términos de evaluación del proceso de implementación de la gamificación, los estudiantes manifestaron que se generaron nuevos espacios de aprendizaje de una manera lúdica, los cuales fortalecen los conocimientos, teniendo la oportunidad del manejo de aplicaciones de las Matemáticas Financieras a través de los juegos tanto físicos como virtuales, lo que consideran es muy importante que se siga

realizando, pues fortalece los aprendizajes. Se recomienda continuar en la búsqueda de más y mejores herramientas físicas y tecnológicas que incidan favorablemente en los aprendizajes por medio de la gamificación.

Referencias Bibliográficas

- Agudelo, C. (2020). *Gamificación como estrategia para posibilitar el aprendizaje de la programación en los estudiantes de educación media* (Tesis de maestría). Universidad de Santander.
- Alkhawaldeh, M. (2024). Designing gamified assistive apps: A novel approach to motivating and supporting students with learning disabilities. *International Journal of Data and Network Science*, 8, 53–60. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2023.10.018>
- Alonso, S. (2021). Gamificación en educación superior: Revisión de experiencias realizadas en España. *Hachetetepe. Revista Científica en Educación y Comunicación*, 23, 1–21. <https://doi.org/10.25267/Hachetetepe.2021.i23.2205>
- Annamalai, N. (2021). English language learning through non-technology games. *The Qualitative Report*, 26(10), 3261–3278. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2021.4986>
- Ardila, J. (2022). Uso de la gamificación en el aprendizaje de lenguajes de programación. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 18(2), 95–119. <https://doi.org/10.17151/rlee.2023.18.2.5>
- Banco de la República. (2017). Mapeo de iniciativas de educación económica y financiera en Colombia. Reportes del emisor, 220.
- Barbosa, C. (2021). Gamificação como ferramenta para melhoria do ensino-aprendizagem. *Cadernos UniFOA*, 16(46), 1–12. <https://doi.org/10.47385/cadunifoa.v16.n46.3455>
- Batistello, P. (2019). El aprendizaje basado en competencias y metodologías activas. *Arquitectura y Urbanismo*, 10(2), 31–42.
- Bennasar, M. (2022). Gamificación en educación física como estrategia motivacional. *Papeles*, 14(28), e1249. <https://doi.org/10.54104/papeles.v14n28.1249>
- Borrás, O. (2015). Fundamentos de la gamificación. Universidad Politécnica de Madrid.
- Briceño, E. (2019). Gamificación para la mejora de procesos en ingeniería de software. *ReCIBE*, 8(1), C1. <https://doi.org/10.32870/recibe.v8i1.123>
- Cáceres, K. (2022). *Gamificación con TIC para mejorar la motivación en química* (Tesis de maestría). Universidad de Cartagena.
- Campillo, J. (2020). Gamification in higher education. *Sustainability*, 12(12), 1–13. <https://doi.org/10.3390/su12124822>
- Castañeda, J. (2022). *Gamificación mediada por TIC y motivación lectora* (Tesis de maestría). Universidad de Cartagena.
- Castro, L. (2023). *Gamificación para el desarrollo de competencias científicas* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia.
- Ceballos, C. (2023). Gamificación en ambientes virtuales de aprendizaje. *Actualidades Pedagógicas*, 79, Art. 9. <https://doi.org/10.19052/ap.vol1.iss79.9>
- Chaves, H. (2023). Gamificación en la educación contable. *Apuntes Contables*, 31, 173–191. <https://doi.org/10.18601/16577175.n31.10>
- Creswell, J. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.). Sage Publications.
- Dicheva, D. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(3), 75–88.
- Dicheva, C. (2017). Gamifying education: What is known and what remains uncertain. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14, 9. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
- Flórez, C. (2023). Interacción y gamificación en la enseñanza universitaria. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 15(2), e2439. <https://doi.org/10.22430/21457778.2439>

Jalea, W. (2023). Revisión sistemática sobre gamificación en educación media. *YACHASUN*, 7(12), 239–250. <https://doi.org/10.46296/yc.v7i12.0285>

Navarro, C. (2022). Gamificación y motivación universitaria mediante apps. *Alteridad*, 17(1), 64–74. <https://doi.org/10.17163/alt.v17n1.2022.05>

Ortiz, A. (2018). Gamificación en educación: Estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44, e173773. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>

Poveda, D. (2023). Gamificación como estrategia en educación superior. *Educación y Educadores*, 26(1), e261. <https://doi.org/10.5294/edu.2023.26.1.2>

Prieto, J. (2022). Gamificación, motivación y rendimiento académico. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 1–23. <https://doi.org/10.15359/ree.26-1.14>

Sadeghi, K. (2022). Gamified instruction and vocabulary learning. *Heliyon*, 8(11), e11811. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11811>

Zhang, S. (2023). Gamification in EFL/ESL instruction: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 13, 1030790. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1030790>

Zhanni, L. (2021). Teachers' acceptance of gamified learning tools. *Education and Information Technologies*, 26, 6337–6363. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10622-z>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Claudia Leonor Niño Cubillos

