






MICROMUNDO GALAXIA FINANCIERA. UNA FORMA DIVERTIDA DE APRENDER EDUCACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA EN LA ESCUELA PRIMARIA

MICROWORLD FINANCIAL GALAXY: A FUN WAY TO LEARN ECONOMIC AND FINANCIAL EDUCATION IN PRIMARY SCHOOL

DOI: [www.doi.org/10.54198/innova15.06](https://doi.org/10.54198/innova15.06)

 Luis Hernando Carmona Ramirez¹
 Leidy Marcela Giraldo Aristizábal²
 Paula Liliana Giraldo Aristizábal³

Cómo citar este artículo: Carmona Ramírez, L.H., Giraldo Aristizábal, L.M., Giraldo Aristizábal, P.L., (2024), Micromundo Galaxia Financiera. Una Forma Divertida De Aprender Educación Económica Y Financiera En La Escuela Primaria (2024), *Revista InnoVA ITFIP*, 15 (1), 72-85



Recibido: Mayo de 2024. **Aprobado:** octubre de 2024. **Publicado:** Noviembre 2024

Resumen

La educación económica y financiera es un tema importante, que ha suscitado interés en los gobiernos mundiales. Sin embargo, no son muchos los avances, y se hace urgente alfabetizar a la población en la toma de decisiones inteligentes y la forma de abordar situaciones de la economía personal. Este trabajo de investigación fue desarrollado en una institución educativa pública de Colombia. La muestra estaba compuesta por 83 estudiantes de 5° grado, divididos en un grupo control y un grupo experimental. Se utilizó un enfoque de método cualitativo descriptivo y un enfoque cuantitativo de diseño cuasiexperimental con prueba pretest y postest. Con relación al instrumento cualitativo, se realizó una encuesta con 11 preguntas a un grupo de 30 maestros expertos en la enseñanza de las matemáticas, con el propósito de indagar sobre aspectos didácticos y curriculares referentes a la matemática financiera. Los resultados cuantitativos evidenciaron que existen diferencias significativas en las medias de los dos grupos en la prueba postest ($p < 0.001$), esto es un indicador de la efectividad de una aplicación móvil denominada Micromundo Galaxia Financiera con respecto a los aprendizajes de los conceptos fundamentales de la Educación Económica y Financiera de los estudiantes.

¹ Luis Hernando Carmona Ramírez, Institución Educativa Fe y Alegría La Paz: Manizales, Caldas, CO, Docente titular de matemáticas y física, email: lucarmona@ucm.edu.co Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4136-851X>

² Leidy Marcela Giraldo Aristizábal, University of Caldas: Manizales, Caldas Department, CO, Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-4663-2734>

³ Paula Liliana Giraldo Aristizábal, Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-3937-7900>

Como conclusión importante se destaca que la herramienta utilizada favorece la motivación y el interés mediante el juego. Finalmente, este trabajo servirá de soporte a maestros que deseen desarrollar actividades didácticas en el aula diferentes y para investigadores que deseen involucrar la gamificación y la tecnología en la enseñanza.

Palabras clave: Educación económica y financiera; Educación primaria; Micromundo; Aplicativos móviles.

Abstrac

Economic and financial education is an important topic that has aroused the interest of world governments. However, not much progress has been made, and there is an urgent need to teach the population how to make intelligent decisions and how to deal with personal economic situations. This research work was developed in a public educational institution in Colombia. The sample was composed of 83 5th grade students, divided into a control group and an experimental group. A descriptive qualitative method approach and a quantitative approach of quasi-experimental design with pretest and posttest were used. Regarding the qualitative instrument, a survey with 11 questions was made to a group of 30 expert teachers in the teaching of mathematics, with the purpose of inquiring about didactic and curricular aspects related to financial mathematics. The quantitative results showed that there are significant differences in the means of the two groups in the post-test ($p < 0.001$), which is an indicator of the effectiveness of a mobile application called Financial Galaxy Microworld with respect to the students' learning of the fundamental concepts of Economic and Financial Education. As an important conclusion, it is highlighted that the tool used favors motivation and interest through the game. Finally, this work will serve as support for teachers who wish to develop different didactic activities in the classroom and for researchers who wish to involve gamification and technology in teaching.

Keywords: Economic and financial education, Micromundo, Mobile applications, Primary education

Introducción

La educación formal es una de las maneras en las que, gradualmente, de manera consciente y estructurada, las personas pueden ser llevadas a la construcción de conocimiento, de tal forma que les ayude a desarrollar las habilidades que necesitan para interactuar en los ámbitos sociales, educativos, culturales y laborales. Es de esta manera que las matemáticas emergen como una asignatura fundamental en el desarrollo del pensamiento crítico, siendo este transversal a diversas áreas del conocimiento. Por lo tanto, debe seguir un proceso paso a paso adecuado para todos los niveles.

Brousseau (2000) indica que las matemáticas son el ámbito en el que el niño puede iniciarse más tempranamente en la racionalidad, además de forjar su razón en el marco de las relaciones de autonomía y con la sociedad. En este sentido, la enseñanza de esta ciencia es una tarea en continua evolución debido a las dinámicas sociales cambiantes. Es así como las competencias y herramientas necesarias para el desenvolvimiento del individuo en la sociedad están basadas en el uso de estas para aspectos relevantes como: el manejo racional del dinero, la planificación de inversiones, el conocimiento de los costos y su uso, y la motivación para el ahorro.



En ese sentido Sánchez et al.(2023) han incluido la educación financiera entre los pilares básicos en la generación de valor y sostenibilidad, lo que sirve como una herramienta que promueve la comprensión de la economía, permitiendo una mejor adaptación y reconocimiento de la misma, además de permitir una gestión más adecuada de las finanzas personales. Esto se convierte en un desafío, tanto a nivel gubernamental como dentro del entorno educativo, ya que estos enfoques involucran a la población en edades tempranas, donde cada uno de estos conceptos requiere de una profusión didáctica.

Proveer educación financiera es especialmente importante para las poblaciones que históricamente han enfrentado desventajas; el conocimiento financiero puede ayudar a cerrar brechas en términos de desigualdad y falta de oportunidades. Por lo tanto, es imperativo incluir los fundamentos de las matemáticas financieras desde la educación básica.

Es así como Valenzuela et al. (2022), destacan que los niños no reciben una adecuada sensibilización en el entorno familiar/escolar respecto a la educación económica y por eso debe ser abordado en las escuelas de educación inicial. Los procesos de formación para las capacidades de toma de decisiones y también las habilidades de gestión de recursos económicos deben ser incorporados desde edades muy tempranas incluso desde el hogar.

La UNICEF (2013), reconoce la educación financiera en la primera infancia como una herramienta efectiva para el desarrollo social y económico al considerar a los niños como agentes de cambio. También subraya que los valores cívicos y habilidades en la gestión de recursos financieros desde una edad temprana disminuyen la vulnerabilidad social y económica y el riesgo de caer en la carga de la deuda. Esta incorporación necesita una adaptación didáctica especial, ya que es una rama pobremente representada de las matemáticas en los planes de estudio escolares; esta falta de conocimiento causa incertidumbre y desinterés.

Por otra parte, estudios recientes han demostrado la importancia de incluir la educación financiera en la escuela primaria, al afirmar que es un bloque fundamental para la toma de decisiones económicas informadas desde una edad temprana (Lusardi 2014, 2015, 2023) En trabajos complementarios, Ferrada et al. (2022) determinan que incluir educación financiera en la escuela primaria crea ciudadanos económicamente responsables y ayuda a disminuir las desigualdades económicas.

Con todo lo mencionado anteriormente, el propósito de este artículo consiste en realizar un análisis de propuestas pedagógicas más eficientes, para dar forma a la educación económica y financiera en la educación primaria y proporcionar un enfoque para entender cómo estas intervenciones son un complemento para el desarrollo de competencias financieras básicas desde edades tempranas mediante la integración de tecnología y metodologías activas que faciliten el conocimiento y la aplicación práctica de estas áreas.

Marco Teórico

Uso de las TIC como Estrategia Didáctica para la Enseñanza

El papel de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ha transformado la educación tal como la conocemos, principalmente al permitir que los procesos de aprendizaje continúen en situaciones críticas como la pandemia. Como señalaron Gómez y Ferrer (2012), las TIC hacen posible adaptar el aprendizaje a diferentes estilos y fomentan entornos interactivos que facilitan la adquisición del conocimiento. Hacen que los estudiantes se muestren más entusiasmados con los aprendizajes en los que se involucran. Por el contrario, Rama (2021) muestra que los avances en

las TIC resultaron en una explosión de innovaciones educativas, como la introducción de herramientas móviles, micromundos, entre algunos, orientados en la combinación de un enfoque pedagógico, tecnología y gamificación que efectivamente motiva el proceso de enseñanza-aprendizaje. Prendes y Cerdán (2021) similarmente apuntan cómo las TIC pueden transformar los entornos educativos integrando recursos gráficos y lógicos que facilitan la comprensión de conceptos complejos.

Integración de Gamificación, Micromundos y Aplicaciones Móviles en la Educación

Estos entornos digitales, comúnmente denominados micromundos, se utilizan para simular situaciones del mundo real, para que los estudiantes puedan explorar y descubrir más sobre ellas de manera práctica. Papert (1982) los describe como espacios interactivos que permiten la construcción del conocimiento a través de experiencias concretas y significativas. Los micromundos en la educación económica y financiera también son adecuados para la implementación de temas como la toma de decisiones económicas y la gestión de recursos financieros.

La gamificación es, por definición, la integración de elementos de juego en entornos educativos con un impacto positivo demostrado en relación con la motivación, el compromiso y el éxito académico de los estudiantes. Prieto-Andreu, 2021; Prieto-Andreu et al. (2022) y Faure-Carvalho et al. (2022) enfatizan que esta metodología permite la comprensión de conceptos complejos a través de actividades lúdicas interactivas que vinculan la teoría con la práctica, así como motivar a los estudiantes para aprender. En la educación primaria, la gamificación no solo aumenta el interés y la curiosidad de los estudiantes, sino que también promueve el aprendizaje autónomo a través de desafíos progresivos y recompensas. En aspectos como la alfabetización económica y financiera, este tipo de metodología hace posible simular situaciones realistas (presupuestar, ahorrar, etc.) para complementar el aprendizaje con experiencias que conducen a un aprendizaje valioso.

Las aplicaciones móviles, por otro lado, han redefinido completamente el panorama de la educación alternativa con plataformas accesibles y personalizadas para los estudiantes. Uno de los ejemplos es el Micromundo Galaxia Financiera, un juego basado en aplicaciones móviles que presenta simulaciones de varios escenarios y desafíos financieros en un entorno completamente interactivo, enseñando efectivamente los fundamentos de la educación financiera. Tales herramientas no solo ayudan a la comprensión de la misma, sino que fomentan habilidades clave como la resolución de problemas y la planificación estratégica (Kaiser y Lusardi, 2024). Del mismo modo, las herramientas móviles se han utilizado para mejorar el aprendizaje en materias complejas al proporcionar entornos que favorecen la comprensión y apropiación efectiva del conocimiento (Carmona-Ramírez y Henao-Céspedes, 2021).

Materiales y métodos

El presente trabajo de investigación lo aprobó el comité de ética del programa de maestría en didáctica de las matemáticas de la Universidad de Caldas (Colombia), el cual fue realizado en un lapso de tiempo de 18 meses, en los años 2022 – 2023. Durante este lapso de tiempo se desarrollaron las 2 fases del proyecto. La primera fase consistió en la aplicación de un cuestionario a un grupo de 30 maestros expertos en el área de matemáticas de diferentes colegios de la ciudad



de Manizales, con el propósito de indagar sobre las apreciaciones y la pertinencia del presente estudio, sus requerimientos y que beneficios podrían esperarse del mismo, para posteriormente diseñar la herramienta didáctica, denominado Micromundo Galaxia Financiera. En la segunda fase se llevó a cabo la implementación y evaluación del micromundo, con un grupo de 83 estudiantes de 5° grado de educación básica primaria dividido en 2 grupos: Control y experimental, de una institución pública de la ciudad de Manizales (Colombia).

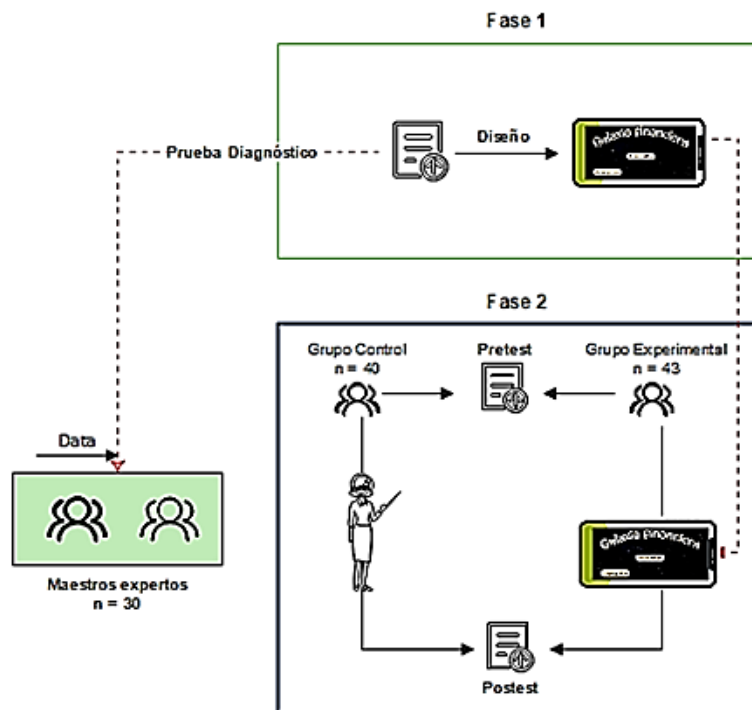
Diseño del estudio

Esta investigación se realizó mediante la utilización de métodos cualitativos y cuantitativos. Con relación al método cualitativo se dispuso un cuestionario diagnóstico conformado por 11 ítems, de los cuales 4 tenían respuestas abiertas y 7 respuestas cerradas, el cual fue aplicado a un grupo de 30 maestros expertos. El criterio para la selección de este grupo de expertos, es que debían poseer título de pregrado en matemáticas, además, su participación era voluntaria. Los resultados de la encuesta fueron utilizados como el insumo principal para el diseño del micromundo.

Con respecto al método cuantitativo, el alcance del estudio fue de tipo descriptivo en el que se planteó la siguiente hipótesis: El uso de un micromundo interactivo, favorece el aprendizaje de los conceptos fundamentales de la educación económica y financiera de los estudiantes de quinto grado, y en el cual se establecieron dos variables de estudio: Micromundo interactivo (variable independiente) y el aprendizaje de los conceptos fundamentales de la educación económica y financiera (variable dependiente)

El diseño experimental que se consideró fue cuasiexperimental con grupo control y experimental, para lo cual se escogieron dos grupos intactos de 5° grado de primaria mediante la técnica del muestreo por conveniencia, la elección de estos estudiantes atendió principalmente a un criterio definido por los investigadores, de acuerdo con el objeto de estudio, el cual se fundamentó en el hecho de hacer parte del grado 5° de primaria y que la mayoría de estudiantes no conocían conceptos fundamentales de la asignatura de matemáticas en lo relacionado a la educación económica y financiera, dicha muestra estaba compuesta por 83 estudiantes, de los cuales 43 pertenecían al grupo experimental, los cuales mediante un juego de retos en un micromundo interactivo (Galaxia financiera) aprendieron sobre los conceptos fundamentales de la educación económica y financiera sin intervención del maestro. El grupo control estaba conformado por 40 estudiantes, los cuales desarrollaron guías de trabajo sobre los conceptos fundamentales de la educación económica y financiera con acompañamiento del docente. El trabajo de campo fue realizado durante cuatro secciones de 2 horas cada una. La aplicación de la prueba pretest se realizó antes de la intervención a los dos grupos bajo las mismas condiciones, en cuanto a la prueba posttest se aplicó también a los dos grupos de manera simultánea inmediatamente se acabaron las intervenciones lúdicas y de enseñanza en ambos grupos. En la figura 1, se muestra el resumen del diseño del estudio.

Figura 1.
Diseño del estudio



Fuente: elaboración propia (2024)

Los resultados obtenidos en el postest fueron analizados mediante la prueba de normalidad de Kolmogorov – Smirnov ($n > 50$), la cual determinó que los datos no tenían una distribución normal ($p < 0.001$).

Resultados

Resultados de la fase 1

A continuación, se muestran los resultados del cuestionario diagnóstico que se aplicó al grupo de maestros expertos. Los resultados se organizaron de acuerdo con el tipo de pregunta. En primer lugar, se enuncian los ítems cualitativos de respuesta abierta. El término educación económica y financiera se sintetizó con el acrónimo EEF. A continuación, se relacionan los ítems:

1. ¿Qué entiende acerca de lo que es la EEF?
2. ¿En su opinión cual es el mayor obstáculo que enfrenta la enseñanza de la EEF?
3. ¿Desde su perspectiva cual es la metodología más apropiada para la enseñanza de la EEF?
4. ¿Cuáles conceptos sobre la EEF considera importantes incluir en los planes de área para básica primaria?

Con relación a la pregunta 1, los maestros relacionan a la EEF como el valor y buen uso del dinero (47%), otros la asocian a aspectos financieros aplicados a la vida cotidiana (47%) y en menor proporción, la ven como un asunto de importancia para la economía (8%). Con respecto a la pregunta 2, opinan que el mayor obstáculo, es la ausencia en el currículo de los colegios (47%), ya que no es de obligatoriedad y se deja como un proyecto que cada docente realiza a su parecer, en el segundo aspecto manifiestan que tiene que ver con la poca preparación del docente (43%),



es decir el nulo conocimiento didáctico del contenido, y solo un 10 % dicen que no existen obstáculos al momento de impartirla en el aula.

En cuanto a la pregunta 3, un alto porcentaje de los encuestados (57%), expresan que debe darse desde situaciones reales del contexto, de otra parte, el 29% opinan que una buena metodología sería con resolución de problemas y proyectos, y el 22% mediante el juego y la lúdica. Finalmente, las respuestas a la pregunta 4, denotan como muy importantes considerar en los planes de EEF, los temas de: Toma de decisiones financieras (41%), ahorro e inversión (34%), manejo del dinero (16%) y conceptos sobre economía (9%).

En la tabla 1, se relacionan las respuestas de las preguntas 5 y 6, que indagaban por la importancia de la EEF y su inclusión en los planes de estudio de la educación básica primaria.

Tabla 1.

Importancia de la implementación de la EEF en educación básica primaria

Pregunta	Muy importante	En ocasiones	Nada importante
5. ¿Considera importante la enseñanza de la EEF en el ciclo de la básica primaria?	90%	-	10%
6. ¿Considera relevante implementar conceptos sobre EEF en el plan de aula del área de matemáticas?	58%	34%	8%

Fuente: elaboración propia (2024)

En la tabla 2, se muestran las respuestas de las preguntas 7 a 11, en las que se preguntaba sobre aspectos de las normas educativas y didácticos para la implementación de la EEF en el currículo escolar de educación básica primaria.

Tabla 2.

Aspectos didácticos y normativos sobre la EEF

Pregunta	Si	No
7. ¿Se relaciona la matemática económica y financiera con la vida cotidiana de los estudiantes de básica primaria?	93%	7%
8. ¿Conoce las mallas curriculares de la básica primaria que involucran conceptos de EEF?	45%	55%
9. ¿Conoce los lineamientos del MEN en materia de la EEF?	22%	78%
10. ¿Cree que el juego como herramienta didáctica podría favorecer el proceso enseñanza- aprendizaje de los conceptos de la EEF en el ciclo de la básica primaria?	100%	-
11. ¿Es pertinente el uso de una aplicación móvil con juegos para motivar a los estudiantes y favorecer el aprendizaje de la EEF en el ciclo de la básica primaria?	100%	-

Fuente: elaboración propia (2024)

Teniendo en cuenta las respuestas dadas por los docentes en las tablas 1 y 2, se puede concluir la manifiesta necesidad de intervenir de algún modo la EEF en las aulas, ya que si bien reconocen la importancia de los conceptos financieros en la vida de los estudiantes como pilar fundamental y cotidiano, también aceptan la poca rigurosidad con que se involucran en la academia, entre otras cosas por la inoperancia y ambigüedad asociada al tema y que se refleja en los planes de estudio; aunque también se evidencia la poca preparación docente para darles un tratamiento adecuado, sumado al hecho de las pocas, por no decir nada, herramientas disponibles y metodologías propuestas para abordar las temáticas en los diferentes niveles.

Los docentes consideran pertinente conjugar la matemática financiera con la lúdica, pero ésta, enmarcada dentro de las situaciones cotidianas propias de la etapa del desarrollo en que se encuentre el grupo objetivo, además, reconocen las bondades de realizarlo de manera interactiva, mediado por el juego, basado en las experiencias propias y las actitudes observadas en los estudiantes hacia dicha metodología. En cuanto a los temas específicos para abordar, se presenta un poco de dispersión, pero con mayor inclinación a ponderar como importante las temáticas del ahorro, inversión y manejo adecuado del dinero al considerarlos como pilares fundamentales que pueden regir el comportamiento financiero futuro y presente de los alumnos y sus familias.

Por último, se hace evidente que, aunque las temáticas de economía y finanzas se encuentren inmersas en mallas curriculares y éstas se hayan derivado de los lineamientos emitidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2022) los docentes se dejan guiar más por la intuición sobre aquello que le es más favorable a los estudiantes, lo cual evidencia una parca socialización de la estructura propuesta por el MEN y sus bondades.

Resultados de la fase 2

El análisis de los datos obtenidos en las pruebas pretest y postest evidencia diferencias significativas en el desempeño de los estudiantes entre el grupo experimental y el grupo control. A continuación, se presentan los resultados en forma de estadísticos descriptivos, inferenciales y visualizaciones gráficas para respaldar los hallazgos.

Descripción de los desempeños: En el grupo experimental, el promedio del pretest fue de 2.75, lo que evidencia un conocimiento básico inicial antes de volver a la intervención con el Micromundo Galaxia Financiera. Después del postest, la media aumentó significativamente a 3.99, indicando un efecto de aprendizaje significativo. Mientras tanto, en el grupo de control, al que se le aplicó un método con enseñanza tradicional, el promedio en el pretest registró un valor de 2.57, ligeramente inferior al del grupo experimental. En el postest, este valor medio aumentó a 3.29, indicando una mejora, aunque menor que en el grupo experimental. En la Tabla 3, se resumen los resultados destacando los valores del promedio, la desviación estándar, y los rangos mínimos y máximos para ambos grupos y pruebas.

Tabla 3.

Estadísticos descriptiva por Grupo y Prueba

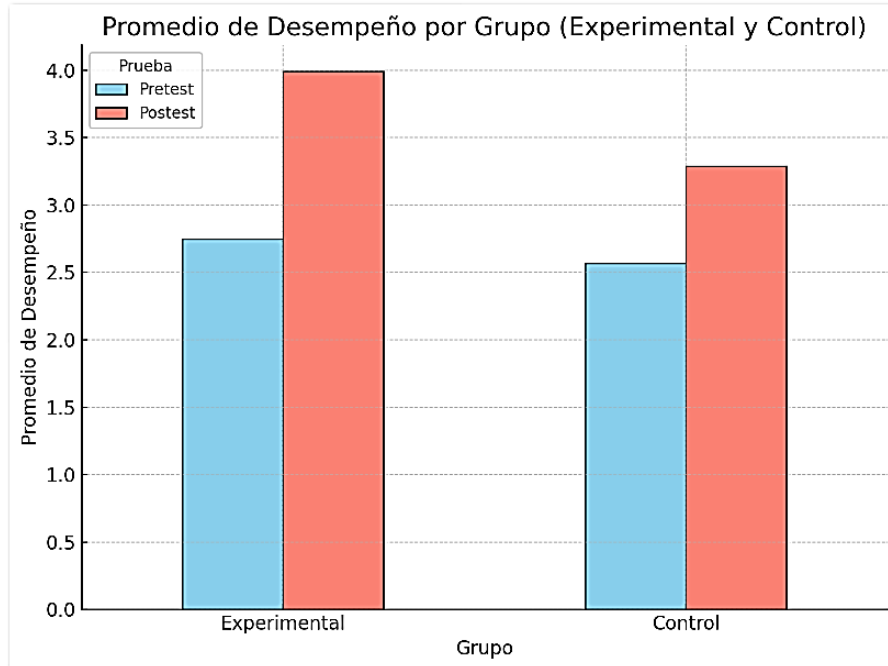
Grupo	Prueba	Promedio	D. E.	Mín.	Máx.
Experimental	Pretest	2.75	0.63	2.00	4.00
Experimental	Postest	3.99	0.71	2.00	4.80
Control	Pretest	2.57	0.56	2.00	4.00
Control	Postest	3.29	0.70	2.00	4.50

Fuente: elaboración propia (2024)

La figura 2, muestra el promedio de desempeño por grupo y prueba. En esta gráfica de barras se observa que ambos grupos mejoraron su desempeño en la prueba postest; sin embargo, el incremento en el grupo experimental es claramente mayor que en el grupo control.

Figura 2.

Promedio de Desempeño por Grupo y Prueba



Fuente: elaboración propia (2024)

Análisis Inferencial: Dado que los datos no se distribuyeron de manera normal, se utilizó la Prueba U de Mann-Whitney, un estadístico no paramétrico, para comparar las medianas entre las pruebas pretest y postest. Los resultados, resumidos en la Tabla 4, muestran que existe una diferencia significativa en las medianas de desempeño ($p < 0.001$), lo que permite rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la alternativa (H_1): las medianas del desempeño en las pruebas postest difieren significativamente entre ambos grupos.

Tabla 4.

Resultados del estadístico Prueba U de Man-Whitney

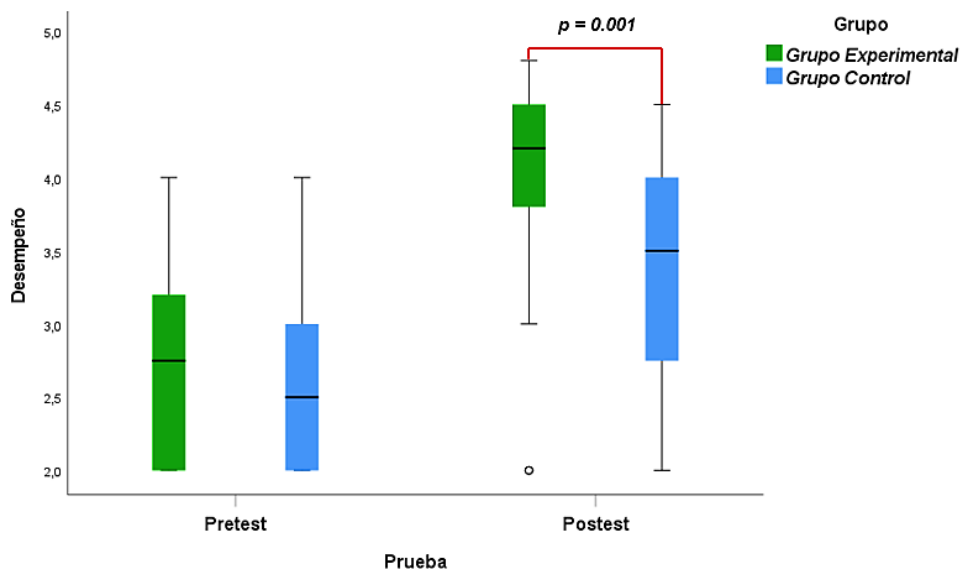
Estadísticos de Prueba*	Valor
U de Mann-Whitney	663.000
Z	-6,362
Sig. asin. (bilateral)	0,001*

a. Variable de agrupación: Prueba (Pretest y Postest)

Nota: * $p < 0.05$ indica significancia estadística.

Por otro lado, la Figura 3 representa mediante diagramas de cajas la distribución y las medianas del desempeño en las pruebas pretest y postest para ambos grupos.

Figura 3.
Diferencia de medianas de la variable Aprendizaje



Fuente: elaboración propia (2024)

A través del análisis de los resultados, se confirmó que la aplicación del Micromundo Galaxia Financiera influyó positivamente en la formación de los estudiantes en el grupo experimental, ya que:

1. La puntuación media del postest para el grupo experimental (3.99) fue significativamente mayor que la del grupo de control (3.29), indicando que los niños en edad escolar mejoraron su rendimiento gracias a la intervención de tecnología interactiva.
2. Esta conclusión está respaldada por la prueba U Mann-Whitney, que encontró como la diferencia entre las medianas de las puntuaciones del postest es estadísticamente significativa ($p < 0.001$).
3. Los gráficos presentan evidencia visual que respalda este comportamiento, ya que en el grupo experimental se nota claramente una tendencia positiva en la media y la mediana.

Estos hallazgos confirman que los apoyos tecnológicos, como los micromundos interactivos, están facilitando el aprendizaje básico de los conceptos de economía y finanzas entre los estudiantes de quinto grado.

Discusión

El objetivo de este trabajo consistía en analizar el efecto de un micromundo interactivo en el aprendizaje de los conceptos fundamentales de la educación económica y financiera con



estudiantes de 5° grado de educación básica primaria. De acuerdo con el mismo, las evidencias de los hallazgos mediante la prueba U de Mann-Whitney ($p < 0.001$) y las pruebas de hipótesis ($m_1 \neq m_2$), demuestran que si existe un efecto significativo en el aprendizaje de la EEF con el uso del Micromundo Galaxia Financiera. Situación similar se puede constatar en los trabajos de Alarcón y García (2021); Robledo y Cadavid (2020) los cuales enfatizan que existen evidencias claras de aprendizaje en aspectos como: actitudes financieras. De otra parte, los simuladores que fueron implementados, cómo por ejemplo el de créditos, permitió comprender la forma cómo estas operaciones se pueden implementar minimizando riesgos, además de tener una posibilidad real de ver cómo funcionan los mismos. Si bien ninguna de las dos investigaciones anteriores siguió la metodología de grupo control y experimental, lograron mediante el uso de aplicativos móviles movilizar la enseñanza y el aprendizaje de la EEF en usuarios reales, estudiantes de bachillerato y universidad.

De otra parte, este estudio es muy importante ya que puede extrapolarse a otras poblaciones, haciendo uso de la herramienta diseñada para tal propósito, Micromundo Galaxia Financiera, y así comprobar el real uso didáctico y pedagógico del mismo, esto se constata con el trabajo realizado por Bedoya-Osorio y Carmona-Ramírez (2020), los cuales utilizaron un micromundo para la enseñanza de las matemáticas empleando un grupo control y experimental, en el que concluyeron, que el uso de los ambientes virtuales de los micromundos fortalecen en los estudiantes avances significativos en los tópicos de las matemáticas, potenciando simultáneamente el desempeño académico, además de generar mayor motivación y concentración, lo que incide en la capacidad para generar procesos de pensamiento para abordar diferentes situaciones de contexto, fortaleciendo igualmente procesos de exploración, descripción y dominio del entorno a través de la manipulación de los micromundos.

En cuanto a los resultados del análisis de la encuesta aplicada a los 30 maestros, se puede constatar que si bien, en el currículo de matemáticas es de obligatoriedad que se enseñen aspectos de EEF, no hay un consenso a nivel local, ni nacional que demuestre un interés por que estos temas se aborden de manera eficiente. Es claro que desde el MEN, se generó un documento con las orientaciones pedagógicas para la Educación Económica y Financiera (Ministerio de Educación Nacional, 2022), pero es necesario que este documento curricular sea socializado en todas las escuelas del País y se den orientaciones claras para que sea funcional.

Así mismo los estudios a nivel mundial sobre la educación financiera, reflejan lo que está pasando en nuestro país, es necesario que todas las personas comprendan y se alfabeticen en estos tópicos (OCDE, 2013) pues el desconocimiento de temas, como el crédito, las amortizaciones, el interés, la toma de decisiones inteligentes, no son vistos como algo importante, y dado este caso son muchos los usuarios que por el desconocimiento toman productos financieros sin minimizar los riesgos. Tal como afirma la OCDE, la EEF, es una “combinación de consciencia, conocimiento, habilidad, actitud y comportamientos necesarios para la toma de decisiones financieras sólidas y, en última instancia, el logro del bienestar financiero individual” (OCDE, 2005, p. 13).

Finalmente se concluye que el uso e implementación de un micromundo sobre aspectos de la EEF, favorecen el aprendizaje de los conceptos más relevantes, además de ser un instrumento entretenido, que motiva el aprendizaje por su diseño interactivo y lúdico, de otra parte, a partir de los resultados de los estadísticos se nota que su efecto es positivo ya que permite avanzar en el aprendizaje de los estudiantes, logrando mejores desempeños.

A modo de cierre, este trabajo servirá de soporte a maestros que deseen desarrollar actividades didácticas en el aula diferentes y para investigadores en el campo de la EEF de la escuela básica

en la que se involucren la gamificación, la tecnología y aspectos cotidianos, además que podría ser útil para todas las escuelas en el ámbito local, nacional e internacional.

Conclusiones

Los datos generados a partir de este estudio indican el potencial del Micromundo Galaxia Financiera como una herramienta pedagógica interactiva para promover el aprendizaje de conceptos básicos de educación económica y financiera por parte de estudiantes de quinto grado. Los grupos experimental y de control mostraron diferencias significativas a través del análisis estadístico al usar una aplicación móvil y métodos convencionales, respectivamente. Esta estrategia tecnológica demostró ser efectiva, con un aumento en el rendimiento promedio del grupo experimental, pasando de 2.75 en la prueba inicial a 3.99 en la prueba final. Además, el análisis estadístico mediante la prueba U de Mann-Whitney validó que estas diferencias son estadísticamente significativas ($p < 0.001$), respaldando así la hipótesis de que los micromundos interactivos fomentan un mejor aprendizaje que las estrategias convencionales existentes.

El uso de elementos de gamificación y la interactividad del Micromundo Galaxia Financiera también aumentaron la motivación y el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Los estudiantes del grupo experimental no solo aprendieron conceptos financieros, sino que también tuvieron la oportunidad de practicar habilidades de resolución de problemas y planificación estratégica. Al transformar temas abstractos en lecciones atractivas y prácticas a través de desafíos progresivos y recompensas, la gamificación demostró ser una metodología de enseñanza efectiva para la tarea.

Esta contribución es significativa en el contexto de la reforma educativa, incluyendo la atención hacia la inclusión de tecnologías interactivas en la educación primaria, particularmente en esferas como la educación económica y financiera que en el pasado han presentado cierta dificultad para los estudiantes. A través de un análisis académico riguroso, este Micromundo Galaxia Financiera no solo se presta para la enseñanza de temas complejos, sino que también permite a sus aprendices cierto grado de libertad para autoformarse, mientras aplican sus teorías en la práctica. Esto indica que estrategias similares pueden mejorar la calidad de la educación y preparar a los estudiantes para contribuir y tomar decisiones económicas responsables en el futuro.



Referencias

- Alarcón Sánchez, Í. Z., y García Rodríguez, H. J. (2021). *Diseño de una aplicación móvil de educación y coaching financiero* [UniMinuto].
https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12639/1/UVDT.AF_AlarconIngrid-GarciaHeidy_2021.pdf
- Bedoya - Osorio, V., y Carmona-Ramírez, L. H. (2020). Validación de un micromundo para la enseñanza de las matemáticas en un contexto rural. *ESPACIOS*, 41(28).
<https://www.revistaespacios.com/a20v41n28/a20v41n28p22.pdf>
- Brousseau, G. (2000). Educación y didáctica de las matemáticas. *Educación Matemática*, 12(1), 5–38.
<https://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/Vol12/1/03Brousseau.pdf>
- Carmona-Ramírez, L. H., y Henao-Céspedes, V. (2021). Development of a Learning Model of Quadric Surfaces With Augmented Reality and Didactic Engineering. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 15(22), 142–153. <https://doi.org/10.3991/IJIM.V15I22.25341>
- Faure-Carvalho, A., Calderón-Garrido, D., y Gustems-Carnicer, J. (2022). Gamificación Digital en la Educación Secundaria: una revisión sistemática. *Revista Latina de Comunicación Social, 80 SE-Comunicación lúdica, videojuegos y gamificación*, 137–154. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2022-1773>
- Ferrada Salvo, C., Díaz Levicoy, D., Puraivan, E., y Lizana Verdugo, A. (2022). Revisión Sistemática Sobre Educación Financiera en el Contexto Educativo Primario. *Revista Lasallista de Investigación*, 19(1), 21–51. <https://doi.org/10.22507/rli.v19n1a2>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2013). *Educación Social y Financiera para la Infancia*. <https://silo.tips/download/educacion-social-y-financiera-para-la-infancia>
- Gómez, S., y Ferrer, T. (2012). Los soportes tecnológicos y la calidad del servicio percibido por los estudiantes de la Universidad del Zulia. Un aporte desde la experiencia de la Facultad de Arquitectura y Diseño. *Revista de La Universidad Del Zulia*, 3(5), 166–192. <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/rluz/article/view/12678>
- Kaiser, T., y Lusardi, A. (2024). *Financial Literacy and Financial Education: An Overview*.
- Lusardi, A. (2014). En el siglo XXI, la educación financiera es una habilidad tan necesaria como leer y escribir. *Conferencia En La Fundación Ramón Areces Dentro Del Ciclo "Educación Financiera" Con IE Business School*. https://www.fundacionareces.es/fundacionareces/es/comunicacion/blog/en-el-siglo-xxi-la-educacion-financiera-es-una-habilidad-tan-necesaria-como-leer-y-escribir.html?utm_source=chatgpt.com
- Lusardi, A. (2015). Financial Literacy and Economic Outcomes: Evidence and Policy Implications. *Presentation at the Brussels Launch Event of European Money Week*. https://es.slideshare.net/EuropeanBankingFederation/financial-literacy-and-economic-outcomes-evidence-and-policy-implications?_gl=1*ek1r8i*_gcl_au*MTEyMzAzNDQzNi4xNzM2MjgXNjQ3
- Lusardi, A. (2023). Alfabetización financiera y educación en la era digital: Evidencia y recomendaciones. *III Seminario Internacional de Educación Financiera, Banco Central de Chile*. https://www.beneduc.cl/post/alfabetización-financiera-y-educación-en-la-era-digital-evidencia-y-recomendaciones?utm_source=chatgpt.com

Ministerio de Educación Nacional. (2022). *Mi Plan Vida y Futuro. Orientaciones pedagógicas para la Educación Económica y Financiera Perspectiva de gestión del riesgo y recursos - Versión 4: 2022*. https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-340033_Orientaciones_Edu_economica_financiera_vfinal.pdf

OCDE. (2005). *Recomendación sobre los Principios y Buenas Prácticas de Educación y Concienciación Financiera* (p. 8). Centro OCDE/CVM de Educación y Alfabetización Financiera para América Latina y el Caribe. https://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/%5BES%5D_Recomendación_Principios_de_Educación_Financiera_2005.pdf

OCDE. (2013). *La educación financiera en América Latina y el Caribe. SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS*. OCDE. https://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/OECD_CAF_Financial_Education_Latin_AmericaES.pdf

Papert, S. (1982). *Desafío a la mente. Computadoras y educación* (2nd ed.). Galápagos.

Prendes Espinosa, M. P., y Cerdán Cartagena, F. (2021). Tecnologías avanzadas para afrontar el reto de la innovación educativa. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 33–53. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331464460002>

Prieto-Andreu, J. M. (2021). Revisión sistemática sobre la evaluación de propuestas de gamificación en siete disciplinas educativas. *Teoría De La Educación. Revista Interuniversitaria*, 34(1), 189–214. <https://doi.org/10.14201/teri.27153>

Prieto-Andreu, J. M., Gómez-Escalonilla-Torrijos, J. D., y Said-Hung, E. (2022). Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 251–273.

Rama, C. (2021). *La nueva educación híbrida* (1st ed.). https://udualc.org/wp-content/uploads/2021/03/educacion_hibrida_isbn_interactivo.pdf

Robledo Grajales, D. E., y Cadavid Cataño, J. A. (2020). *Diseño de un Programa de Enseñanza Financiera en la Institución Educativa Lola González mediante un Aplicativo Interactivo* [Institución universitaria Tecnológico de Antioquia]. https://dspace.tdea.edu.co/bitstream/handle/tdea/652/Ensenanza_financiera.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sánchez Becerra, C. A., Rodríguez Suárez, A. M., y Velasco Burgos, B. M. (2023). *Matemáticas financieras: Principios y ejercicios al alcance de todos*. Fundación Universitaria Juan de Castellanos. <https://doi.org/10.38017/9789588966526>

Valenzuela Montoya, M., López Torres, V., y Aguilar Sandoval, K. (2022). Endeudamiento y educación financiera en estudiantes universitarios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(97), 198–211. <https://doi.org/https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.97.14>