

“FINATIC: una ciudad sostenible” Herramienta didáctica de educación financiera para jóvenes basada en gamificación

Martha Liliana Torres Barreto^a, Karen Rocío Plata Gómez^b, Maira Camila Paba Medina^c

^aUniversidad Industrial de Santander (Bucaramanga, Colombia); mltorres@uis.edu.co, ^bUniversidad Industrial de Santander (Bucaramanga, Colombia); karen.plata@correo.uis.edu.co, ^cUniversidad Industrial de Santander (Bucaramanga, Colombia); mairacami28@gmail.com.

Resumen

La Educación Económica y Financiera (EEF) se ha convertido en uno de los principales pilares para combatir la desigualdad y promover el desarrollo de estilos de vida sostenibles. Sin embargo en Colombia, las mediciones de capacidades económicas y financieras, evidencian niveles realmente bajos, especialmente en la población más joven, pues presentan un notable desconocimiento frente a los conceptos y procesos relacionados con las finanzas personales. Para hacer frente a dicha necesidad formativa de manera eficaz, es indispensable innovar e implementar metodologías de enseñanza y de aprendizaje que motiven y despierten en el estudiante el interés por aprender y que a la vez suplan las crecientes demandas en el uso de nuevas alternativas de enseñanza virtuales.

Respondiendo a este desafío se concibe la gamificación como una herramienta didáctica que permite motivar al estudiante valiéndose de elementos propios del juego. Es bajo este contexto, que el proyecto de investigación FINATIC plantea el diseño y desarrollo de una herramienta gamificada o videojuego que permita motivar a los jóvenes en el aprendizaje de EEF con el objetivo de promover estilos de vida sostenibles. Para ello, este trabajo emplea la metodología de Diseño Centrado en el Usuario (DCU), que contempla la inclusión de las percepciones del usuario objetivo durante el proceso de diseño para garantizar su éxito. Como resultado, se obtiene un videojuego de construcción y gestión de recursos de tipo plataforma web, en el que el usuario debe construir una ciudad mientras adquiere conocimientos y habilidades

relacionados con la EEF, a través de mecánicas como, preguntas saber 11, dilemas, tips y conceptos financieros.

Plabras clave: *gamificación, videojuego, educación, estudiante de secundaria, estrategias educativas.*

1. Introducción

El notorio crecimiento económico que se ha experimentado en los últimos años a nivel mundial, ha generado consecuencias relevantes sobre los ciudadanos, quienes se enfrentan a sistemas económicos complejos que exigen un nivel apropiado de conocimientos para tomar decisiones adecuadas y mantener una vida financiera saludable. En tal sentido, la Educación Económica y Financiera (EEF) se reconoce como una herramienta adecuada para aumentar y promover los conocimientos y habilidades necesarios para responder al sistema económico de acuerdo con las necesidades particulares de cada individuo (García et al., 2013), así como para mejorar la administración de los recursos al interior de los hogares. Así mismo, diversos autores reconocen que los beneficios de la Educación Económica y Financiera no se limitan a las ventajas que esta brinda a las entidades individuales o familiares, si no que se expanden sobre el territorio nacional en general, pues la EEF ha sido reconocida internacionalmente como un factor fundamental para reducir la exclusión social y desarrollar el sistema financiero (Connolly & Hajaj, 2001).

Además, la literatura ha demostrado la existencia de algunos patrones en la Educación Económica y Financiera relacionados con la edad de los individuos impactados, por ejemplo, la investigación realizada por Elan & Goodrich, (2011) demuestra que los jóvenes y los mayores de 60 años tienen grandes deficiencias en cuanto a los conocimientos básicos de finanzas. Igualmente, los hallazgos presentados por Grimes et. al., (2010) evidencian una relación positiva entre la educación financiera impartida en la escuela y el proceso de bancarización de los individuos durante su adultez. Por lo que, tal como lo afirma Amagir et. al., (2018) es indispensable desarrollar programas de EEF dirigidos a los jóvenes.

Ahora bien, teniendo en cuenta la relevancia de este tipo de programas educativos para los más jóvenes, resulta crucial que al momento de considerar sus necesidades formativas, se reconozcan también sus características como nativos digitales, quienes requieren de herramientas de educación disruptivas que permitan mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje; dado que las nuevas tecnologías han cambiado los esquemas de pensamiento en las personas, exigiendo nuevos retos y nuevas necesidades de aprendizaje. Frente a esto, Simanca et. al., (2017) afirman que diversos estudios han demostrado que la aplicación de tecnologías combinadas con recursos multimedia permiten a los estudiantes aumentar su comprensión de diferentes temáticas.

Bajo este escenario, se formula el proyecto de investigación FINATIC a partir del cual se diseña y desarrolla el videojuego “FINATIC: una ciudad sostenible”, que pretende ser una herramienta didáctica de formación basada en la gamificación, como metodología innovadora de enseñanza y de aprendizaje, para educar económica y financieramente a los jóvenes en educación media de Santander, Colombia.

2. Revisión de literatura

2.1. Educación Económica y Financiera

La Educación Económica y Financiera (EEF) es definida por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos -OECD-, como:

“El proceso mediante el cual los consumidores e inversores financieros mejoran su comprensión de los productos, conceptos y riesgos financieros y, a través de la información, instrucción y / o asesoramiento objetivo, desarrollan las habilidades y la confianza para ser más conscientes de los riesgos y oportunidades financieras, para tomar decisiones informadas” (OECD, 2005).

En tal sentido, se espera que las personas mejor educadas económica y financieramente puedan comprender las políticas económicas y sociales adoptadas en sus economías (García et al., 2013) y aplicar los conocimientos adquiridos en diversos contextos de su vida diaria, mejorando así su calidad de vida y la de sus familias (Plata-Gómez & Caballero-Márquez, 2020).

Ahora bien, en la actualidad las instituciones educativas están adoptando estrategias de aprendizaje virtual a causa tanto del impacto positivo que estas otorgan en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, como de la situación actual generada por el Covid-19 que ha acelerado el proceso de transformación digital, forzando al mundo a migrar hacia la educación virtual (Moreno-Correa, 2020). Tal situación ha exigido la búsqueda de nuevas estrategias pedagógicas que permitan promover la EEF. Bajo esta perspectiva, las temáticas en esta área pueden ser abordadas a través de estrategias como la gamificación, misma que permite desarrollar el potencial del alumnado por medio de la dinámica de juego, a través de herramientas diseñadas primordialmente en entornos digitales, con el propósito de atraer y motivar a los estudiantes incrementando su interés por aprender (Torres-Barreto, 2018).

2.2. Gamificación en la educación

La gamificación es el uso de elementos propios de los juegos en contextos ajenos al mismo (Llorens-Largo et al., 2016). De acuerdo con Lobo-Rueda et al., (2020) la gamificación ha sido aplicada en contextos tanto comerciales, como educativos, generando un gran impacto, especialmente en los espacios de formación, pues esta metodología hace uso de la

neuroeducación y con ello despierta la curiosidad, el interés y la motivación de los estudiantes al convertirlos en los protagonistas de su proceso educativo (Arufe-Giráldez, 2019). Así, la gamificación resulta efectiva para los procesos de enseñanza y de aprendizaje, pues contribuye en dos planos fundamentales de este, por un lado, es de ayuda para los maestros al mejorar el seguimiento a los estudiantes, y por otro, aumenta la motivación de estos últimos (Acosta-Medina et al., 2020). Las características previamente mencionadas responden a los elementos que componen a la gamificación, pues estos, al proceder de los juegos generan efectos psicológicos en los usuarios, los cuales mejoran sus habilidades de cooperación, auto reconocimiento y retención de conceptos (Arias et al., 2020) (Escamilla et al., 2016).

No obstante, antes de involucrar a los estudiantes en comportamientos específicos para la resolución de problemas, es primordial tener un buen dominio sobre cómo motivarlos. Por tal razón, comprender las necesidades del usuario objetivo debe ser el primer paso en el diseño de la gamificación. Es por esto que diversos autores proponen emplear metodologías como el Diseño Centrado en el Usuario (DCU), que contemplan la inclusión de las percepciones de los usuarios, a partir de su participación activa durante todo el proceso de diseño, el cual debe ser colaborativo e integrado (Chen, 2015).

3. Metodología

Para el desarrollo del proyecto se empleó la metodología de Diseño Centrado en el Usuario (DCU), con el propósito de tener en cuenta las percepciones del usuario objetivo durante todo el proceso de diseño, enfocándolo de acuerdo a sus necesidades y requerimientos para garantizar su éxito. Dicha metodología se ejecutó en tres fases: (1) identificación de las características de los usuarios, (2) definición de los requerimientos y (3) prototipado y evaluación de soluciones.

3.1. Identificación de las características de los usuarios

Con el propósito de determinar los requerimientos para el desarrollo del videojuego, así como las percepciones, comportamientos y el nivel de conocimiento en Educación Económica y Financiera por parte de la población objetivo, se desarrollaron perfiles de usuarios. Lo anterior, se llevó a cabo empleando herramientas como Mapas de empatía y Journey Maps, que tomaron como insumo los hallazgos obtenidos a partir de un ejercicio de diagnóstico realizado a través del cuestionario OECD/INFE Toolkit for measuring financial literacy and financial inclusión (OECD, 2020), aplicado a una muestra de 1.016 estudiantes en educación media, de 13 instituciones educativas del departamento de Santander, Colombia. Además, se crearon grupos focales con algunos de los usuarios participantes para conocer sus

percepciones y desarrollar una herramienta consecuente con sus necesidades y realidades (Torres-Barreto et al., 2021).

3.2. Definición de los requerimientos

A raíz del análisis de los perfiles de usuarios, se lograron identificar las principales falencias que presentan los estudiantes y cuyas soluciones fueron la clave para desarrollar el contexto del videojuego “FINATIC: una ciudad sostenible”. En tal sentido, durante esta etapa se definieron los referentes conceptuales y las competencias académicas en EEF a abordar, posteriormente, se estableció el diseño del modelo conceptual de gamificación, tomando como base dos modelos específicos; el framework de desarrollo D6, que contempla la inclusión de elementos de Educación Económica y Financiera con elementos propios de la gamificación, y el marco de diseño MDA (Mechanics, Dynamics, and Aesthetics). Una vez definidos los modelos de diseño y cada componente del videojuego, se elaboró el documento de diseño o Game Design Document, a partir del cual se estableció el Listado oficial de requerimientos funcionales y no funcionales de la herramienta.

3.3. Prototipado y evaluación de soluciones

Para desarrollar el prototipo de la herramienta gamificada se recurrió a la metodología ágil SCRUM, pues de acuerdo con (Díaz & del Dago, 2008), esta se centra en la entrega de valor para el usuario y promueve la simplicidad, la inspección constante, la capacidad de adaptación y el trabajo en equipo (Rodríguez & Dorado, 2015). Mediante SCRUM se ejecutan procesos de trabajo iterativos e incrementales en ciclos llamados Sprints, los cuales suceden unos seguidos de otros. Así, a partir del Listado de requerimientos funcionales y no funcionales de la herramienta, se definieron tres Sprints los cuales fueron desarrollados y validados en ciclos iterativos.

En cuanto a la validación de los Sprint, se realizaron pruebas internas con el equipo del proyecto para identificar las falencias de la herramienta y pedir las correcciones pertinentes al equipo desarrollador; anexo a ello, para evaluar la funcionalidad del juego en manos del usuario objetivo, se ejecutaron pruebas de percepción del Sprint 1 y 2 con muestras de 400 y 200 estudiantes de educación media de instituciones educativas de Santander. Para el mes de agosto del año en curso, se espera realizar la validación final sobre el Sprint 3 con estudiantes y docentes de las instituciones aliadas.

4. Resultados

4.1. Identificación de las características de los usuarios

De acuerdo con los resultados obtenidos a partir del ejercicio de caracterización de los usuarios, se estableció que la población objetivo se enmarca entre las edades de 16 y 18 años y se encuentran principalmente en estratos socioeconómicos dos y tres. Adicionalmente, se determinó que tienen contacto significativo con entornos digitales y videojuegos, lo cual fue un insumo clave para el diseño y desarrollo del mismo.

Por otra parte, respecto a los hallazgos del diagnóstico realizado, se concluyó, que a pesar de que los estudiantes creen que sus conocimientos financieros están en un nivel aceptable, los resultados muestran deficiencia en campos como la administración y la planificación de los recursos, conceptos básicos de economía y conocimiento de productos financieros, entre otros. Así mismo, se evidencia que en efecto, los jóvenes perciben la falta de programas de Educación Económica y Financiera, por lo que en consecuencia sienten que sus conocimientos no son suficientes para abordar problemas de su día a día.

4.2. Definición de los requerimientos

En primer lugar, a partir de los hallazgos obtenidos en la etapa anterior se seleccionaron los ámbitos y referentes conceptuales de EEF que se abordarán en el videojuego. Lo anterior, se realizó a través de un ejercicio de priorización efectuado con base en el listado de referentes conceptuales propuestos por el Ministerio de Educación Nacional. A partir de este ejercicio, se seleccionaron diferentes referentes conceptuales asociados a los ámbitos de ahorro e inversión, presupuesto, manejo de deudas, conceptos financieros y sistema financiero. Posteriormente, se realizó un ejercicio de estructuración de competencias a abordar por cada ámbito conceptual y se clasificaron los contenidos por niveles de juego.

Por otra parte, se definió el enfoque de diseño del videojuego de acuerdo al listado oficial de requerimientos funcionales y no funcionales. En tal sentido, se estableció “FINATIC: una ciudad sostenible”, como un videojuego de construcción y gestión de recursos de tipo plataforma web en el que el jugador se encargará de controlar y administrar los recursos disponibles en una ambientación estética acorde al contexto del departamento de Santander. Así mismo, se diseñaron y establecieron las dinámicas y mecánicas que se abordan en la herramienta gamificada, entre las cuales se resaltan retos como: dilemas financieros, preguntas saber 11 y tips y/o conceptos financieros.

Estos últimos, se construyeron de acuerdo a cada referente conceptual de EEF seleccionado, a cada competencia establecida y conforme se espera incrementar el nivel de dificultad en los contenidos por cada nivel del videojuego. De este modo, se desarrollaron 6 dilemas

financieros, 25 preguntas saber 11 y 17 tips y/o conceptos financieros por cada uno de los 8 niveles de juego. Finalmente, se establecieron las interacciones entre los elementos del juego utilizando diagramas de relaciones. Todo lo anterior, se desarrolló de acuerdo al Listado de requerimientos funcionales y no funcionales del videojuego.

4.3. Prototipado y evaluación de soluciones

Sprint 1 - Nivel 1: Incluye la creación de la interfaz gráfica de la herramienta, ambientada de acuerdo al contexto del departamento Santander, el registro de los usuarios en el juego, la elección del avatar y el funcionamiento de la mecánica de construcción de edificios, recolección de recursos y generación de retos (preguntas de selección múltiple y dilemas financieros) del Nivel 1. No obstante, tras realizar el proceso de validación con los estudiantes se encontraron dificultades en la generación del reto de dilemas financieros, las cuales fueron solucionadas en el Sprint 2. En cuanto a las mecánicas, se encontró que era posible construir edificaciones, recolectar recursos y responder preguntas de selección múltiple correctamente.

Sprint 2 - Nivel 1 y 2: Incluye todas las funcionalidades del Sprint 1, más la creación del Nivel 2, teniendo en cuenta el cumplimiento de requisitos necesarios para superar un nivel. Además, incluye el acceso al manual de usuario desde el mismo videojuego. Respecto a los hallazgos obtenidos tras las pruebas de validación realizadas en este Sprint, se encontró que las dinámicas y mecánicas básicas de la herramienta funcionaron correctamente. Sin embargo, los estudiantes no se mostraron totalmente satisfechos con los elementos sonoros y visuales, aspectos que se esperan mejorar con el Sprint 3.

Sprint 3 - Niveles 1-8: Se refiere a la versión final del videojuego, la cual espera entregarse a finales del mes de junio del año en curso. Esta entrega debe cumplir a cabalidad con todo lo estipulado en el Listado oficial de requerimientos funcionales y no funcionales del videojuego, principalmente deben implementarse los 6 niveles de juego restantes e incluir la mecánica de tips y/o conceptos financieros. En cuanto se culmine este Sprint se dará paso a la evaluación final de la herramienta, prevista a realizarse para el mes de agosto.

5. Conclusiones

Con este proyecto se diseña y desarrolla el videojuego denominado “FINATIC: una ciudad sostenible”, dirigido a estudiantes de undécimo grado de instituciones educativas del departamento de Santander, Colombia, el cual presenta contenidos de Educación Económica y Financiera, a partir del diseño de un sistema gamificado que permite incrementar la motivación y el interés de los estudiantes en el aprendizaje de conceptos propios en esta temática, con el objetivo de incentivar el desarrollo de las capacidades relacionadas con la

toma de decisiones financieras generando un impacto positivo en su calidad de vida. Para llevar a cabo lo anterior, se empleó la metodología de Diseño Centrado en el Usuario (DCU), que permitió incluir las percepciones, necesidades y realidad de la población objetivo durante todo el proceso de desarrollo. Lo anterior permitió establecer los requerimientos funcionales y no funcionales para el diseño y desarrollo de la herramienta gamificada, delimitando los contenidos conceptuales, competencias y elementos que componen el videojuego.

A partir de los resultados encontrados tras las pruebas de percepción realizadas con usuarios finales durante los primeros Sprint del videojuego, se encontró que los usuarios manifestaron aceptación e interés frente al diseño del mismo, demostrando que los elementos y el diseño del videojuego, en cuanto a mecánicas, dinámicas y estética se adaptan a la valoración de las necesidades de aprendizaje y características propias de los usuarios. Lo que evidencia la importancia de definir con claridad el público objetivo de las herramientas educativas y su inclusión durante el proceso de diseño y evaluación, pues este puede resultar clave para la utilidad y usabilidad del producto.

Ahora bien, en cuanto al trabajo por realizar, para octubre de este año, se espera poner a disposición de las 13 instituciones educativas aliadas, el videojuego “FINATIC: una ciudad sostenible” en total funcionamiento. Como retos futuros, se plantea medir el potencial de escalamiento del proyecto para dirigirlo hacia otros segmentos poblacionales y grupos etarios.

Se espera que los resultados de este proyecto puedan servir como referentes para el posterior diseño y desarrollo de herramientas gamificadas, con posible enfoque en otras temáticas del ámbito educativo, asimismo, se sugiere evaluar otras metodologías y modelos de construcción.

Referencias

- Acosta-Medina, J. K., Torres-Barreto, M. L., Álvarez-Melgarejo, M., & Paba-Medina, M. C. (2020). Gamificación en el ámbito educativo: Un análisis bibliométrico. *I+D Revista de Investigaciones*, 15(1), 28–36.
- Amagir, A., Groot, W., Maassen van den Brink, H., & Wilschut, A. (2018). A review of financial-literacy education programs for children and adolescents. *Citizenship, Social and Economics Education*, 17(1), 56–80. <https://doi.org/10.1177/2047173417719555>
- Arias, P. F., Olmedo, E. O., Rodríguez, D. V., & Vallecillo, A. I. G. (2020). La gamificación como técnica de adquisición de competencias sociales. *Prisma Social: Revista de Investigación Social*, 31, 388–409.
- Arufe-Giráldez, V. (2019). Fortnite EF, un nuevo juego deportivo para el aula de Educación Física: Propuesta de innovación y gamificación basada en el videojuego Fortnite. *Sportis*, 5(2), 323–350.

- Chen, Y. (2015). EXAMINING THE USE OF USER-CENTERED DESIGN IN GAMIFICATION: A DELPHI STUDY. Purdue University.
- Connolly, C., & Hajaj, K. (2001). *Financial services and social exclusion*. University of New South Wales.
- Díaz, M., & del Dago, S. (2008). Educación a Distancia en el Nivel Superior: Un análisis sobre las prácticas de evaluación de los aprendizajes. *Anales Del Tercer. Encuentro Internacional BTM*.
- Elan, S., & Goodrich, M. K. (2011). *Financial literacy among retail investors in the United States*. Washington, DC.
- Escamilla, J., Fuerte, K., Venegas, E., Fernández, K., Elizondo, J., & Román, R. (2016). Gamificación. *Observatorio de Innovación Educativa Del Tecnológico de Monterrey*, 1–36.
- García, N., Grifoni, A., López, J., & Mejía, D. (2013). La educación financiera en América Latina y el Caribe. Situación actual y perspectivas. In *Banco de Desarrollo de América Latina- CAF* (Vol. 12). Retrieved from http://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/OECD_CAF_Financial_Education_Latin_AmericaES.pdf
- Grimes, P. W., Rogers, K. E., & Smith, R. C. (2010). High school economic education and access to financial services. *Journal of Consumer Affairs*, 44(2), 317–335.
- Llorens-Largo, F., Gallego-Duran, F. J., Villagra-Arnedo, C. J., Compan-Rosique, P., Satorre-Cuerda, R., & Molina-Carmona, R. (2016). Gamification of the Learning Process: Lessons Learned. *Revista Iberoamericana de Tecnologías Del Aprendizaje*, 11(4), 227–234.
- Lobo-Rueda, M. A., Paba-Medina, M. C., & Torres-Barreto, M. L. (2020). Análisis descriptivo de experiencias gamificadas para enseñanza y aprendizaje en educación superior en ingeniería learning in higher education in engineering. *Revista Espacios*, 41(16), 21.
- Moreno-Correa, S. M. (2020). La innovación educativa en los tiempos del Coronavirus. *Salutem Scientia Spiritus*, 6(1), 14–26.
- OECD. (2005). Improving financial literacy: Analysis of issues and policies. In *CFA Institute Magazine*, 25(2).
- OECD. (2020). *PISA 2018 Results (Volume IV): Are Students Smart about Money?* <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/48ebd1ba-en>
- Plata-Gómez, K. R., & Caballero-Márquez, J. A. (2020). Influencia de los programas de educación financiera sobre el comportamiento de los jóvenes: una revisión de literatura. *I+ D Revista De Investigaciones*, 15(2), 18–27.
- Rodríguez, C., & Dorado, R. (2015). ¿Por qué implementar Scrum? *Revista Ontare*, 3(1), 125–144.
- Simanca, F. A., Porras, A. A., Garrido, F. B., & Hernández, P. C. (2017). Implementación de herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los triángulos. *I+ D Revista de Investigaciones*, 10(2), 71–79.
- Torres-Barreto, M.L., Plata-Gómez, K. R., & Núñez-Rueda, S. . (2021). Implementación de la fase uno del proyecto “Educación financiera gamificada como estrategia didáctica para el desarrollo

de estilos de vida sostenibles.” In Universitat Politècnica de València (Ed.), *Proceedings INNODOCT/20. International Conference on Innovation, Documentation and Education* (pp. 545–553).

Torres-Barreto, Martha Liliana. (2018). *Herramienta didáctica motivacional basada en gamificación y apoyada en TIC para adquirir y aplicar competencias transversales en estudiantes de ingeniería: MOTIVATIC.*