

DOI: <https://doi.org/10.18359/ravi.5640>



Percepción de uso de “Finatic: una ciudad sostenible”, una herramienta gamificada para estudiantes de educación media en Santander, Colombia*

Karen Rocío Plata-Gómez^a ■ Silvia Nathalia Núñez-Rueda^b
■ Martha Liliana Torres-Barreto^c

Resumen: el presente artículo tiene como propósito presentar los resultados de un estudio que permite identificar la percepción de un grupo de estudiantes de undécimo grado sobre el uso de la herramienta gamificada o videojuego “Finatic: una ciudad sostenible”, el cual busca apoyar la educación económica y financiera de los jóvenes de instituciones educativas en Santander, Colombia. Para ello, se empleó una metodología de análisis cualitativo, que incluye un análisis descriptivo y un análisis de minería de texto de la información recolectada a partir de un instrumento de medición que incluye factores como narrativas, niveles y misiones, referentes a elementos del diseño del juego. Con el estudio se evidencia que existe una aceptación de las y los estudiantes a las narrativas y las mecánicas propuestas en la herramienta. Además, como principal hallazgo, se encontró que la versión inicial del videojuego es aceptada por las y los estudiantes, y, como en todo proceso, es necesario realizar adecuaciones para su mejora y mayor aceptación de los usuarios. Lo anterior resulta fundamental, pues los cambios tecnológicos y el rápido crecimiento económico actual han generado la necesidad de promover el diseño y la implementación de herramientas que permitan incentivar el desarrollo de estilos de vida sostenibles en materia de finanzas personales en los jóvenes.

Palabras clave: videojuego; educación; estudiante de secundaria; percepción; estrategias educativas; análisis cualitativo

Recibido: 25 de febrero de 2021

Aceptado: 7 de diciembre de 2021

Disponible en línea: 23 de diciembre de 2022

Cómo citar: Plata-Gómez, K. R., Núñez-Rueda, S. N., y Torres-Barreto, M. L. Percepción de uso de “Finatic: una ciudad sostenible”, una herramienta gamificada para estudiantes de educación media en Santander, Colombia. *Academia y Virtualidad*, 15(2), 13-28. <https://doi.org/10.18359/ravi.5640>

* Artículo de investigación resultado del proyecto “Educación financiera gamificada como estrategia didáctica para el desarrollo de estilos de vida sostenibles. Finatic”. Código: 2518, financiado por la Universidad Industrial de Santander.

^a Ingeniera Industrial. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

Correo electrónico: karen.plata@correo.uis.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8871-6377>

^b Magíster en Gerencia para el Desarrollo. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

Correo electrónico: snanurue@correo.uis.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3380-0445>

^c Ph.D. en Estrategia y Marketing de la Empresa. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. Correo electrónico: mltorres@uis.edu.co ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4388-5991>

Perception of use of "Finatic: una ciudad sostenible", a gamified tool for high school students in Santander, Colombia

Abstract: the purpose of this article is to present the results of a study that allowed identification of the perceptions of a group of eleventh-grade students on the use of the gamified tool or video game "Finatic: una ciudad sostenible", which seeks to support the economic and financial education of young people from educational institutions in Santander, Colombia. For this, a qualitative analysis methodology was used, which includes a descriptive analysis and a text-mining analysis of the information collected from a measurement instrument and includes factors such as narratives, levels, and missions, referring to elements of the game design. play. The study shows that there is acceptance among the students for the narratives and mechanics proposed in the tool. In addition, as the main finding, it was found that the initial version of the video game is accepted by the students, and, as in any process, it is necessary to make adjustments for its improvement and greater acceptance by users. The foregoing is essential since technological changes and the current rapid economic growth have generated the need to promote the design and implementation of tools that encourage the development of sustainable lifestyles in terms of personal finances in young people.

Keywords: video game; education; high school student; perception; educational strategies; qualitative analysis

Percepção do uso de "Finatic: una ciudad sostenible", uma ferramenta gamificada para estudantes da educação em Santander, na Colômbia.

Resumo: este artigo tem como propósito de apresentar os resultados de um estudo que permite identificar a percepção de um grupo de estudantes do 10º grau sobre o uso da ferramenta gamificada o videogame "Finatic: una ciudad sostenible", no qual procura apoiar a educação econômica e financeira dos jovens das instituições educativas em Santander, na Colômbia. Para isso, foi utilizado uma metodologia de análise qualitativo, que inclui uma análise descritivo e um análise detalhado de texto da informação recolhida apartir de um instrumento de medição que incluem fatores como narrativas, níveis e missões, referentes aos elementos do desenho do jogo. Com esse estudo, podemos evidenciar que existe uma aceitação dos estudantes às narrativas e às mecânicas propostas na ferramenta. Além disso, como principal elemento encontrado, foi evidenciado que na versão inicial do videogame, essa versão foi aceita pelas e pelos estudantes, e como todo processo, é necessário realizar atualizações para a sua maior e melhor aceitação por parte dos usuários. O que foi mencionado anteriormente resulta ser fundamental, dado que as mudanças tecnológicas e o rápido crescimento econômico atual, tem gerado a necessidade de promover o desenho e a implementação de ferramentas, que permitam incentivar o desenvolvimento de diferentes estilos de vida sustentáveis em temas dirigidos como: finanças pessoais nos jovens.

Palavras chave: videogame; educação; estudante da secundária; percepção; estratégias educativas; análise qualitativo

Introducción

En los últimos años, la oferta de productos y servicios financieros ha aumentado en número y en complejidad (Departamento Nacional de Planeación, 2019). Con los cambios tecnológicos, se han generado nuevas oportunidades para la inclusión financiera, pero también se han asociado nuevos riesgos, producto de los bajos niveles de conocimientos, competencias y habilidades en Educación Económica y Financiera (EEF) de la población, lo que sumado a estos tiempos de “modernidad líquida”, donde las estrategias de proyectos de vida a largo plazo se ven socavadas por las expectativas de corto plazo (Bauman, 2012), generan la obligación en los gobiernos de formar en estas temáticas desde edades tempranas a sus ciudadanos, y de este modo lograr que la EEF influya en la toma de decisiones en la población.

Para el caso de Colombia, los resultados de las mediciones de capacidades económicas y financieras son poco favorables, pues evidencian un desconocimiento en finanzas personales de las y los estudiantes de educación básica y media del país (Duque *et al.*, 2016; OECD, 2020). Tal situación genera gran preocupación, y resalta la necesidad de educar en estas áreas a la población (Liu *et al.*, 2019; Supanantaroek, Lensink, y Hansen, 2017). Por lo anterior, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y la Asociación Bancaria y de Entidades Financieras de Colombia (Asobancaria) suscribieron un convenio para la implementación de un programa de EEF en los establecimientos educativos del país. A partir de esta alianza se desarrolló el documento de *Orientaciones pedagógicas para la educación económica y financiera*. Aunque los resultados de la prueba piloto de dicho programa fueron satisfactorios, y a pesar de los esfuerzos para la sensibilización, capacitación y acompañamiento del MEN a las secretarías de educación regionales y locales, docentes e instituciones educativas, el programa tuvo un alcance limitado y el documento mencionado no tuvo utilidad práctica (Asobancaria, 2018).

Para suplir esta necesidad surge la gamificación como una estrategia para desarrollar el potencial del alumnado por medio de la dinámica de juego,

con el propósito de despertar en el estudiante el interés por aprender y, en consecuencia, para este caso en particular, aportar favorablemente al proceso de formación en habilidades económicas y financieras de las y los estudiantes (Acosta-Medina *et al.*, 2020; Torres-Barreto, 2018). Lo anterior puede facilitar la aplicación de estrategias que promueven el interés, la motivación y el aprendizaje de los estudiantes en este tipo de temáticas. Algunos trabajos, como los realizados por Vázquez y Manassero (2017), han exaltado la importancia de la implementación de juegos en el aula de clase. Por ejemplo, en su trabajo presentan una serie de materiales didácticos diseñados con el formato de juegos para la enseñanza de la naturaleza del conocimiento científico en los estudiantes. Otros, como De Soto (2018), mencionan que los alumnos prefieren las actividades de gamificación con soporte informático, y ello contribuye a crear un ambiente divertido que fomenta la participación y motivación.

En este escenario, se formula el proyecto Finatic con el objetivo de aportar al proceso de aprendizaje de la EEF de los jóvenes en Santander, Colombia, con el diseño y desarrollo de un videojuego, que promueva estilos de vida sostenibles en materia de finanzas personales mediante su uso, acorde con su realidad y necesidades. No obstante, el equipo de investigación identificó que al implementar el uso de este tipo de herramientas gamificadas digitales es importante medir la percepción de los usuarios finales sobre estas, pues este aspecto permite determinar el cumplimiento del propósito de la herramienta y es fundamental para conocer qué factores inciden en la percepción positiva de los estudiantes. Además, al medir este aspecto se identifica información valiosa para los diseñadores del equipo del proyecto Finatic, pues permite corregir y ajustar el videojuego en varios aspectos, acorde con los requerimientos y las necesidades de las y los estudiantes. Lo anterior contribuye también a mejorar los procesos de aprendizaje e incrementar la motivación del estudiante, pues, tal como lo menciona Sellan (2017), la motivación es muy importante al momento de aprender, dado que está unida de

forma directa a la disposición del estudiante y el interés en el aprendizaje.

El presente estudio busca identificar la percepción de un grupo de 308 estudiantes de tres instituciones educativas de Santander, Colombia, sobre el uso del videojuego “Finatic: una ciudad sostenible”, en relación con un conjunto de elementos del juego. Lo anterior se realizó a partir de un cuestionario que incluye factores como narrativas, niveles y misiones. Este cuestionario permitió realizar un análisis cualitativo de diversas variables asociadas a los factores. A partir de este ejercicio, se concluye que el videojuego incluye elementos narrativos que llaman la atención de las y los estudiantes participantes, e integran mecánicas de juego que resultan interesantes y motivantes. Sin embargo, sí resulta importante ajustar algunos elementos visuales y sonoros. Además, no se evidencia ninguna diferencia en el uso del videojuego por género.

En el primer apartado del artículo se presentan los referentes conceptuales que apoyan el estudio. En el segundo inciso se presenta una descripción breve del videojuego “Finatic: una ciudad sostenible”. Posteriormente, se presenta la metodología implementada, seguida de los principales resultados obtenidos a partir del análisis cualitativo realizado. Finalmente, se presentan unas breves conclusiones.

Referentes conceptuales

Para este artículo, se emplea la definición de EEF formulada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), que la define 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 riesgos financieros. Oportunidades, para tomar decisiones informadas, saber dónde acudir en busca de ayuda y tomar otras acciones efectivas para mejorar su bienestar financiero. (OECD, 2005, p. 5)

De acuerdo con esta definición, se espera que la EEF permita empoderar a las personas para que administren de mejor manera sus recursos y finanzas personales y familiares, así como apoyar el desarrollo de las competencias necesarias para la toma de decisiones responsables e informadas en esta área. Del mismo modo, las ciudadanas y los ciudadanos mejor educados económica y financieramente tendrán una mayor capacidad para comprender las políticas económicas y sociales adoptadas en sus economías (García *et al.*, 2013).

En Colombia, el MEN propone dos ejes temáticos en su propuesta curricular para orientar la

Tabla 1. Ámbitos conceptuales de la propuesta curricular del MEN

Eje temático	Definición	Ámbitos conceptuales
Economía	Estudia la organización material de las sociedades a partir de intercambios, así como la distribución de ganancias y pérdidas de los mercados y de la intervención del Estado en ellos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conceptos de economía ■ Indicadores económicos ■ Desarrollo económico ■ Políticas económicas
Finanzas	Conjunto de prácticas útiles y fundamentales relacionadas con áreas del conocimiento como la administración y la contabilidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conceptos financieros ■ Presupuesto ■ Ahorro e inversión ■ Manejo de las deudas ■ Sistema financiero

Fuente: adaptado de “Mi plan, mi vida y mi futuro. Orientaciones pedagógicas para la educación económica y financiera” del Ministerio de Educación Nacional, 2014.

EEF en el país (tabla 1). Dichos ejes enmarcan los elementos fundamentales de EEF sobre los que se desarrolla el proceso pedagógico que permite establecer una línea base de los requerimientos en esta temática.

Por medio de esta propuesta curricular, el MEN (2014) espera que las y los estudiantes sean capaces de decidir de manera razonada y responsable qué acciones, desde el punto de vista económico y financiero, son pertinentes para su bienestar, administrar racional y eficientemente los recursos económicos y financieros y planear las metas de carácter económico y financiero de corto, mediano y largo plazos.

Gamificación en la educación

Los juegos tienen la capacidad de mantener la atención de las y los usuarios y atraerlos a participar en ellos a menudo sin ninguna recompensa, más que por el placer que les brinda el jugar y sentirse desafiados de forma constante (Kapp, 2012). Por ello, en los últimos años se han empleado de forma frecuente elementos propios de los juegos y los juegos mismos para transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Dicheva, Dichev, Agre y Angelova, 2015). Lo anterior, en complemento con la implementación de las mejoras tecnológicas en los sistemas educativos, provoca el surgimiento de diversas estrategias pedagógicas innovadoras (Erneling, 2010). Como en el caso de la gamificación, que se define como una estrategia que emplea un conjunto de reglas y mecánicas de juego aplicadas a entornos no lúdicos con el fin de motivar la acción, resolver problemas y promover el aprendizaje (Deterding *et al.*, 2011).

En esencia el objetivo de la gamificación en la educación es aumentar el compromiso, motivando a las y los estudiantes mediante el uso de técnicas similares a las de los juegos, como puntos o incentivos, la narrativa, la retroalimentación inmediata y el reconocimiento, entre otros, para enriquecer la experiencia de aprendizaje (Callaghan, 2016; Deterding *et al.*, 2011). Como lo respalda el reporte presentado por el Observatorio de Innovación Educativa - Tecnológico de Monterrey (2016), al indicar que:

La gamificación funciona como una estrategia didáctica motivacional en el proceso de enseñanza-aprendizaje para provocar comportamientos específicos en el alumno dentro de un ambiente que le sea atractivo, que genere un compromiso con la actividad en la que participa y que apoye al logro de experiencias positivas para alcanzar un aprendizaje significativo. (p. 7)

De este modo, surgen en el ámbito educativo las herramientas gamificadas, que buscan combinar el aprendizaje con elementos alusivos a los juegos, transformando así las aulas de clase y las instituciones educativas en un ambiente mucho más emocionante, convirtiéndolas en medios útiles para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje a los docentes y las instituciones (Dicheva *et al.*, 2015).

Factores que inciden en la percepción sobre una herramienta gamificada

La identificación de los factores determinantes que inciden en la percepción de las y los usuarios sobre una herramienta gamificada permite establecer un marco de referencia que ayuda a comprender su funcionamiento y ayuda al equipo de diseño y desarrollo en la toma de decisiones, lo que aumenta la probabilidad de que la gamificación sea exitosa y, por consiguiente, los usuarios que la obtienen pueden beneficiarse también (Ritterfeld *et al.*, 2009). Respecto a esto, al indagar en la literatura se ha identificado un progresivo enfoque de investigación centrado en los elementos de diseño del juego que forman parte de una herramienta gamificada; estos corresponden a elementos propios del diseño del videojuego y se hace necesario identificarlos y evaluarlos, dado que cada herramienta gamificada cuenta con un conjunto particular de elementos del juego que implementa acorde con sus requerimientos. Además, se evidencia que su correcta alineación de potencia el éxito del ejercicio gamificado (Robson *et al.*, 2015), por esto la importancia de identificar los elementos que inciden en la percepción de las y los usuarios.

En la literatura estos elementos se agrupan en diversas categorías; no obstante, estas se han empleado indistintamente, dado que aún no existe una clasificación estándar aceptada (Dicheva *et al.*, 2015). Por ejemplo, autores como Werbach y Hunter (2012) proponen agruparlos en dinámicas, mecánicas y componentes del juego; sin embargo, otros autores en sus investigaciones solo han considerado las categorías de mecánicas y dinámicas, al asumir que las mecánicas y los componentes corresponden a una misma categoría. Como es el caso de los estudios de Simões *et al.* (2013) y Zichermann y Cunningham (2011), que concuerdan con la clasificación que se presenta en la tabla 2.

Para el caso particular de este estudio, se ha seleccionado la última categorización como guía para el diseño del instrumento de medición; sin embargo, los factores evaluados por cada categoría se han preseleccionado de acuerdo con las limitaciones que establece el escenario de prueba, al tomar como base los elementos de diseño que se presentan en el primer prototipo de “Finatic: una ciudad sostenible”. En tal sentido, los elementos del diseño seleccionados son las narrativas, los niveles y las misiones, que se describen a continuación:

- **Narrativas:** se refiere a la historia que da significado y contexto al usuario, y se incluye dentro de la estética o interfaz del juego, por lo que tiene un alto valor e influye en su disfrute (Hsu y Lu, 2004). Según Chen *et al.* (2006), se ha considerado vital evaluar este factor, porque permite analizar la interacción del sistema con el usuario y facilita la comprensión de la herramienta.

- **Niveles:** son elementos que permiten determinar el progreso, en los sistemas gamificados sirven para mostrar a los usuarios su experiencia dentro del juego (Zichermann y Cunningham, 2011). La teoría mecánica-dinámica-estética (MDE) explica cómo los niveles estimulan a los usuarios y generan un ambiente de competición, que a su vez lleva a que el usuario quiera superar los retos que se presentan en cada nivel y progresar (Hunicke *et al.*, 2004).
- **Misiones:** se entienden como una serie de desafíos o actividades propuestos que los usuarios enfrentan en el transcurso de su experiencia gamificada. Según Hsu y Lu (2004), los desafíos son predictores importantes para el disfrute y deben ser diseñados con cuidado dado que, si son muy complejos o simples, pueden producir sentimientos negativos, de allí la importancia de evaluarlos.

Finatic: una ciudad sostenible

A partir de la necesidad de educar en temas relacionados con EEF a la población más joven del departamento de Santander, un grupo de investigadores de diferentes áreas de la Universidad Industrial de Santander formularon el proyecto de investigación “Finatic”, con el objetivo de aportar al proceso de aprendizaje de la educación económica y financiera de los jóvenes de Santander, para incentivar el desarrollo de estilos de vida sostenibles en materia de finanzas personales, con el uso de un videojuego diseñado a partir de la realidad y necesidades de la población.

Tabla 2. Categorización más usada de los elementos del juego

Categoría	Descripción	Ejemplos
Dinámicas	Corresponden a motivaciones internas que tienen las personas; es decir, en su mayoría se relacionan con comportamientos y sentimientos que adopta el jugador durante todo el proceso, es por ello que son considerados los elementos más abstractos del juego.	Narrativas, restricciones, emociones, recompensas, logros.
Mecánicas	Son las diferentes acciones, comportamientos y mecanismos de control que son presentados ante el jugador en el contexto del juego e incrementa la motivación.	Desafíos o misiones, retroalimentación, puntos, niveles, tablas de clasificación.

Fuente: adaptado de “A social gamification framework for a K-6 learning platform”, de Simões *et al.*, 2013, *Computers in Human Behavior*, 29(2), p. 348.

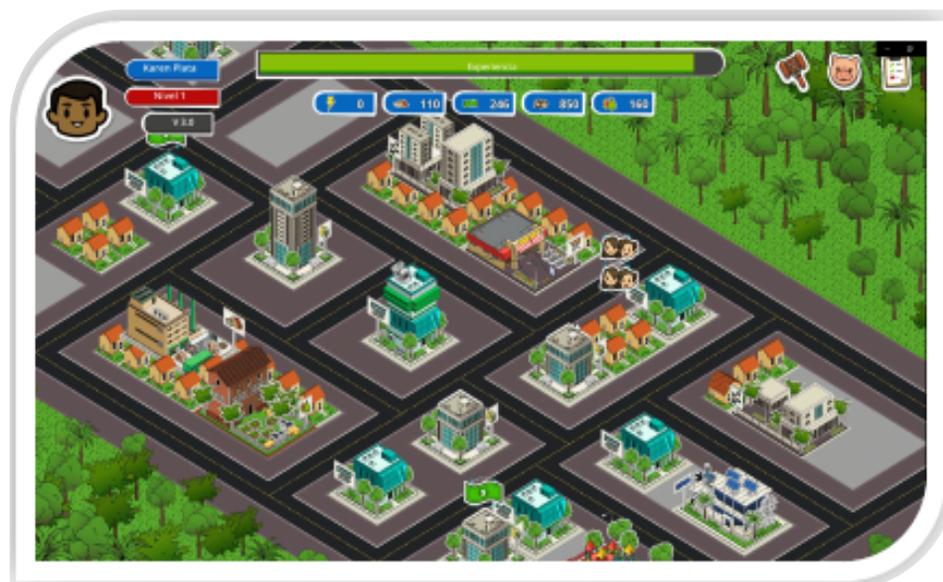


Figura 1. Pantalla principal de “Finatic: una ciudad sostenible”

Fuente: tomado del videojuego Finatic.

En tal sentido, para finales de 2020 se diseñó y desarrolló el primer prototipo funcional del videojuego “Finatic: una ciudad sostenible”, que se presenta como un videojuego de construcción y gestión de recursos de tipo plataforma web en el que el jugador controla y administra los recursos disponibles, y afronta diferentes misiones nivel a nivel. Este juego parte de la simulación como herramienta para emular situaciones cotidianas relacionadas con la EEF, planteadas por medio de mecánicas tales como preguntas tipo Saber 11 y dilemas financieros. Como se observa en la figura 1, la ambientación y estética del videojuego se ha establecido acorde con el contexto del departamento de Santander. Así mismo, se presentan otros elementos de la herramienta que propician la motivación, como los sistemas de recursos, niveles, misiones, avatares, narrativas, barras de progreso, entre otros.

Los contenidos a abordar en “Finatic: una ciudad sostenible”, se seleccionaron en virtud de las orientaciones de EEF propuestas por el MEN y las necesidades identificadas en las y los estudiantes, gracias a un diagnóstico de conocimientos y habilidades económicas y financieras, realizado en el primer semestre de 2020. Estos contenidos fueron construidos de tal manera que, conforme

se superan los niveles del videojuego, aumente el nivel de dificultad de las temáticas. De este modo, se desarrollaron seis dilemas financieros y 25 preguntas tipo Saber 11 de selección múltiple por cada nivel de juego, para un total de 48 dilemas y 200 preguntas en ocho niveles de juego. Con el uso del videojuego se busca incrementar la motivación y el interés de los estudiantes de educación media en el aprendizaje de conceptos propios de educación económica y financiera, fomentando su competitividad mediante la teoría de aprendizaje basada en la gamificación y desarrollar así las competencias establecidas en el marco de diseño del proyecto.

Metodología

Se utiliza una metodología de análisis cualitativo, que incluye el análisis descriptivo de una base de datos recolectada a partir de una muestra a conveniencia de 308 estudiantes de undécimo grado de tres instituciones de educación media de Santander. Los participantes respondieron un instrumento de medición inspirado en estudios previos que evalúan los elementos del diseño del juego incluidos comúnmente en herramientas gamificadas, con el objetivo de estudiar los factores determinantes que

inciden en la percepción de las y los estudiantes sobre “Finatic: una ciudad sostenible”.

Posteriormente, se utiliza el *software* especializado en minería de texto Nvivo, que permitió codificar unidades de contenido (texto), con base en un esquema diseñado con anticipación por los investigadores. La minería de texto como técnica de análisis de información, permite extraer conocimiento a partir de datos no estructurados, identificando los términos y temas más relevantes así como las tendencias y relaciones existentes almacenadas en lenguaje natural en bases de datos textuales (Gálvez, 2008). Con el apoyo de Nvivo, se analizaron las respuestas de las y los estudiantes a la pregunta abierta y de carácter opcional: ¿Qué debería mejorar el videojuego Finatic? A partir de este análisis cualitativo se identificó su percepción general sobre el videojuego. Además, teniendo en cuenta que se recolectó una muestra de 308 estudiantes, de los cuales 154 son mujeres y 154 son hombres, se consideró relevante revisar si existían posibles diferencias en algunas de las variables al discriminarlas por género.

Muestra

Para el análisis propuesto, se tomó una muestra a conveniencia de 308 estudiantes de undécimo grado de las tres instituciones en las cuales se realizó la prueba piloto del primer nivel de “Finatic: una ciudad sostenible” en noviembre de 2020. Estos estudiantes fueron seleccionados de forma aleatoria para participar en la prueba de acuerdo con la disponibilidad de grupos de las instituciones vinculadas. Se tuvo en cuenta incluir un número igual de hombres y de mujeres para el análisis. La prueba del videojuego se realizó totalmente *online*, con la guía de un auxiliar de investigación, quien estuvo al tanto de las sesiones que se realizaron para que las y los estudiantes pudieran jugar. Al final de cada sesión, los estudiantes participantes tomaron un espacio de 15 minutos aproximadamente para diligenciar el instrumento de medición.

Instrumento de recolección de información

Para la construcción del instrumento de medición aplicado en esta investigación, fue necesario realizar una preselección de los factores de estudio con base en la revisión de literatura y posteriormente aplicar un cuestionario, junto a un grupo focal para complementar los resultados y definir los factores que se incluirían en el instrumento. Para la actividad del cuestionario y el grupo focal, se contó con la participación del equipo de investigación del proyecto Finatic, conformado por profesionales con altos conocimientos y experiencia en herramientas gamificadas. Así mismo, se logró obtener la participación de un jugador de videojuegos que ha alcanzado cierto reconocimiento en competencias nacionales y se ha desempeñado como evaluador de prototipos.

El instrumento de medición construido para evaluar los factores determinantes que inciden en la percepción de las y los estudiantes de undécimo grado de Santander sobre el videojuego “Finatic: una ciudad sostenible”, incluye el análisis de los tres factores que fueron previamente seleccionados por los investigadores y que se relacionan con elementos del diseño del videojuego, como narrativas, niveles y misiones, a partir de los cuales se generan un total de diez variables que las y los estudiantes debían evaluar dentro de una escala tipo Likert, cuyo rango de valoración es de uno a cinco, que va de “totalmente en desacuerdo” a “totalmente de acuerdo”.

Para esta investigación, el factor de “narrativas” está compuesto por variables referentes a preguntas Saber 11, dilemas financieros y los escenarios narrativos, con el objetivo de evaluar cómo estos pueden influir en el disfrute y percepción del usuario al jugar. Mientras que el factor denominado “niveles” se compone por un par de variables relacionadas con el interés y la motivación de los usuarios por alcanzar cada nivel y

se incluye para explicar cómo estos hacen que el usuario disfrute de su experiencia con la herramienta. Por último, el factor “misiones” se utiliza para explicar cómo influyen los desafíos presentados en el videojuego, para que los jugadores puedan disfrutar su uso. El instrumento es anónimo, por lo que no requiere nombre o algún número de identificación. Aunque, incluye la variable género y una pregunta abierta con el objetivo de recolectar y analizar las opiniones, sugerencias y comentarios de las y los estudiantes con respecto al uso de la herramienta.

A continuación, se presentan los tres factores seleccionados con sus correspondientes variables asociadas para cada uno (tabla 3).

Tabla 3. Factores y variables de medición seleccionados

Factor	Variables
Narrativas	NA1. Me gustan las preguntas de selección múltiple que encuentro en Finatic
	NA2. Me gustan los dilemas financieros en donde puedo dar mi opinión respecto a la decisión que me parece más correcta en Finatic
	NA3. La retroalimentación (información que recibo al contestar una pregunta o dar mi opinión) en Finatic me parece interesante y me permite aprender
	NA4. Finatic tiene una apariencia visualmente atractiva
	NA5. Me gustan los elementos visuales y sonoros de Finatic
Niveles	N1. Quiero llegar al último nivel de Finatic
	N2. Me parece interesante subir al último nivel de Finatic
Misiones	M1. Jugar Finatic pone a prueba mis conocimientos y mis habilidades
	M2. Encuentro interesantes las tareas/misiones (construir edificios, responder preguntas, entre otras) para realizar en Finatic
	M3. Las tareas/misiones (construir edificios, responder preguntas, entre otras) que plantea en Finatic me animan a seguir jugando

Fuente: elaboración propia.

Resultados

En este apartado se presentan los resultados del análisis descriptivo realizado a cada uno de los tres factores considerados para el estudio: narrativas, niveles y misiones. Por su parte, en el apartado titulado “Resultados minería de texto” se presentan los resultados de la minería de texto realizada sobre las respuestas dadas a la pregunta abierta.

Factor narrativas

Por medio de este factor, se buscó identificar la percepción de las y los estudiantes sobre los elementos que componen el videojuego; en este caso, se referenciaron las preguntas de selección múltiple, los dilemas financieros en los que el estudiante puede dar su opinión y la retroalimentación recibida cuando el estudiante da una respuesta incorrecta. Además, se incluyeron dos afirmaciones para identificar la aceptación de los efectos visuales y sonoros del videojuego de las y los usuarios.

En las figuras 2 y 3, se presentan los resultados de las variables NA1 y NA2. Se observa que un alto porcentaje de estudiantes (más del 50 % en ambos casos) manifiesta en las opciones “Totalmente de acuerdo” y “De acuerdo” que le gustan las preguntas de selección múltiple y los dilemas financieros que se incluyen en Finatic. Igualmente, en la figura 4, se muestran los resultados de la variable NA3. Al respecto, se observa que la mitad de las y los estudiantes se muestran de acuerdo con la retroalimentación que se ofrece en Finatic, pues aprenden.

En lo referente a la apariencia visual y los efectos sonoros (NA4 y NA5), se resalta que un 44 % de las y los estudiantes encuentra visualmente atractiva la apariencia de Finatic. Sin embargo, se evidencia que un menor porcentaje de estudiantes (39 %) encuentra afinidad o gusto por los elementos visuales y sonoros del videojuego.

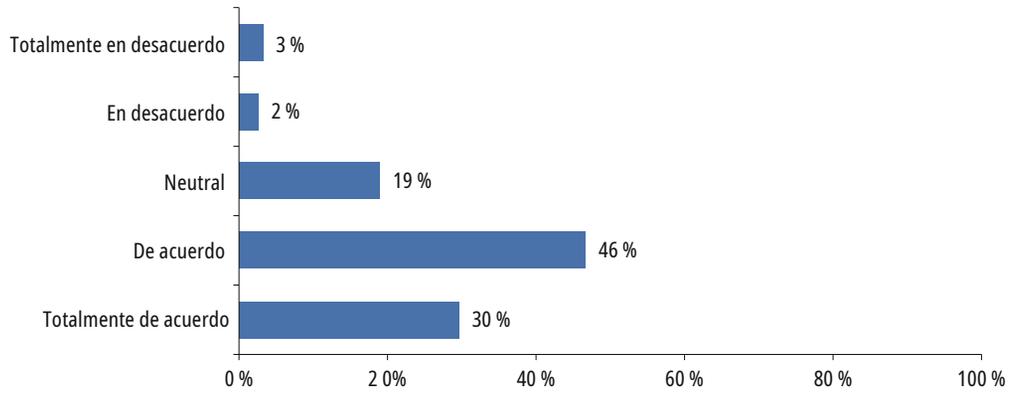


Figura 2. Resultados de las variables NA1

Fuente: elaboración propia.

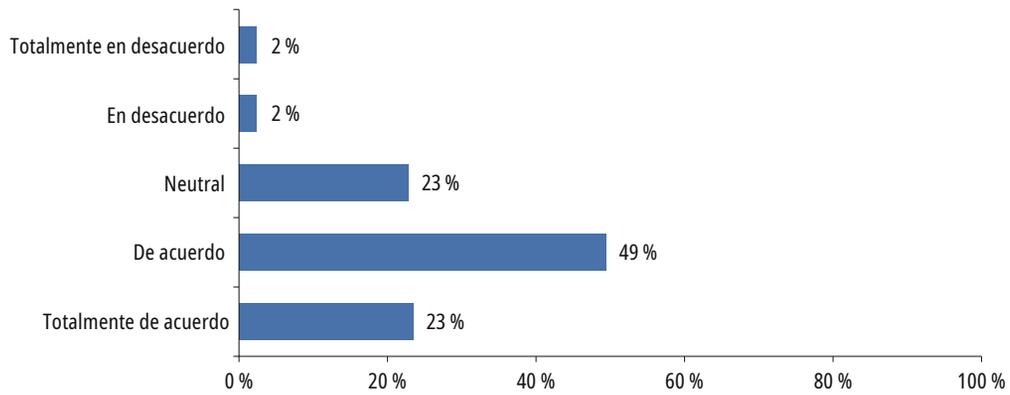


Figura 3. Resultados de las variables NA2

Fuente: elaboración propia.

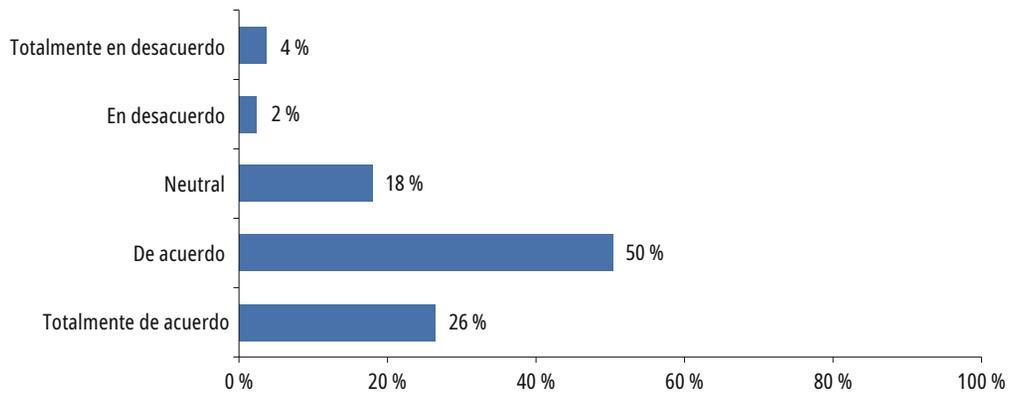


Figura 4. Resultados de las variables NA3

Fuente: elaboración propia.

Factor niveles

En lo referente al factor Niveles, se encuentra que un 40 % se encuentra de acuerdo en mostrar un interés por llegar al último nivel de Finatic (variable N1). Respecto a esta misma variable, un 29 % manifiesta una posición neutral sobre su intención. Sin embargo, en la variable N2, un 24 % se muestra totalmente de acuerdo y un 49 % de acuerdo en encontrar interesante subir al último nivel en el videojuego (figura 5).

Factor misiones

En relación con los resultados obtenidos para el tercer factor sobre Misiones, se observa que un 49 % de las y los estudiantes perciben que Finatic pone a prueba sus conocimientos a través de los diferentes elementos que lo componen (preguntas de selección múltiple y dilemas financieros). Además, un 48 % está de acuerdo en manifestar que encuentra interesantes las diferentes tareas que se deben realizar en el videojuego, como responder preguntas, resolver dilemas financieros o construir edificios. Es importante resaltar que un 46 %, afirma estar de acuerdo con las misiones que se incluyen en la herramienta gamificada, pues estas los animan a seguir jugando.

Diferencias por género

Dado que se tomó para el análisis el mismo número de hombres y mujeres participantes, en cada uno de los factores incluidos en el análisis

con sus correspondientes variables, se consideró importante revisar si pudiesen existir diferencias por género en los tres factores. De acuerdo con el análisis realizado, se identificaron variaciones pequeñas en los factores de Narrativas y Niveles. Sin embargo, se estableció que la aceptación y percepción en general no está marcada por el género de los participantes.

Resultados minería de texto

A continuación, se presentan los resultados del análisis de la minería de texto de las respuestas dadas por las y los estudiantes a la pregunta abierta y de carácter opcional ¿qué debería mejorar el videojuego Finatic?, por medio de la cual 218 estudiantes de los 308 encuestados expresaron sus comentarios, sugerencias y propuestas para ajustar el videojuego “Finatic: una ciudad sostenible”, de acuerdo con sus requerimientos.

En la figura 6 se presenta un diagrama circular con las diez categorías de análisis propuestas para la clasificación de la información. En este diagrama, las categorías figuran en orden descendente según el porcentaje de referencias o comentarios clasificados en cada una de ellas. Es importante aclarar que un mismo estudiante pudo realizar un comentario con términos y frases que se pueden clasificar en diversas categorías. En tal sentido, tomando en cuenta que 90 de los 308 encuestados optaron por no responder a la pregunta, se infiere principalmente una respuesta positiva en relación con su primer contacto con la herramienta gamificada, lo

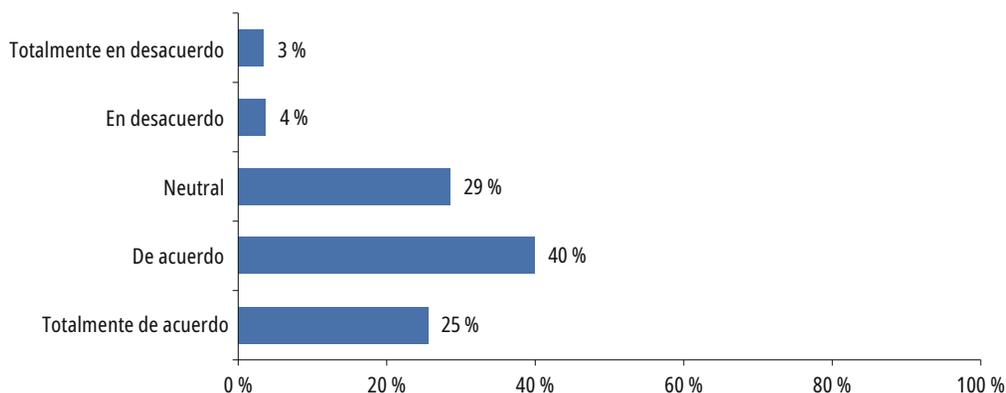


Figura 5. Resultados de las variables N1

Fuente: elaboración propia.

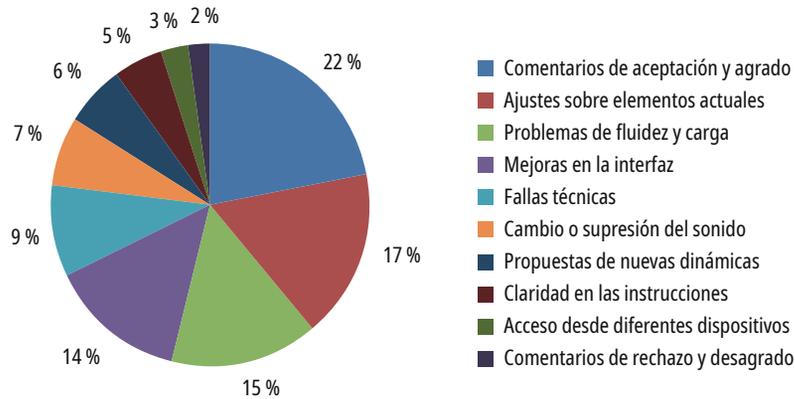


Figura 6. Resultado de las respuestas categorizadas

Fuente: elaboración propia a partir del *software* Nvivo.

que sugiere que en su fase de prototipo inicial el videojuego ha logrado cumplir con las expectativas de las y los usuarios y presenta una mecánica de juego en general acertada y agradable para ellos.

Enseguida se muestran los hallazgos obtenidos, clasificados de acuerdo con los siguientes grupos: Reacciones positivas, Principales aspectos por mejorar y Nuevas propuestas y ajustes sugeridos.

Reacciones positivas



Figura 7. Nube de palabras de las reacciones positivas

Fuente: elaboración propia a partir del *software* Nvivo.

Como se ha mencionado, los principales comentarios para referirse a la herramienta, se categorizaron como “Comentarios de aceptación y agrado”, que representan el 22 % de los comentarios totales. En la figura 7 se muestra una nube de palabras que permite visualizar de manera rápida y sencilla los términos más relevantes o comúnmente empleados por las y los estudiantes en sus reacciones positivas, mediante frases como “me gusta *finatic*”, “lo veo *súper bien* elaborado, muy buena la experiencia”, “el *juego* es muy creativo y *divertido*”, “me gustó mucho el *juego* en cuanto a su *temática*”, “es un *buen juego*, *entretenido* y *educativo*”, “no debería cambiar, me parece un *buen juego* y sobre todo las preguntas son buenas para el *aprendizaje* de cada estudiante, *excelente juego*”, entre otros similares. Por lo que se puede inferir que en su mayoría el videojuego *Finatic* les parece interesante y una herramienta educativa, fácil y divertida para aprender sobre temas relacionados con educación económica y financiera. No obstante, algunos de estos comentarios positivos van seguidos de alguna sugerencia de mejora, en cuanto a aspectos como los gráficos, la fluidez y el sonido, comentarios que se analizan a profundidad en las siguientes secciones.

Principales aspectos por mejorar

Por otra parte, las y los estudiantes manifiestan reiteradamente cierta inconformidad con algunos elementos específicos del juego, lo que ha sido

mencionado en el 36% de los comentarios que se agrupan en las categorías de “Problemas de fluidez y carga”, “Mejoras en la interfaz” y “Cambio o supresión del sonido”. Algunos de los más relevantes fueron: “Deberían mejorar la calidad de los gráficos, se ve muy pixelado y además es muy lento, para ingresar se demora mucho y para algunas tareas se demora en abrir”, “se me ha dificultado iniciar sesión, parece lento le falta fluidez”, “el sonido durante todo el juego, llega a molestar un poco”, “deben mejorar un poco los gráficos y la banda sonora”, “su aspecto visual debería ser más llamativo y no demorarse tanto para recibir preguntas”, entre otros. Estos comentarios han permitido identificar los principales elementos y aspectos del juego que dificultan la jugabilidad y el disfrute del videojuego, por lo que son comentarios clave sobre los que se debe trabajar de manera oportuna.

Referente a este mismo tipo de comentarios, las y los estudiantes también han manifestado e informado de algunos errores del videojuego, clasificados en la categoría de “Fallas técnicas” debido a su naturaleza, pues corresponden a desaciertos en la programación de la herramienta y a otros elementos que se encuentran pendientes por incluir en futuras versiones de esta, en razón a que se trata de un prototipo inicial.

Dentro de los comentarios se destacan: “No pude ingresar a probar el juego, la página seguía cargando así que intenté desarrollarlo con mis compañeros”, “no me salen los dilemas financieros”, “no me deja ver las instrucciones del juego” y “algunas respuestas dejan ver cuál es la correcta y otras casi no se pueden leer porque la letra es muy pequeña”. Lo anterior refleja algunos de los principales problemas de fondo que presenta el prototipo inicial en cuanto a su programación, lo cual se puede resumir en problemas de acceso y carga del juego, problemas en la generación de los dilemas financieros y sus tiempos, problemas en la carga y presentación de las opciones de respuesta en algunas preguntas de selección múltiple, así como falta de incorporación del apartado de instrucciones dentro del videojuego.

Nuevas propuestas y ajustes sugeridos

Por último, en este apartado se destaca el 31% de los comentarios restantes referentes a algunas propuestas realizadas por las y los estudiantes, enmarcadas en las categorías “Propuestas de nuevas dinámicas”, “Ajustes sobre elementos actuales”, “Acceso desde diferentes dispositivos” y “Claridad en las instrucciones”, que aluden al ajuste o implementación de nuevas mecánicas, dinámicas o elementos de juego, como incluir más y variadas “misiones”, poder visitar el “mundo” que han creado otros compañeros, contar con más “modos de juego”, explicar más detalladamente las “instrucciones” del juego, permitir que el videojuego esté “disponible para celulares” e incluir más “opciones de avatares y edificios” por seleccionar y brindar al jugador la total “libertad de ubicar los edificios”, en los lugares y en la dirección que él considere “correctas”.

Conclusiones

Los ambientes de aprendizaje son escenarios transformadores donde confluyen la intención de enseñar o formar, o ambas inclusive, permitiéndose la apertura a la diversidad en los paradigmas, las teorías del aprendizaje, los métodos y las estrategias (Briceño, 2009). En este contexto, tener herramientas que permitan a los docentes mejorar y fomentar procesos de aprendizaje más agradables y motivadores para el estudiante resulta una tarea fundamental.

Sin embargo, en la actualidad estas herramientas resultan escasas. Esto se evidenció con la pandemia de la COVID-19, pues se ha forzado al mundo a migrar hacia la educación virtual (Moreno, 2020). Situación que ha generado que el interés en diversos elementos didácticos, como el uso de videojuegos, crezca, sobre todo aquellos que aporten al proceso de aprendizaje y que sean aceptados por los estudiantes, y, además, sean de fácil acceso en línea.

Dado que Finatic resulta una herramienta novedosa y que puede contribuir a mejorar los procesos de aprendizaje en línea en temáticas de

EEF, es necesario ajustar los diferentes elementos que componen el videojuego para su mejor adaptación a las necesidades de las y los estudiantes. Por tanto, este estudio resulta valioso para lograr este objetivo.

De acuerdo con lo analizado, respecto a las narrativas se evidencia que más del 70 % de las y los estudiantes encuentran interesantes las preguntas de selección múltiple y los dilemas financieros, resaltando, aunque en un escaso porcentaje un mayor grado de aceptación por las preguntas. Lo anterior reafirma que estas dos dinámicas escogidas para el videojuego resultan acertadas. Adicional, es valiosa la opinión de las y los estudiantes sobre la retroalimentación recibida en cada pregunta y dilema financiero, pues la mayoría manifiesta que les parece interesante y que les permite aprender. Lo anterior cumple uno de los objetivos del juego, que es contribuir al aprendizaje de la EEF. Ello resulta de gran valor para el equipo de investigación, pues es un incentivo para invertir tiempo y recursos en el diseño de información más clara y precisa para los estudiantes, especialmente, cuando tengan errores en sus respuestas.

Dado que se consideró desde el inicio que la apariencia visual del videojuego sería alusiva al departamento de Santander, se incorporaron múltiples detalles de diseño que se espera que puedan captar aún más la atención de los usuarios. Al respecto, sobre la apariencia visual de Finatic se evidenció que resultó atractiva en general para todos los estudiantes. Esto es muy positivo; sin embargo, es necesario realizar ajustes que permitan mejorar los elementos sonoros junto a los elementos visuales, pues, de acuerdo con las respuestas de las y los estudiantes, estos no resultan tan interesantes. Respecto a los hallazgos por género, se advirtió que no existe ninguna incidencia en las variables, lo que resulta muy positivo, pues se busca que la herramienta funcione de forma eficiente para la población objetivo, sin distinción de género.

En cuanto a los resultados obtenidos a partir de la minería de texto realizada sobre las respuestas a la pregunta abierta del cuestionario, surgen una serie de aspectos relevantes por mencionar. En primer lugar, se recomienda al equipo de diseño y desarrollo de la herramienta centrar sus esfuerzos

en mejorar el acceso al videojuego, su fluidez y carga, así como en la calidad gráfica de la interfaz y en la supresión o cambio del sonido o música de fondo del juego, pues los mismos estudiantes manifestaron sentimientos de frustración, cansancio y desinterés por la herramienta derivados de impresiones negativas a raíz de estos aspectos. Igualmente, se resalta la importancia de corregir los problemas de programación que llevaron a que la generación y carga de los dilemas financieros y las preguntas de selección múltiple no se dieran correctamente, dado que estas son las principales mecánicas del videojuego y resultan de vital importancia para el correcto desarrollo de las competencias económicas y financieras que se proponen desarrollar en las y los estudiantes.

Por último, se espera que para el desarrollo de versiones posteriores del videojuego se tengan en cuenta las propuestas y sugerencias presentadas por los participantes, soportadas en este estudio, relacionadas con la implementación y ajuste de algunos aspectos del juego, como mayor complejidad y número de misiones, disponibilidad para dispositivos móviles, aumento del área de construcción en el juego y mayor número de edificaciones por construir.

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad Industrial de Santander por facilitarnos los escenarios para la realización de esta investigación. De igual forma, al equipo del proyecto Finatic y a su directora, la profesora Martha Liliana Torres Barreto, por su apoyo y comentarios para la construcción de este manuscrito.

Referencias

- Acosta-Medina, J. K., Torres-Barreto, M. L., Álvarez-Melgarejo, M. y Paba-Medina, M. C. (2020). Gamificación en el ámbito educativo: un análisis bibliométrico. *I+D Revista de Investigaciones*, 15(1), 28-36. DOI: <https://doi.org/10.33304/revinv.v15n1-2020003>
- Asobancaria. (2018). ¿Por qué debemos implementar el programa de Educación Financiera en los colegios de Colombia? [Diapositivas de Power Point]. *Semana económica 2018*. <https://www.asobancaria.com/wp-content/uploads/1167.pdf>.

- Bauman, Z. (2012). *Liquid Modernity*. (2012th ed.). Polity Press.
- Briceño, M. T. (2009). El uso del error en los ambientes de aprendizaje: una visión transdisciplinaria. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, (14), 9-28.
- Callaghan, N. (2016). Investigating the role of Minecraft in educational learning environments. *Educational Media International*, 53(4), 244-260. DOI: <https://doi.org/10.1080/09523987.2016.1254877>
- Chen, V., Duh, H., Phuah, P. y Lam, D. (2006). Enjoyment or engagement? Role of social interaction in playing massively multilplayer online role-playing games (MMORPGS). *International Conference on Entertainment Computing*, 262-267. DOI: https://doi.org/10.1007/11872320_31
- De Soto García, I. S. (2018). Herramientas de gamificación para el aprendizaje de ciencias de la tierra. *EduTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa* (65), 29-39. DOI: <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1143>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2019). Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. DNP.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. y Nacke, L. (2011). *From game design elements to gamefulness: defining "gamification"*. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, 9-15. DOI: <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G. y Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(3).
- Duque, E., González, J. D. y Ramírez, J. (2016). Conocimientos financieros en jóvenes universitarios: caracterización en la Institución Universitaria Esumer. *Revista de Pedagogía*, 37(101), 41-55.
- Erneling, C. E. (2010). *Towards discursive education: Philosophy, technology, and modern education*. Cambridge University Press. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511761799>
- Gálvez, C. (2008). Minería de textos: la nueva generación de análisis de literatura científica en biología molecular y genómica. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, 13(25), 1-14. DOI: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2008v13n25p1>
- García, N., Grifoni, A., López, J. y Mejía, D. (2013). *La educación financiera en América Latina y el Caribe. Situación actual y perspectivas*. Banco de Desarrollo de América Latina, CAF (Vol. 12).
- Hsu, C. y Lu, H. P. (2004). Why do people play on-line games? An extended TAM with social influences and flow experience. *Information & Management*, 41(7), 853-868. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.08.014>
- Hunicke, R., LeBlanc, M. y Zubek, R. (2004). MDA: A formal approach to game design and game research. *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI*, 4(1), 1722.
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons. DOI: <https://doi.org/10.1145/2207270.2211316>
- Liu, C. L., Chang, D. F. y Chuang, C. M. (2019). Investigation of the financial literacy among high school students. *ICIC Express Letters, Part B*, 10(5), 387-393.
- Ministerio de Educación Nacional. (2014). Mi vida, mi plan, mi futuro. Orientaciones pedagógicas para la educación económica y financiera. MEN.
- Moreno-Correa, S. M. (2020). La innovación educativa en los tiempos del Coronavirus. *Salutem Scientia Spiritus*, 6(1), 14-26.
- Observatorio de Innovación Educativa - Tecnológico de Monterrey. (2016). Edu Trends - Gamificación.
- OECD (2020). *PISA 2018 Results (Volume IV): Are Students Smart about Money?* PISA, OECD Publishing, Paris.
- OECD. (2005). Improving financial literacy: Analysis of issues and policies. *CEA Institute Magazine*, 25(2).
- Ritterfeld, U., Cody, M. y Vorderer, P. (Eds.). (2009). *Serious games: Mechanisms and effects*. Routledge. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203891650>
- Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J. H., McCarthy, I. y Pitt, L. (2015). Is it all a game? Understanding the principles of gamification. *Business Horizons*, 58(4), 411-420. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.03.006>
- Sellan Naula, M. E. (2017). Importancia de la motivación en el aprendizaje. *Sinergias Educativas*, 2(1), 13-19. DOI: <https://doi.org/10.31876/s.e.v2i1.20>
- Simões, J., Edondo, R. D. y Vilas, A. F. (2013). A social gamification framework for a K-6 learning platform. *Computers in Human Behavior*, 29(2), 345-353. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.06.007>
- Supanantaroeck, S., Lensink, R. y Hansen, N. (2017). The Impact of Social and Financial Education on Savings Attitudes and Behavior Among Primary School Children in Uganda. *Evaluation Review*, 41(6), 511-541. DOI: <https://doi.org/10.1177/0193841X16665719>
- Torres-Barreto, M. L. (2018). *Herramienta didáctica motivacional basada en gamificación y apoyada en TIC para adquirir y aplicar competencias transversales en estudiantes de ingeniería: Motivatic*. Universidad Industrial de Santander. Working paper, Bucaramanga, Colombia.

- Vázquez-Alonso, Á. y Manassero-Mas, M. A. (2017). Juegos para enseñar la naturaleza del conocimiento científico y tecnológico. *Educar*, 53(1), 149-170. DOI: <https://doi.org/10.5565/rev/educar.839>
- Werbach, K. y Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.
- Zichermann, G. y Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media, Inc.