



HAL
open science

Análisis de la gamificación en relación a sus elementos

Julieth Katherin Acosta-Medina, Martha Liliana Torres-Barreto, Maira
Camila Paba-Medina, Mileidy Alvarez-Melgarejo

► **To cite this version:**

Julieth Katherin Acosta-Medina, Martha Liliana Torres-Barreto, Maira Camila Paba-Medina, Mileidy Alvarez-Melgarejo. Análisis de la gamificación en relación a sus elementos. 2020. hal-02548860

HAL Id: hal-02548860

<https://hal.science/hal-02548860>

Preprint submitted on 21 Apr 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

WORKING PAPER

Análisis de la gamificación en relación a sus elementos

Analysis of the gamification concerning its elements

Julieth Katherin Acosta Medina
Ingeniera Industrial

Martha Liliana Torres Barreto
PhD. Ciencias económicas

Maira Camila Paba Medina
Estudiante de Ingeniería Industrial

Mileidy Alvarez Melgarejo
Administradora de Empresas

A010
Bucaramanga 2020

Grupo de Investigación Finance and Management
Escuela de Estudios Industriales y Empresariales
Universidad Industrial de Santander
Bucaramanga, Colombia

Acosta-Medina, J. K., Torres-Barreto, M. L., Paba-Medina, M. C. & Alvarez-Melgarejo, M. (2020). Análisis de la gamificación en relación a sus elementos. Universidad Industrial de Santander. Preprint. Hal.

Abstract: Gamification refers to the use of game elements in contexts other than games. Each element that integrates it or the combination of these generates different psychological and motivational effects on users. Additionally, in recent years there has been an increasing trend in its use in educational settings, obtaining in most cases multiple benefits. Therefore, this study aims to analyze gamification based on the dynamics, mechanics, or components that comprise it, to provide suggestions for designing gamified systems. For this, an analysis of the literature about gamification, its elements and the effects generated on users is carried out. The results of this work indicate that elements such as points, narrative and feedback increase motivation and enjoyment, so it is recommended to incorporate them into educational gamified tools. Rather, caution must be exercised in designing challenges and using leaderboards and competition mechanics.

Keywords: Gamification; mechanics; dynamics; components; motivation.

Correspondence: galea@uis.edu.co; katheacosta19@gmail.com

Grupo de Investigación Finance and Management
Escuela de Estudios Industriales y Empresariales
Universidad Industrial de Santander
Ciudad Universitaria
Bucaramanga, Colombia

Email: galea@uis.edu.co; katheacosta19@gmail.com

Análisis de la gamificación en relación a sus elementos

Analysis of the gamification concerning its elements

Julieth Katherin Acosta-Medina¹, Martha Liliana Torres-Barreto², Maira Camila Paba Medina³, Mileidy Alvarez-Melgarejo⁴

¹Grupo Finance and Management, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales., Universidad Industrial de Santander, Colombia. Email: katheacosta19@gmail.com

²Grupo Finance and Management, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales., Universidad Industrial de Santander, Colombia. Email: mltorres@uis.edu.co

³Grupo Finance and Management, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales., Universidad Industrial de Santander, Colombia. Email: mairacami@hotmail.com

⁴Grupo Finance and Management, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales., Universidad Industrial de Santander, Colombia. Email: mileidyalvarezm@gmail.com

Resumen

La gamificación hace referencia al uso de elementos del juego en contextos que no son juegos. Su impacto se debe a que la combinación de los elementos que la integran genera diferentes efectos psicológicos y motivacionales en los usuarios. Adicionalmente, en los últimos años se evidencia una tendencia creciente del uso de esta en entornos educativos, obteniendo múltiples beneficios en la mayoría de los casos. Por lo tanto, este estudio tiene como propósito analizar la gamificación en función de las dinámicas, mecánicas o componentes que la integran, con el fin de otorgar sugerencias para diseñar sistemas gamificados. Para esto se efectúa un análisis de la literatura acerca de la gamificación, sus elementos y los efectos que estos generan en los usuarios. Los resultados de este trabajo indican que elementos como puntos, narrativa y retroalimentación aumentan la motivación y el disfrute, por lo que se recomienda incorporarlos en herramientas gamificadas educativas. Por el contrario, se debe tener precaución con el diseño de los desafíos y el uso de tablas de clasificación y mecánicas de competición.

Palabras clave: Gamificación; mecánicas; dinámicas; componentes; educación.

Abstract

Gamification refers to the use of game elements in contexts other than games. Each element that integrates it or the combination of these generates different psychological and motivational effects on users. Additionally, in recent years there has been an increasing trend in its use in educational settings, obtaining in most cases multiple benefits. Therefore, this study aims to analyze gamification based on the dynamics, mechanics, or components that comprise it, to provide suggestions for designing gamified systems. For this, an analysis of the literature about gamification, its elements and the effects generated on users is carried out. The results of this work indicate that elements such as points, narrative and feedback increase motivation and enjoyment,

so it is recommended to incorporate them into educational gamified tools. Rather, caution must be exercised in designing challenges and using leaderboards and competition mechanics.

Keywords: Gamification; mechanics; dynamics; components; motivation.

1. INTRODUCCIÓN

La gamificación hace referencia al uso de elementos propios del juego en contextos diferentes a este, independientemente de las intenciones de uso, contextos o medios de implementación (Deterding et al., 2011). Por lo tanto, esta surge como un fenómeno emergente y se deriva directamente de la popularidad de los juegos y de sus capacidades para motivar la acción, resolver problemas y mejorar el aprendizaje en diversos campos del conocimiento (Almeida & Simoes, 2019).

El primer uso documentado de este término data del 2008, pero desde el 2010 la adopción de la gamificación se ha realizado en diversos sectores tales como los negocios, *marketing*, gestión corporativa, finanzas, salud, educación, medio ambiente, etc. (Dicheva et al., 2015). En los últimos años, se han implementado, con alta frecuencia, estrategias gamificadas en contextos educativos y estas han traído múltiples beneficios en la motivación, participación y compromiso de los estudiantes, mejorando los procesos de enseñanza y aprendizaje (Acosta-Medina et al., 2020; Torres-Barreto et al., 2017; Torres-Barreto et al., 2018).

Por otro lado, de acuerdo a la definición misma de gamificación, esta se compone de elementos del juego. Existen diferentes modelos conceptuales para estos elementos: modelo MDE – Mecánica, Dinámica y Estética; CEGE- *Core elements of the gaming experience*; patrón Deseo, Fantasía y Curiosidad; átomos de diseño de los juegos; modelo Mecánicas, Dinámicas, Componentes; entre otros (Seaborn & Fels, 2015; Werbach & Hunter, 2012; Zichermann & Cunningham, 2011). Cada elemento o la combinación de estos generan en los participantes diferentes efectos psicológicos, afectando su motivación intrínseca y extrínseca de forma positiva o negativa.

Debido a lo anterior, en el presente estudio se presenta un análisis de los elementos incorporados en algunas herramientas gamificadas y los efectos generados por estos en los jugadores. Además, se entrega una serie de recomendaciones para integrar la gamificación en la educación y para diseñar y desarrollar sistemas gamificados de diversa índole.

2. MARCO TEÓRICO

Aunque en la literatura existen diversos modelos de los pilares claves de la gamificación, el presente trabajo va a tener en cuenta el modelo planteado por Werbach & Hunter (2012), en el que se determina que los elementos principales de la gamificación son: componentes, mecánicas y dinámicas (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Elementos de la gamificación

Elementos de la gamificación	Ejemplos
Componentes	Avatar
	Puntos
	Insignias
	Regalos
	Desbloqueo de contenido
	Límite de tiempo
	Niveles
	Misiones
	Tablas de clasificación
	Barras de progreso
Mecánicas	Competición
	Colección
	Cooperación
	Construcción
	Desafíos
	Recompensas
	Prueba y error
	Suerte
Turnos	
Dinámicas	Narrativa
	Emociones
	Progresión
	Restricciones
	Retroalimentación

Nota: Adaptada de Werbach & Hunter (2012)

2.1. Componentes

Son los recursos que se utilizan para diseñar la actividad en la práctica de la gamificación. En otras palabras, son la forma física más específica que pueden adquirir las mecánicas o las dinámicas. Estos elementos permiten desarrollar determinados comportamientos de los usuarios y pueden ser:

- **Avatar:** Es la representación visual que los participantes crean o escogen para sí mismos. En algunos casos el avatar puede mejorarse a lo largo del juego como recompensa por cumplir los retos o por la superación de los diferentes niveles. Se ha demostrado que este componente genera en los jugadores un mayor apego emocional, pues les permite expresar su autonomía, originalidad y personalidad (Teixes, 2015).

El avatar puede ser una imagen, ícono, dibujo, figura geométrica o cuadro artístico, con forma tridimensional o bidimensional, dependiendo de las perspectivas que maneje la herramienta gamificada (2D, 2.5D o 3D).

- **Puntos:** Son unidades numéricas que indican progreso y permiten medir el comportamiento de los jugadores dentro de los sistemas gamificados. Los puntos son atractivos, tanto para ganarlos como para conservarlos. Además, proporcionan retroalimentación, permiten generar clasificaciones, pueden determinar la victoria y otorgan datos clave para el diseñador de herramientas gamificadas (Werbach & Hunter, 2012).

De acuerdo a Ramírez (2014), existen los siguientes tipos de puntos: (1) De experiencia, que se ganan a medida que se avanza en el juego; (2) Convertibles, que se pueden intercambiar por objetos, regalos o recompensas; (3) De habilidad, que se obtienen cuando se realiza una acción concreta importante dentro del juego; (4) De karma, que premian participación en foros o páginas virtuales; (5) De reputación, que se ganan mediante acciones de otros jugadores.

- **Insignias:** Son íconos visuales que significan logros o reconocimientos. Normalmente son coleccionables. Algunas son redimibles por puntos, otras indican habilidades o logros. Se pueden ganar y recoger dentro del entorno de gamificación, por lo que en algunos casos influyen en el comportamiento de los jugadores, llevándolos a seleccionar ciertas rutas y desafíos para ganarlas (Sailer et al., 2017). Asimismo, se pueden otorgar a los participantes regalos, los cuales son artículos deseables, virtuales o reales que sirven para fomentar las relaciones (Teixes, 2015).
- **Desbloqueo de contenidos:** Hace referencia a nuevos ítems disponibles tras conseguir objetivos predeterminados. Actúa como símbolo de progreso dentro de un juego, pues solo surge cuando los jugadores alcanzan ciertos objetivos, por lo que pueden aumentar la motivación y el *engagement* (Biel & García Jiménez, 2016).
- **Límite de tiempo:** Ocurre cuando se establece un tiempo determinado para cumplir cierto desafío o nivel. Introduce una presión extra que puede ayudar a concentrarse en la herramienta gamificada (Biel & García Jiménez, 2016).
- **Niveles:** Son entornos cada vez más difíciles donde se agrupan diferentes misiones. Se recomienda que los primeros niveles sean sencillos, rápidos y progresivos, pues niveles iniciales muy difíciles pueden generar frustración en los jugadores, e incluso, abandono del juego. Los niveles posteriores, por su parte, pueden aumentar el grado de dificultad y complicación paulatinamente (Teixes, 2015).
- **Misiones:** Son tareas predeterminadas que permiten obtener ciertos beneficios y recompensas. Cada misión debe tener un objetivo, distintas alternativas de solución y recompensas claramente definidas. Las misiones pueden completarse de forma individual para generar competencia, o de forma grupal para invitar a la cooperación (Aldemir et al., 2018).
- **Tablas de clasificación:** Ordenan a los participantes según su éxito relativo de acuerdo con ciertos criterios. A partir de estas, cada participante puede ver su nivel de desempeño respecto al resto de compañeros de juego. Su objetivo es doble: aumentar la competitividad

y la motivación para que el usuario quiera estar en los primeros puestos de la lista (Aldemir et al., 2018).

Estas pueden ser: (1) Generales, que abarcan a todos los participantes; (2) Determinadas, en las que aparece un número finito de jugadores; (3) Con restricción de tiempo, en las que aparecen las clasificaciones conseguidas en un periodo de tiempo concreto; (4) Centradas en el usuario, en las que solo aparece el usuario en relación con un número finito de participantes, tanto por arriba como por abajo; (5) Por zonas geográficas o edad, que abarca a todos los participantes dentro de una región geográfica o con rangos de edad determinados.

- **Barras de progreso:** Brindan información sobre el desempeño de cada participante. Además, proporcionan una rápida retroalimentación visual de la tarea realizada y ayudan a involucrar y motivar a los usuarios para lograr su objetivo final (Biel & García Jiménez, 2016; Teixes, 2015).

2.2. Mecánicas

Son las reglas del juego, es decir, las normas del funcionamiento de la herramienta gamificada. Estas hacen referencia a los procesos básicos que impulsan las acciones y generan compromiso en los jugadores al aportarles retos y un camino por el cual transitar, además, permiten lograr una o más dinámicas. Las mecánicas más destacadas son:

- **Competición:** Puede ser individual o por equipos. En esta mecánica unos ganan y otros pierden. Pueden obtenerse mayores niveles de rendimiento cuando se establece un ambiente competitivo en el que el ganador sea recompensado. Sin embargo, no debe generar situaciones en las que algunos jugadores se sientan intimidados, pues esto puede afectar la motivación (Teixes, 2015).
- **Colección:** Hace referencia a la acumulación de diferentes objetos, elementos, emblemas o logros. Esta mecánica suele estar presente en herramientas gamificadas *online* en las que se busca recolectar monedas o puntos y en herramientas análogas en las que el objetivo es reunir objetos de algún tipo o en las que el participante con mayor cantidad de objetos gana (Teixes, 2015).
- **Cooperación:** Consiste en trabajar en equipo para conseguir un objetivo común. El trabajo cooperativo debería conseguir un mayor rendimiento frente a los esfuerzos individuales, ya que este permite superar retos o niveles que de forma individual hubiesen sido más complicados. Además, esta mecánica aumenta el aprendizaje y las habilidades de trabajo en equipo (Romero-Rodríguez et al., 2019).
- **Construcción:** Así como el ser humano tiene la necesidad de sobrevivir, también tiene la necesidad de construir y crear. En ciertas herramientas gamificadas la mecánica central es la construcción de ciudades, parques, etc. Estas permiten aprender cómo se relaciona la ciudad con sus habitantes y qué problemas puede presentar.

- **Desafíos:** Son tareas que implican un esfuerzo. Estos pueden ser sorpresa o divertidos, obtenidos de forma individual o conjunta. Se recomienda que los desafíos planteados estén a la altura de las habilidades de los usuarios, siendo retos posibles de lograr, es decir, la actividad no puede ser muy difícil porque generará ansiedad y frustración en los participantes, pero tampoco ser demasiado fácil porque ocasionará desinterés y aburrimiento (Sepehr & Head, 2013).
- **Recompensas:** Son premios que se consiguen cuando se superan los retos propuestos. Generalmente se traducen en puntos, medallas, paso a niveles superiores, bienes virtuales, etc. Según Teixes (2015), las recompensas pueden ser de las siguientes clases: (1) Fijas, cuando el jugador las conoce antes de conseguir determinado logro; (2) Aleatorias, cuando los jugadores saben que existen pero no saben cuáles son; (3) Inesperadas, cuando los jugadores las reciben por logros no anunciados y (4) Sociales, cuando las recompensas se reciben de los demás participantes.
- **Prueba y error:** Es la facilidad de hacer un reto o desafío más de una vez. Da la libertad a los participantes de equivocarse, propiciando la confianza y la participación. Esta mecánica facilita obtener conocimientos y, además, anima a los jugadores a experimentar riesgos (Biel & García Jiménez, 2016).
- **Suerte:** Implica establecer si el azar influirá o no en la mecánica del juego. El azar está asociado a la sorpresa, esta puede generar en los jugadores picos de interés, pero en algunas ocasiones suscita también efectos negativos (Biel & García Jiménez, 2016).
- **Turnos:** Hacen referencia a una participación secuencial y alterna por parte de los jugadores. Debido a que en esta mecánica todos los participantes deben cooperar, se mejora el trabajo en equipo y se aumenta la fidelidad al juego.

2.3. Dinámicas

Son los contextos en los que se desarrolla la gamificación o la forma en la que se ponen en marcha las mecánicas. Es el elemento más abstracto de los sistemas gamificados. Existen tantas dinámicas como necesidades tiene el ser humano, ya que están relacionadas con los efectos, motivaciones y deseos que se pretenden generar en los participantes. Entre las dinámicas más importantes se pueden encontrar:

- **Narrativa:** Sitúa a los participantes en una historia o contexto. Permite dar a los jugadores una idea general del juego.
- **Emociones:** Se relacionan con los sentimientos que se busca generar en los usuarios a través del juego. Según la temática y el objetivo del sistema gamificado, estas pueden ser felicidad, curiosidad, tristeza, solidaridad, sorpresa, etc.
- **Progresión:** Hace referencia al avance o evolución de los participantes. Conforme avanzan en la herramienta gamificada los jugadores pueden desarrollar habilidades más complejas

o difíciles, lo que les genera una mayor motivación, pues las personas se sienten motivadas por la necesidad de logro (Teixes, 2015).

- **Restricciones:** Son limitaciones de gran importancia para todos los sistemas gamificados. Se pueden dar sobre las recompensas, de tal forma que exista un número máximo de estas, o sobre la cantidad de misiones o niveles a incorporar. Estas deben estar bien organizadas para que la estrategia gamificada tenga buenos resultados (Ramírez, 2014).
- **Retroalimentación:** Es una respuesta otorgada frente al desempeño general o parcial de un usuario. Facilita la auto-reflexión de los participantes y contribuye directamente a mejorar los procesos de enseñanza, pues esta cierra la brecha entre el desempeño actual y el deseado (Biel & García Jiménez, 2016).
- **Relaciones sociales:** La interacción social entre los participantes puede generar compañerismo, colaboración, competencia, etc. Esta dinámica es de gran importancia porque los seres humanos por naturaleza son sociales y necesitan relacionarse (Teixes, 2015).

3. METODOLOGÍA

Esta investigación tiene un enfoque metodológico conceptual – cualitativo de tipo descriptivo y tiene como objetivo analizar los efectos de las herramientas gamificadas en relación a los elementos incorporados en estas. Para esto se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos multidisciplinarias WoS – Web of Science y SCOPUS, sin restricciones de idioma o año de publicación.

De este ejercicio se obtuvo un total de 65 documentos entre artículos académicos y libros acerca de gamificación. Esta documentación se consolida y analiza teniendo en cuenta los sistemas gamificados estudiados en cada documento, los elementos de gamificación usados y los efectos derivados de su implementación. Finalmente, se entrega una serie de recomendaciones para incorporar herramientas gamificadas en contextos educativos y para el diseño de experiencias gamificadas en general.

4. RESULTADOS

Inicialmente, se identifican los elementos que incorporan algunas herramientas gamificadas encontradas en la revisión de literatura (Ver Tabla 2). Dentro de estos elementos se destacan los puntos, insignias y tablas de clasificación por su alta frecuencia de uso.

Asimismo, cabe mencionar que se encuentran numerosas experiencias gamificadas que son utilizadas en ámbitos educativos, siendo unas de las más comunes ClassCraft, Kahoot y Youtopia. La plataforma ClassCraft permite gamificar un curso completo, está basada en juegos de rol y se

ha implementado con éxito en más de 20.000 escuelas secundarias y universidades de los Estados Unidos debido a la correcta integración de todos sus elementos.

Por otra parte, Kahoot es un sistema de respuesta en el aula que genera el aumento de la participación estudiantil y cuenta con más de 30 millones de usuarios en todo el mundo. Youtopia crea actividades alineadas a los objetivos curriculares, pero ofrece una sensación mínima de diversión debido a la incorrecta integración de elementos y a la interfaz de usuario poco intuitiva que posee (Goshevski et al., 2017; Haris & Sugito, 2015).

Tabla 1. Elementos incorporados en herramientas gamificadas

Autor	Nombre herramienta	Elementos																		
		Dinámicas				Mecánicas				Componentes										
		Narrativa	Emociones	Progresión	Restricciones	Relaciones	Competición	Colección	Cooperación	Desafíos	Recompensas	Prueba y error	Avatar	Puntos	Insignias	Regalos	Desbloqueo	Niveles	Misiones	Tablas
(Subhash & Cudney, 2018)													X	X			X		X	
(Mincov Tenório et al., 2017)						X	X						X	X					X	
(Aldemir et al., 2018)		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X			X	X	X
(McDaniel et al., 2012)	Adventure	X	X			X	X						X	X					X	
(Kyewski & Krämer, 2018)	-		X									X		X						
(Sailer et al., 2017)	Punkte	X			X	X						X	X	X			X	X	X	
(Mekler et al., 2017)													X				X		X	
(Li et al., 2012)	GamiCAD									X			X	X			X		X	
(Rojas-López et al., 2019)			X	X	X				X		X	X	X	X					X	
(Doney, 2019)					X	X	X				X		X	X					X	
(Sepehr & Head, 2013)		X				X	X						X						X	
(Goshevski et al., 2017; Haris & Sugito, 2015)	ClassCraft	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Kahoot		X	X	X	X	X		X	X		X							X	
	Youtopia	X			X	X			X	X	X			X	X				X	

Adicionalmente, se describen los impactos que generan las herramientas gamificadas para el contexto de este estudio, de acuerdo a los componentes, mecánicas y dinámicas que poseen, teniendo en cuenta que los resultados derivados de la adopción de la gamificación dependen de la aplicación y combinación de los elementos que la componen, pues cada elemento o la combinación de estos genera efectos psicológicos específicos en los usuarios (Sailer et al., 2013). Estos hallazgos se presentan a continuación:

4.1. En relación a los componentes

Los puntos son uno de los componentes clásicos de los sistemas gamificados, pero en diversas ocasiones, equivocadamente, se atribuye el concepto de gamificación a experiencias que solo utilizan puntos. La adquisición de puntos motiva a los usuarios a prestar mayor atención a sus

acciones, pues la emoción asociada con ganar puntos hace que el participante sea más consciente de las oportunidades que posee dentro del juego (Alabbasi, 2018).

A menudo los puntos se combinan con tablas de clasificación e insignias, integración que tiene resultados positivos sobre factores como el esfuerzo y el compromiso (Doney, 2019; Mincov Tenório et al., 2017). Los sistemas gamificados que poseen esta combinación se conocen como PBL o “experiencias de capa fina” y generalmente tienen poca repercusión en el aprendizaje y se llevan a cabo en periodos cortos de tiempo (Marczewski, 2013).

Por su parte, las insignias actúan como refuerzo positivo sobre el comportamiento y la motivación (Canals & Minguell, 2018). En el ámbito educativo, facilitan alcanzar objetivos académicos específicos, por ejemplo, pueden recordar a los estudiantes que deben completar ciertas tareas antes de una fecha límite (Huang & Hew, 2018). Las insignias generan diversión en relación a los íconos que utilizan; además, están conectadas con las mecánicas de colección y competencia (Mincov Tenório et al., 2017; Van Roy & Zaman, 2018). Sin embargo, los hallazgos de algunas investigaciones indican que, en ciertos contextos, este elemento tiene menos impacto sobre la motivación y el rendimiento de lo que comúnmente se cree, pues solo impactan de forma positiva cuando están acompañadas de reconocimiento por parte de los demás jugadores (Kyewski & Krämer, 2018; McDaniel et al., 2012).

En cuanto a las tablas de clasificación, estas actúan como elementos motivadores para aquellos participantes que figuran en las primeras posiciones, pero pueden ser desmotivadoras para los que no se encuentran en los primeros lugares de la lista (Aldemir et al., 2018). No obstante, al combinarse con puntos y niveles, funcionan como incentivos extrínsecos para promover el desempeño (Mekler et al., 2017).

Por otro lado, la visualización mediante barras de progreso es una buena manera de mejorar los entornos gamificados en línea, pues estas son un contenido rico y multifacético que permite aumentar el autocontrol de los estudiantes (Olsson et al., 2015). Igualmente, los avatares afectan las interacciones sociales (Sailer et al., 2017), los premios virtuales son factores motivadores para mejorar el rendimiento (Doney, 2019) y la presión del tiempo ayuda a los participantes a cumplir los objetivos del juego (Li et al., 2012).

4.2. En relación a las mecánicas

Aunque en general el uso de mecánicas en la gamificación activa aumenta la participación, el compromiso y la motivación de los usuarios (Loos & Crosby, 2017), es importante tener cuidado con el uso de algunas de estas. Tal es el caso de la mecánica de competición, pues sus efectos dependen de si genera una competencia constructiva, divertida y estructurada que facilite las relaciones interpersonales positivas o una competencia destructiva y perjudicial para al menos un competidor (Hanus & Fox, 2015). Cuando la competencia es destructiva, se puede generar un efecto perjudicial en la satisfacción y el disfrute. Por el contrario, cuando la competencia es constructiva, se convierte en un elemento clave para la motivación y participación porque tiene el potencial de compensar la falta de habilidad en actividades complejas (Sepehr & Head, 2013).

Además, se recomienda incluir este tipo de competencia con la mecánica de cooperación para obtener mejores resultados (Sepehr & Head, 2013), pues esta última alienta a los jugadores a trabajar juntos y ver otras perspectivas para encontrar soluciones creativas y críticas (Mincov Tenório et al., 2017), creando una inteligencia colectiva entre los participantes (Aldemir et al., 2018).

Igualmente, si los desafíos planeados no están a la altura de las habilidades de la audiencia, los resultados de la gamificación pueden ser perjudiciales (Rojas-López et al., 2019). Se recomienda que estos sean interesantes, alcanzables y que su grado de dificultad incremente a lo largo del juego (Doney, 2019). Asimismo, es importante establecer las recompensas a entregar y la frecuencia de las mismas, porque el exceso de estas genera que los individuos pierdan la motivación por la herramienta gamificada en sí misma, ya que solo realizarían las actividades por recibir una recompensa tangible como tal y no porque estén interesados en completar el juego (Hanus & Fox, 2015).

4.3. En relación a las dinámicas

Entre las dinámicas usadas en las herramientas gamificadas, la narrativa y la retroalimentación destacan por sus buenos resultados. Por una parte, la narrativa es bastante útil para combinar los diferentes elementos de la gamificación de una manera coherente y tiene impactos positivos sobre la motivación, en la medida que los participantes se involucren en la historia (Aldemir et al., 2018). Por su lado, la retroalimentación instantánea ayuda a los jugadores a determinar su progreso, haciendo que el sistema gamificado sea más interesante y, por consiguiente, alentando a los participantes a continuar en este (Alabbasi, 2018).

Estas dinámicas son elementos vitales para las experiencias gamificadas enfocadas hacia el aprendizaje. En primer lugar, la narrativa favorece la sensación de inmersión, siempre y cuando la historia que se narre motive a los estudiantes y los conecte con los contenidos temáticos (Canals & Minguell, 2018). En cuanto a la retroalimentación, esta proporciona una experiencia más fluida en situaciones complejas, pues permite que cada estudiante reciba respuestas más individualizadas, lo que facilita la tarea del tutor o docente. Esta retroalimentación debe ser clara, sumativa, formativa y fácil de entender, asimismo, debe proporcionar razones para explicar tanto las respuestas correctas como las incorrectas. Igualmente, es importante considerar cómo incorporarla, en tiempo real o al final de la actividad, según el formato y el nivel de dificultad de la experiencia gamificada (Doney, 2019).

5. CONCLUSIONES

En el presente trabajo se encuentra que los puntos, insignias y tablas de clasificación son los elementos más usados en las herramientas gamificadas, hallazgos similares a los encontrados por Subhash & Cudney (2018) en sus investigaciones. Igualmente, se encuentra que estas herramientas se aplican con gran frecuencia en contextos educativos ya que la gamificación facilita aumentar la motivación, el compromiso y la participación, haciendo que las actividades educativas sean más motivantes y estimulantes para los estudiantes (Ortiz-Colón et al., 2018).

Sin embargo, incluir la gamificación en contextos educativos es un gran reto, pues es necesario diseñar entornos académicos gamificados que reúnan elementos que encajen con los proyectos pedagógicos y sean capaces de promover buenos resultados en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Además, los estudiantes modernos requieren sistemas de aprendizaje sofisticados, exigentes, que aumenten la competencia, mejoren la memoria, la concentración, la atención, el compromiso y la interacción social. Por esto, es necesario que estas experiencias gamificadas incluyan niveles desafiantes, retroalimentación motivacional constante y una narrativa atractiva para lograr mejores resultados en comparación con los obtenidos en sistemas educativos tradicionales (Li et al., 2012). Además, estas herramientas pueden ser efectivas para la enseñanza no solo de temáticas tradicionales como matemáticas, ciencias sociales o finanzas, sino también de habilidades transversales como las competencias ciudadanas o las competencias ABET (Aparicio et al., 2018; Torres-Barreto, 2018).

En este sentido, existen dos maneras de incorporar la gamificación: estructural y superficial. Si se gamifica de forma estructural todo el contenido de un curso, se recomienda incluir narrativa, avatar, puntos, insignias, niveles y misiones para aumentar la motivación extrínseca durante largos períodos de tiempo, logrando personalizar y crear un curso con múltiples rutas de contenido para que los estudiantes puedan navegar a su propio ritmo. Por otra parte, si se incorpora la gamificación de forma superficial en actividades específicas de cada materia, se sugiere usar elementos como los desafíos para generar una motivación intrínseca a corto plazo y fomentar sentimientos de autonomía, competencia y afinidad (Cavalcanti et al., 2018).

Cabe resaltar que la gamificación puede no producir buenos resultados cuando las interacciones entre los diferentes elementos que la componen no producen efectos psicológicos, sociales, pedagógicos y de juego positivos para los usuarios. Por lo tanto, se recomienda tener cuidado con la frecuencia de los premios y la incorporación de tablas de clasificación, porque, en algunas ocasiones, estos elementos pueden afectar la motivación y el rendimiento de forma negativa. También se sugiere poseer una mecánica combinada de competencia y cooperación para evitar conflictos entre los participantes e incluir buenas estrategias de *storytelling* en la narrativa para generar una conexión emocional con los participantes. Igualmente, durante el diseño, desarrollo e implementación de herramientas gamificadas, se aconseja fijar un objetivo claro de aplicación de la gamificación, tener en cuenta las características y necesidades de los usuarios objetivo, poseer un equipo de trabajo interdisciplinario y proporcionar una explicación clara del manejo del sistema gamificado a los diferentes participantes.

6. RECOMENDACIONES

Para futuras investigaciones se recomienda realizar una comparación entre los efectos de los elementos de la gamificación en herramientas gamificadas análogas y herramientas gamificadas digitales, pues el impacto de cada mecánica, dinámica o componente puede variar según el contexto en el que se aplique. Adicionalmente, se sugiere realizar una investigación más exhaustiva que analice a profundidad la incorporación de la gamificación en los procesos de enseñanza y aprendizaje, sus impactos tanto positivos como negativos, las metodologías empleadas en dichos estudios y las tendencias actuales en esta materia.

7. AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento especial por el apoyo financiero recibido para la realización de este proyecto a la Universidad Industrial de Santander y al Sistema General de Regalías fondos de CTel de la Gobernación de Antioquia administrados a través del Patrimonio Autónomo Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación Francisco José de Caldas – MINCIENCIAS-.

8. 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*, 28–36. <https://doi.org/10.33304/revinv.v15n1-2020003>
- Alabbasi, D. (2018). Exploring Teachers' Perspectives towards Using Gamification Techniques in Online Learning. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 17(2), 34–45.
- Aldemir, T., Celik, B., & Kaplan, G. (2018). A qualitative investigation of student perceptions of game elements in a gamified course. *Computers in Human Behavior*, 78, 235–254. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.10.001>
- Almeida, F., & Simoes, J. (2019). The Role of Serious Games, Gamification and Industry 4.0 Tools in the Education 4.0 Paradigm. *Contemporary Educational Technology*, 120–136. <https://doi.org/10.30935/cet.554469>
- Aparicio, D., Torres-Barreto, M., & Alvarez-Melgarejo, M. (2018). *Competencias ciudadanas desde un enfoque de gamificación*. (hal-01952203).
- Biel, L. A., & García Jiménez, A. M. (2016). Gamificar: El uso de los elementos del juego en la enseñanza de español. *Actas Del L Congreso Internacional de La AEPE, La Cultura Hispánica: De Sus Orígenes*, 73–84.
- Canals, P. C., & Minguell, M. E. (2018). CAMPUS VIRTUALES gaMoodlification: Moodle al servicio de la gamificación del aprendizaje gaMoodlification: Moodle at the service of the gamification of learning. In *Campus Virtuales* (Vol. 7, Issue 2).
- Cavalcanti, C. C., Filatro, A., & Presada, W. A. (2018). Gamification design for tutor education in an online course. *ETD - Educação Temática Digital*, 20(4), 887–904. <https://doi.org/10.20396/etd.v20i4.8648223>
- Deterding, S., Khaled, R., Dixon, D., & Nacke, L. E. (2011). Gamification: Toward a Definition. *Proceedings of the CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings*, 7–12.
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. *Educational Technology & Society*, 18(3), 75–88.
- Doney, I. (2019). Research into effective gamification features to inform e-learning design. *Research in Learning Technology*, 27. <https://doi.org/10.25304/rlt.v27.2093>
- Goshevski, D., Veljanoska, J., & Hatziaepostolou, T. (2017). A Review of Gamification Platforms for Higher Education. *Proceedings of the 8th Balkan Conference in Informatics on - BCI '17*, 1–6. <https://doi.org/10.1145/3136273.3136299>
- Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers and Education*, 80, 152–161. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019>
- Haris, D. A., & Sugito, E. (2015). Analysis of Factors Affecting User Acceptance of the Implementation of ClassCraft E-Learning: Case Studies Faculty of Information Technology

- of Tarumanagara University. *International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems*, 337.
- Huang, B., & Hew, K. F. (2018). Implementing a theory-driven gamification model in higher education flipped courses: Effects on out-of-class activity completion and quality of artifacts. *Computers and Education*, *125*, 254–272. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.018>
- Kyewski, E., & Krämer, N. C. (2018). To gamify or not to gamify? An experimental field study of the influence of badges on motivation, activity, and performance in an online learning course. *Computers and Education*, *118*(April 2017), 25–37. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.006>
- Li, W., Grossman, T., & Fitzmaurice, G. (2012). GamiCAD: A Gamified Tutorial System For First Time AutoCAD Users. *Proceedings of the 25th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology - UIST '12*, 103. <https://doi.org/10.1145/2380116.2380131>
- Loos, L. A., & Crosby, M. E. (2017). Gamification Methods in Higher Education. In *Learning and Collaboration Technologies* (pp. 474–486). https://doi.org/10.1007/978-3-319-58509-3_37
- Marczewski, A. (2013). *Gamification: A Simple Introduction*.
- McDaniel, R., Lindgren, R., & Friskics, J. (2012). Using badges for shaping interactions in online learning environments. *2012 IEEE International Professional Communication Conference*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/IPCC.2012.6408619>
- Mekler, E. D., Brühlmann, F., Tuch, A. N., & Opwis, K. (2017). Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. *Computers in Human Behavior*, *71*, 525–534. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.048>
- Mincov Tenório, M., Fernandes Reinaldo, F. A., Góis, L. A., Lopes, R. P., & Junior, G. dos S. (2017). Elements of Gamification in Virtual Learning Environments: A Systematic Review. *20th International Conference on Interactive Collaborative Learning*, 1812–1822.
- Olsson, M., Mozelius, P., & Collin, J. (2015). Visualisation and Gamification of e-Learning and Programming Education. *The Electronic Journal of E-Learning*, *13*(6), 441–454.
- Ortiz-Colón, A.-M., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, *44*(0). <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201844173773>
- Ramírez, J. L. (2014). *Gamificación: mecánicas de juegos en tu vida personal y profesional*. Alfaomega.
- Rojas-López, A., Rincón-Flores, E. G., Mena, J., García-Peñalvo, F. J., & Ramírez-Montoya, M. S. (2019). Engagement in the course of programming in higher education through the use of gamification. *Universal Access in the Information Society*, *18*(3), 583–597. <https://doi.org/10.1007/s10209-019-00680-z>
- Romero-Rodriguez, L. M., Ramirez-Montoya, M. S., & Gonzalez, J. R. V. (2019). Gamification in MOOCs: Engagement Application Test in Energy Sustainability Courses. *IEEE Access*, *7*, 32093–32101. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2903230>
- Sailer, M., Hense, J., Mandl, H., & Klevers, M. (2013). Psychological Perspectives on Motivation through Gamification. *Interaction Design and Architecture(s) Journal - IxD&A*, *1*(19), 28–37.
- Sailer, M., Ulrich Hense, J., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, *69*, 371–380.
- Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of Human-Computer Studies*, *74*, 14–31.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.09.006>
- Sepehr, S., & Head, M. (2013). Competition as an element of gamification for learning. *Proceedings of the First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications - Gamification '13*, 2–9. <https://doi.org/10.1145/2583008.2583009>
- Subhash, S., & Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 87, 192–206. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028>
- Teixes, F. (2015). *Gamificación: fundamentos y aplicaciones*. Editorial UOC.
- Torres-Barreto, M., Alvarez-Melgarejo, M., & Pinto, T. Y. (2017). *Laboratorio galea: un espacio en transformación e innovación para la enseñanza-aprendizaje*. (hal-01894004).
- Torres-Barreto, Martha L., Alvarez-Melgarejo, M., & Prada, V. F. (2018). *Desarrollando habilidades de lecto-escritura: galea literaria* (hal-01862906). <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01862906/>
- 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*. (hal-02166319).
- Van Roy, R., & Zaman, B. (2018). Need-supporting gamification in education: An assessment of motivational effects over time. *Computers & Education*, 127, 283–297. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.018>
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Wharton Digital Press.
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media, Inc.