

# Integración de elementos de juego en ruta de apropiación de nuevas tecnologías para cualificar la práctica docente

Wilmer Alberto Gil-Moreno<sup>1</sup>  
Universidad de Antioquia  
wilmer.gil@udea.edu.co

David Herney Bernal-García<sup>2</sup>  
Universidad de Antioquia  
david.bernal@udea.edu.co

DOI: <https://doi.org/10.21158/2357514x.v8.n1.2020.2747>

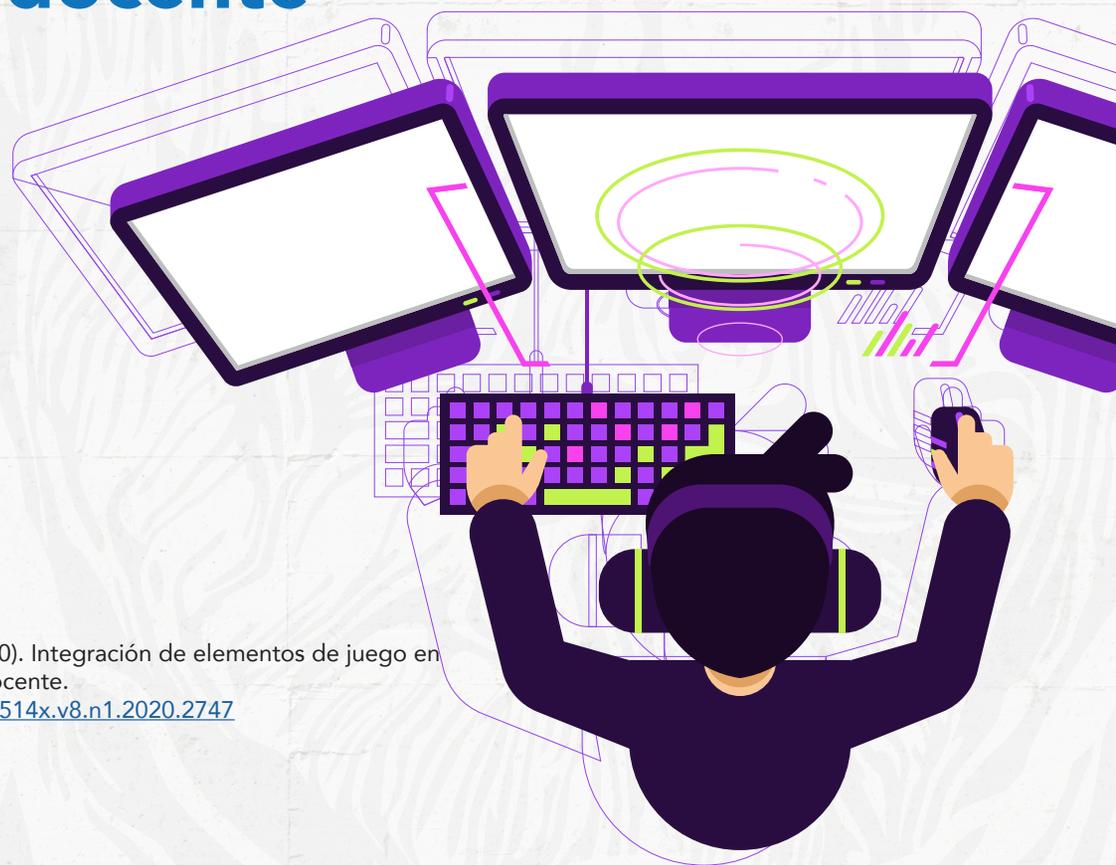
**Cómo citar este artículo:** Gil-Moreno, W. A.; Bernal-García, D. H. (2020). Integración de elementos de juego en ruta de apropiación de nuevas tecnologías para cualificar la práctica docente. *Revista Virtu@lmente*, 8 (1), 11-23. DOI: <https://doi.org/10.21158/2357514x.v8.n1.2020.2747>

**Fecha de recepción:** 02 de agosto de 2020

**Fecha de aprobación:** 28 de septiembre de 2020

<sup>1</sup> Historiador – Universidad Nacional, sede Medellín. Ingeniero de Sistemas – Universidad de Antioquia. Magíster en Ingeniería – Universidad de Antioquia. Doctorando en Ingeniería Electrónica – Universidad de Antioquia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1014-6137>

<sup>2</sup> Ingeniero de Sistemas – Universidad de Antioquia. Magíster en Ingeniería – Universidad de Antioquia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9001-5358>



## RESUMEN

En el proyecto de investigación denominado RutaTIC, se creó una ruta de apropiación de nuevas tecnologías para cualificar la práctica docente en educación superior para la modalidad virtual. En el proyecto se dictan tres diplomados, dos en 2019 y uno que se encuentra activo actualmente. Cada diplomado está enfocado en una de las áreas del conocimiento: ingeniería, salud y educación. Con el fin de dinamizar los contenidos de la ruta y motivar la realización de las actividades, se integraron de manera consciente varios elementos de juego. Para profundizar en este campo, se aclaran conceptos importantes, tales como «elementos de juego», «juego serio» y «gamificación» o «ludificación»; luego, se presentan los niveles de integración de elementos de juego que fueron aplicados a la ruta y las razones para incluirlos, así como algunos resultados obtenidos. Por último, se entregan algunas conclusiones con respecto a la experiencia, sugiriendo conocer y emplear las actividades que componen la ruta para dinamizar otros proyectos donde se busque afianzar la participación de los estudiantes, lograr un mayor compromiso e independencia en su formación, y disminuir los índices de deserción. Además, resulta importante resaltar que los recursos del proyecto han sido dispuestos de manera libre para el público en general y se encuentran tanto empaquetados para uso integral como segmentados para su uso en los espacios donde así se requiera.

**Palabras clave:** apropiación de tecnología; elementos de juego; juego serio; gamificación; ludificación; educación superior; educación virtual; práctica docente.

# Integration of game elements in the route of appropriation of new technologies to qualify the teaching practice

## ABSTRACT

With the purpose of qualifying the teaching practice in higher education for virtual modality, the research project called RutaTIC included the creation of a route of appropriation of new technologies. The project offered three diploma courses, two in 2019 and one that is currently active. Each diploma course is focused on one area of knowledge: engineering, health, and education, and comprises several game elements that were consciously integrated towards making the contents of the route more dynamic and motivating the development of the activities. In furtherance of deepening in this field, the study clarifies important concepts, such as "game elements", "serious game", and "gamification" or "ludification"; after that, it shows the levels of integration of game elements that were applied to the route and the reasons to include them, followed by some results. Finally, we present some conclusions regarding this experience, suggesting to recognize and adopt the activities that compose the route in order to dynamize other projects where students' participation wants to be strengthened, greater commitment and independence in their training to be achieved, and dropout rates to be decreased. In addition, it is important to highlight that the resources for this project have been prepared in a free manner for the general public, and are both packaged for integral use and segmented for use in spaces where it is required.

**Keywords:** technology appropriation; game elements; serious game; gamification; ludification; higher education; virtual education; teaching practice.

# Integração de elementos de jogo na rota de apropriação das novas tecnologias para qualificar a prática docente

## RESUMO

No projeto de pesquisa RutaTIC, criou-se uma rota de apropriação de novas tecnologias para qualificar a prática docente no Ensino Superior para a modalidade virtual. No projeto são dados três cursos, dois em 2019 e um que está em andamento. Cada curso está focado em uma das áreas do conhecimento: engenharia, saúde e educação. Com o propósito de dinamizar os conteúdos da rota e motivar a realização das atividades, vários elementos do jogo foram integrados de forma consciente. Para se aprofundar neste campo, conceitos importantes são esclarecidos, como "elementos do jogo", "jogo sério" e "gamificação" ou "ludificação", a seguir, são apresentados os níveis de integração dos elementos do jogo que foram aplicados à rota e os motivos da sua inclusão, bem como alguns resultados obtidos. Finalmente, são apresentadas algumas conclusões a respeito da experiência, sugerindo conhecer e utilizar as atividades que compõem a rota para dinamizar outros projetos que busquem fortalecer a participação dos alunos, alcançar maior comprometimento e independência em sua formação, e reduzir a taxa de evasão. Além disso, é importante destacar que os recursos do projeto estão disponíveis gratuitamente para o público em geral e podem ser tanto embalados para uso integral, como segmentados para uso nos espaços onde for necessário.

**Palavras-chave:** apropriação de tecnologia; elementos de jogo; jogo sério; gamificação; ludificação; Educação Superior; educação virtual; prática docente.

# Intégration de pratiques ludiques pour l'appropriation de nouvelles technologies qualifiant la pratique enseignante

## RÉSUMÉ

Dans le cadre du projet de recherche RutaTIC, une modalité d'appropriation des nouvelles technologies a été créée pour qualifier la pratique enseignante dans l'enseignement supérieur en modalité virtuelle. Trois formations sont ainsi proposées dans le cadre du projet, deux en 2019 et une en 2020. Chaque formation est axée sur l'un des domaines suivants: l'ingénierie, la santé et l'éducation et, afin de dynamiser le contenu du parcours et de motiver les étudiants à la réalisation des activités, divers éléments ludiques ont été consciemment intégrés aux contenus formatifs. Pour approfondir ces champs de la connaissance, différents concepts seront clarifiés comme ceux des «éléments de jeu», du «jeu sérieux», de la «gamification» ou de la «ludification» avant de présenter les niveaux d'intégration des éléments du jeu appliqués au parcours d'enseignement, les raisons de leur utilisation et les résultats obtenus. Enfin, nous livrerons les conclusions de l'expérience qui suggèrent que, pour une assimilation maximale, il est fondamental de connaître les activités composant la formation et de stimuler d'autres projets renforçant la participation des étudiants pour obtenir leur engagement et réduire ainsi les taux d'échec et d'abandon. Soulignons enfin que les conclusions et l'intégralité du projet ont été librement et gratuitement mises à la disposition du grand public.

**Mots-clés:** outils de création; technologie et éducation; compétences numériques; méthodes d'enseignement; méthodes d'apprentissage, outils pédagogiques; accessibilité de l'éducation; ressources pédagogiques; innovation en éducation.

## 1. Introducción

En 2018, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (Minciencias) —antes Colciencias— y la Gobernación de Antioquia lanzan la «Convocatoria Regional proyectos de I+D que contribuyan al fortalecimiento de la formación virtual en el Departamento de Antioquia, Occidente», con el código 804. A dicha convocatoria, destinada a experiencias mixtas, universidad-empresa, se presentó, por parte de los grupos de investigación Comunicación, Periodismo y Sociedad y Perspectivas de Investigación en Educación en Ciencias (PiEnCias), el Programa Ude@ y la empresa Perceptio S.A.S., el proyecto «Ruta de Apropiación de las TIC para cualificar las prácticas docentes en educación superior para la modalidad virtual». El proyecto fue aprobado y su fecha de ejecución se definió entre febrero de 2019 y agosto de 2020.

Como parte de la ejecución del proyecto, se construyeron tres diplomados que conforman una ruta para que los docentes apropien las TIC en sus prácticas de formación. Los diplomados fueron implementados siguiendo el modelo TPACK y se enfocaron en tres disciplinas: educación, ingeniería y salud. Cada uno de los diplomados se trabajó bajo el área de conocimiento específica, pero con un momento de interacción interdisciplinaria, de acuerdo con lo que el modelo expone.

Además, las unidades temáticas que conforman los diplomados fueron implementadas mediante un esquema de aprendizaje basado en actividades, que derivaron en la construcción de objetos informativos y de aprendizaje.

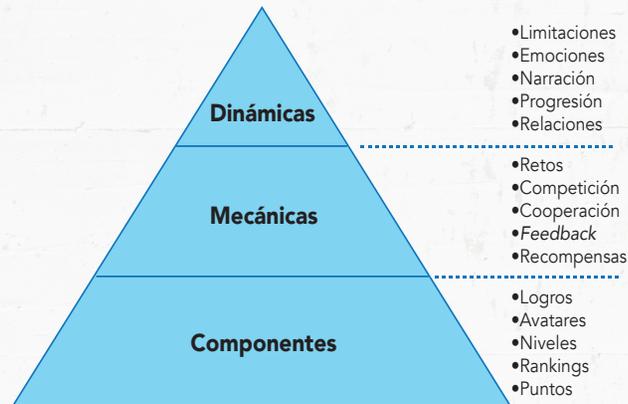
Desde el punto de vista técnico, el proyecto se realizó en el LMS Moodle y las actividades se implementaron según la especificación SCORM. Además, fue necesario desarrollar algunos componentes personalizados para la realización de los juegos serios grupales, como la integración de «Web Sockets» (Ratchet - PHP WebSockets, 2020), para permitir experiencias multijugador sincrónicas y en línea.

A continuación, se tratarán los temas de base relacionados con los juegos serios y la ludificación. Luego, se presentará el caso específico de los conceptos aplicados al proyecto y se harán algunas anotaciones sobre la tecnología empleada para ello.

## 2. Elementos de juego

Los elementos de los juegos se pueden agrupar en tres categorías: dinámicas, mecánicas y componentes (véase la figura 1).

Figura 1. Elementos de los juegos

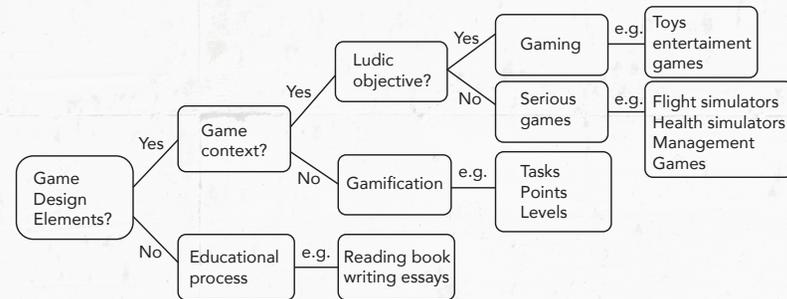


Fuente. Werbach y Hunter, 2012.

La integración de los elementos de juego a procesos existentes es lo que se ha denominado «gamificación» —*gamification* en inglés— (Zichermann y Cunningham, 2011). En la figura 2 puede verse una relación del concepto con otros con los que se suele asociar, como «juegos serios», e incluso se observa que la principal diferencia con los juegos tradicionales es la presencia o no de un «objetivo lúdico». Los beneficios de la gamificación de procesos en los cursos en

línea tienen repercusiones de gran importancia y se vienen aplicando en diversos métodos de enseñanza en diferentes niveles (Aparicio *et al.*, 2019), así como en muchas otras áreas de interés (Prakasa y Emanuel, 2019). En la figura 2 se observa de forma más clara el concepto y cómo este se relaciona con otras posibles formas de integración del juego y la lúdica.

Figura 2. Relación de la gamificación con conceptos similares



Fuente. Aparicio *et al.*, 2019.

## 3. Integración de elementos de juego a la Ruta de apropiación

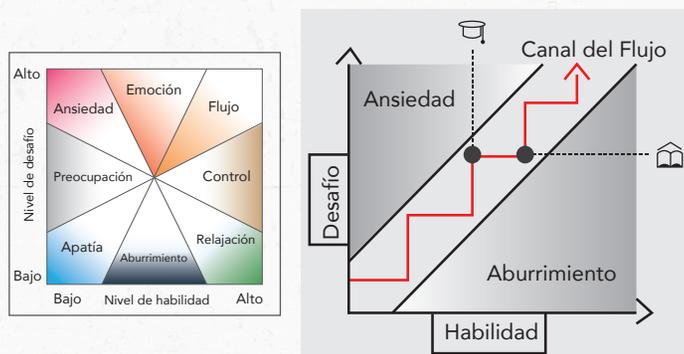
De acuerdo con Benabou y Tirole (2003), los modelos de motivación y satisfacción pueden ser de dos tipos: intrínseca y extrínseca. La motivación intrínseca es propia de cada persona y debe surgir a partir de actividades que involucren la autonomía —capacidad de decidir por sí mismo—, la maestría

—el conocimiento adquirido al realizar las tareas— y el propósito —deseo de alcanzar los objetivos—. La motivación extrínseca es fomentada por factores externos representados como recompensas por la realización de un trabajo.

En cuanto a las teorías sobre el «compromiso» o deseo de estar conectado a una actividad, la propuesta se basa en lo que se conoce como el «canal de flujo» (Csikszentmihalyi, 2014), determinado por la relación entre el nivel de habilidad y el nivel de dificultad para realizar cualquier actividad (véase la figura 3). De acuerdo con esta teoría, las condiciones para propiciar el flujo son:

- La actividad debe tener objetivos bien definidos.
- Las capacidades del jugador deben permitir completar la tarea.
- La tarea debe entregar una retroalimentación precisa, clara e inmediata.

**Figura 3. Teoría del flujo, análisis de la motivación, la atención y el desempeño**



Fuente. Csikszentmihalyi, 1974.

Con base en estas dos teorías, los juegos se definen como la actividad que integra ambos aspectos: la motivación —tanto intrínseca como extrínseca— y el compromiso —canal de flujo—. Esto, entendiendo «juego» como una actividad libre, incierta, creíble y regida por reglas, que permite activar motivadores intrínsecos y extrínsecos (Huizinga y Imaz, 2000; Caillois y Barash, 2001), y cuyas reglas «se diseñan para dirigir la energía psíquica de un modo que sea agradable» (Csikszentmihalyi, 2002).

## 4. Elementos de juego que se integraron

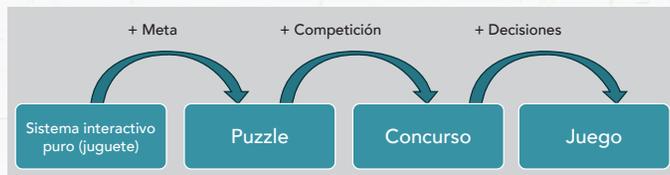
De acuerdo con el nivel de integración de los elementos de juego y con las actividades desarrolladas, se estableció la siguiente clasificación de actividades según el nivel de gamificación alcanzado en cada una, así:

- Nivel 0: no tiene elementos de juego.
- Nivel 1: es una actividad interactiva.
- Nivel 2: juego, actividad interactiva presentada como un reto tipo concurso, donde o se gana o se pierde, se obtiene un puntaje diferente de acuerdo con el desempeño o hay un límite de tiempo o cualquier variable que pueda establecer «récords».

- Nivel 3: actividad gamificada, que presenta como un juego un proceso ya establecido, con objetivos de impacto directo.

Estos niveles se establecen a partir de la categorización que Burgun (2013) le dio al concepto de «juego», pero simplificando las definiciones, dado que hay referencia a actividades con fines educativos y no lúdicos propiamente.

**Figura 4. Concepto de «juego».**



**Fuente. Burgun, 2013.**

Con base en los cuatro niveles definidos y el tipo de integración de los elementos que componen cada actividad, se obtuvo la clasificación correspondiente y se procedió a hacer el análisis que se presenta a continuación.

## 5. Resultados de la integración de los elementos de juego

Con la integración de los elementos de juego se dinamizaron los contenidos de la ruta y se observa una tendencia hacia el desarrollo de actividades con niveles de interactividad,

superando el número de actividades con contenido «plano» o de ninguna interactividad, como puede observarse en el resumen de actividades de la tabla 1.

**Tabla 1. Total de actividades por tipo o nivel**

Nivel de integración	Total de actividades
0	59
1	113
2	3
3	0

**Fuente. Elaboración propia.**

En la tabla 2 se observa la distribución de los tipos de actividades de acuerdo con las temáticas desarrolladas en la ruta, aunque hay menos en las últimas áreas, donde hubo una extensión menor de los temas y se trabajaron más referencias externas, con lo que se observó la relación entre la cantidad de actividades interactivas y la extensión del contenido.

**Tabla 2. Distribución de actividades por temáticas**

Nivel de gamificación	Pedagógico-Tecnológico	Salud educación	Ingeniería educación	Salud tecnología	Ingeniería tecnología	Pedagogía educación	Educación tecnologías
0	7	13	13	3	2	8	8
1	22	25	15	22	8	9	8
2	1	1	0	1	1	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3 se observa la distribución de tipo de actividad, pero en esta ocasión por áreas del saber. La integración de componentes de juego fue mayor en el área de la salud y luego en la ingeniería, lo que distingue los niveles de interacción. Esta diferencia permite a su vez revisar el impacto al momento de evaluar cada área.

**Tabla 3. Resumen de tipo de actividad por área**

Nivel de gamificación	Salud	Ingeniería	Educación
0	16	15	16
1	47	23	17
2	2	1	0
3	0	0	0

Fuente. Elaboración propia.

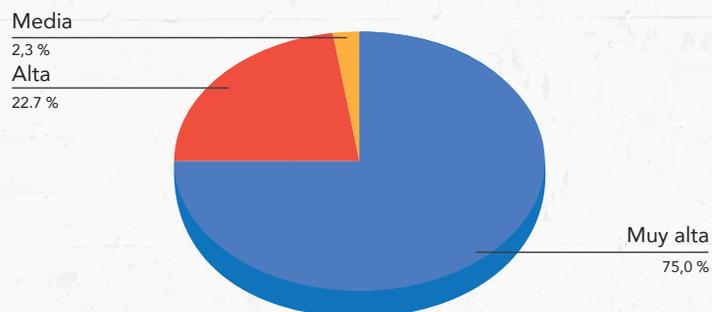
Más allá de las cantidades, la integración de componentes de juegos para la ruta busca generar una constante interacción y motivación por la realización de las actividades, aumentando

el compromiso con ellas. Su aplicación persigue objetivos directos en el abordaje de los temas de estudio, donde, de acuerdo con su nivel, podrían verse de la siguiente manera: a) Un primer nivel de actividades interactivas que se presentan como retos, permiten que los participantes, a través de tareas de «apareamiento», «arrastrar y soltar» y «ordenar», entre otras, verifiquen lo aprendido y reciban una realimentación inmediata. b) Un segundo nivel orientado hacia lo que se conoce como «juego serio», el cual incluye la interacción básica, pero además agrega algunos componentes lúdicos, donde los participantes se encuentran en un espacio de simulación de situaciones en las que ponen en práctica los conocimientos adquiridos, integrando además elementos colaborativos, ya que las situaciones recreadas deben resolverse a través del trabajo en equipo y la toma de decisiones es muy importante. (c) El tercer y último nivel de este proceso corresponde a una estrategia de gamificación completa de la ruta, que integre todos los elementos mencionados en un único espacio, donde se aplican estrategias de juego y se hilan alrededor de las temáticas de interés.

A diferencia de los dos primeros, el tercer nivel no se alcanzó en la ejecución de la ruta; queda planteada su implementación, pero pendiente su aplicación. Así mismo, de acuerdo con las evaluaciones e informes obtenidos al final de los respectivos diplomados, se generó la gráfica de la figura 5, que muestra la aceptación y motivación generadas por las actividades interactivas de la ruta —aquellas que tenían al menos el primer nivel de integración de componentes de juego—.

**Figura 5. Motivación reportada por las actividades interactivas**

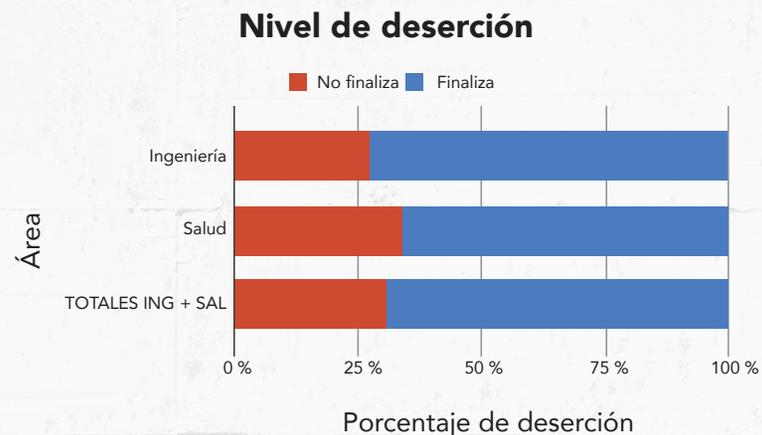
**Motivación generada por actividades interactivas en la ruta**



**Fuente. Elaboración propia.**

También se hizo un análisis de las personas que iniciaron y finalizaron las actividades correspondientes al diplomado para obtener un indicador de posible abandono; los resultados se observan en la figura 6.

**Figura 6. Porcentaje de los estudiantes que finalizaron el diplomado**



**Fuente. Elaboración propia.**

En la figura 6 se observa que el nivel de deserción estuvo entre el 25 % y el 30 %, cifra que, aunque sigue siendo alta, es mucho menor a la esperada inicialmente, cuando se hizo la convocatoria, pues se tenían referencias de que podía alcanzar hasta el 50 %. Es importante analizar en trabajos futuros los factores que influyeron en que la deserción haya sido más alta en el área de salud o si simplemente fue un resultado «aislado».

## 6. Conclusiones

La integración de componentes de juego llevó a una amplia interacción con los contenidos. Hay resultados que aún deben analizarse, como el nivel de participación y la deserción; sin embargo, en los resultados preliminares se observa un aumento en la participación y el tiempo en el que los participantes interactuaron con los contenidos y la plataforma. Además, el nivel de deserción disminuyó con referencia a programas virtuales y a distancia similares, incluso por encima del 60 % (Guzmán-Ruiz *et al.*, 2009).

Finalizada la aplicación de la ruta, se debe pasar a una etapa de revisión y ajustes, donde se aplique la gamificación para integrar elementos de juego que aporten a la solución de las dificultades que pudieron presentar los participantes en la realización de sus actividades.

Del proyecto queda pendiente finalizar la implementación, que integre los componentes de juego en un nivel donde se cubra toda la ruta y permita analizar el comportamiento de los participantes en una plataforma completamente gamificada. Se está trabajando en dicha implementación para poder tener la ruta completa, con componentes que lleven a obtener puntos e insignias, lo que muestra de una forma lúdica la realización de las mismas tareas que ya están definidas y permite hacer seguimiento del avance, no con esquemas tradicionales, como las calificaciones, sino con estructuras similares a las utilizadas en los juegos.

Por último, se sugiere conocer y emplear las actividades que componen la ruta para dinamizar otros proyectos donde se busque afianzar la participación de los estudiantes, lograr un mayor compromiso e independencia en su formación, y disminuir los índices de deserción, tal y como se anuncia en estudios previos (Oliva, 2017; Revelo-Sánchez *et al.*, 2018). Por lo anterior, los recursos del proyecto han sido dispuestos de manera libre para el público en general y se encuentran tanto empaquetados para uso integral como segmentados para su uso en los espacios donde así se requiera.

## Referencias

- Aparicio, M.; Oliveira, T.; Bacao, F.; Painho, M. (2019). Gamification: A key determinant of massive open online course (MOOC) success. *Information & Management*, 56(1), 39-54. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.im.2018.06.003>
- Benabou, R.; Tirole, J. (2003). Intrinsic and extrinsic motivation. *The review of economic studies*, 70(3), 489-520. DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-937X.00253>
- Burgun, K. (2013). *Game Design Theory: A New Philosophy for Understanding Games*. CRC Press. DOI: <https://doi.org/10.1201/b12734>
- Caillois, R.; Barash, M. (2001). *Man, play, and games*. Urbana: University of Illinois Press.
- Csikszentmihalyi, M. (1974). *Flow: Studies of enjoyment*. Chicago: University of Chicago.

- Csikszentmihalyi, M. (2002). *Flow: The classic work on how to achieve happiness*. Londres: Rider.
- Csikszentmihalyi, M. (2014). *Applications of Flow in Human Development and Education*. Dordrecht: Springer. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-94-017-9094-9>
- Guzmán-Ruiz, C.; Duran-Muriel, D. M.; Franco-Gallego, J.; Castaño-Vélez, E.; Gallón-Gómez, S.; Gómez-Portilla, K. (2009). Deserción estudiantil en la educación superior colombiana: metodología de seguimiento, diagnóstico y elementos para su prevención. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Huizinga, J. y Imaz, E. (2000). *Homo ludens*. Madrid: Alianza Editorial.
- Oliva, H. A. (2017). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y Reflexión*, (44), 29-47. DOI: <https://doi.org/10.5377/ryr.v44i0.3563>
- Prakasa, F. B. P.; Emanuel, A. W. R. (2019). *Review of Benefit Using Gamification Element for Countryside Tourism*. International Conference of Artificial Intelligence and Information Technology (ICAIIIT). Yogyakarta, Indonesia, 13-15 de marzo. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICAIIIT.2019.8834467>
- Ratchet—PHP WebSockets. (2020). Socketo. Recuperado de <http://socketo.me/>
- Revelo-Sánchez, O.; Collazos-Ordoñez, C. A.; Jiménez-Toledo, J. A. (2018). La gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: un mapeo sistemático de literatura. *Lámpsakos*, (19), 31-46. DOI: <https://doi.org/10.21501/21454086.2347>
- Werbach, K.; Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Philadelphia: Wharton Digital Press.
- Zichermann, G.; Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. Cambridge: O'Reilly.