

2023-07-04

## Gamificación en ambientes virtuales de aprendizaje: un cuasi-experimento con estudiantes de Diseño Gráfico

Cristian David Ceballos Torres

Universidad Pontificia Bolivariana, ceballos@upb.educo

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/ap>

---

### Citación recomendada

Ceballos Torres, C. D.. (2023). Gamificación en ambientes virtuales de aprendizaje: un cuasi-experimento con estudiantes de Diseño Gráfico. *Actualidades Pedagógicas*, (79),. doi:<https://doi.org/10.19052/ap.vol1.iss79.9>

This Artículo de investigación is brought to you for free and open access by the Revistas científicas at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Actualidades Pedagógicas by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).



<https://doi.org/10.19052/ap.vol1.iss79.9>

# Gamificación en ambientes virtuales de aprendizaje: un cuasi-experimento con estudiantes de Diseño Gráfico

*Cristian David Ceballos Torres*

cristiand.cebillos@upb.educo  ORCID: 0000-0002-8290-0699

Universidad Pontificia Bolivariana



*Resumen:* Dado que diversas investigaciones han demostrado que la gamificación mejora de forma significativa la motivación y el compromiso en los/las estudiantes, estudios actuales se encausan a determinar nuevos elementos, entre ellos, el rendimiento académico. En este sentido, se diseñó un sistema gamificado con base en estrategias pedagógicas mediadas por ambientes virtuales de aprendizaje. El objetivo de este estudio fue determinar en qué medida la gamificación como estrategia didáctica puede hacer más dinámica la experiencia en ambientes virtuales de aprendizaje en estudiantes de Diseño Gráfico de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Bucaramanga. Se realizó una investigación cuantitativa con diseño cuasi experimental, que involucró a 52 estudiantes. El estudio arrojó diferencias entre los grupos control y experimental, lo cual confirmó que la gamificación es una estrategia potencialmente eficaz en el incremento del rendimiento académico y la experiencia de aprendizaje en los estudiantes que participaron en el estudio.

*Palabras clave:* gamificación; enseñanza virtual; ambientes virtuales de aprendizaje; diseño gráfico; educación superior.

1



Recibido: 22 abril 2022

Aceptado: 7 diciembre 2022

Publicación final: 31 de agosto de 2023

---

Para citar este artículo: Ceballos Torres, C. D. (2023). Gamificación en ambientes virtuales de aprendizaje: un cuasi-experimento con estudiantes de Diseño Gráfico. *Actualidades Pedagógicas*, (79), e1670. <https://doi.org/10.19052/ap.vol1.iss79.9>



*Abstract:* Various research studies have shown that gamification significantly motivates and engages students. Current studies are focused on determining new elements that can benefit the processes inherent to learning, including academic performance. Considering current educational issues, in which not only technological factors intervene, but also the interests of those who receive training, a gamified system was designed based on pedagogical strategies mediated by virtual learning environments. The objective of this study was to determine to what extent gamification, as a didactic strategy, can make the experience in virtual learning environments more dynamic in Graphic Design students at Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga section. A quasi-experimental quantitative research study was out, involving 52 students. The study showed differences between the control group and the experimental group, confirming that gamification is a potentially effective strategy in increasing academic performance and the learning experience in the students who participated in the study.

2

*Keywords:* Gamification; e-learning; virtual learning environments; graphic design; higher education.

## Introducción

La gamificación es la aplicación de elementos de juego en contextos no lúdicos (Escamilla et al. 2016; Lugmayr et al. 2011; Mazarakis 2021; Zhao et al. 2021). El término proviene del inglés *gamification*, traducido al español como ludificación (Barber 2021; Escamilla et al. 2016). La gamificación comprende diversos elementos, al conjunto de estos se le conoce como sistema gamificado. Uno de los sistemas gamificados más aceptados es el propuesto por Werbach y Hunter (2016), quienes lo agrupan jerárquicamente en dinámicas, mecánicas y componentes. Las dinámicas se relacionan con elementos que provocan emoción, retroalimentación, narración, progresión y restricción; las mecánicas incluyen, retos, recompensas, *feedback*, competición, cooperación, desafíos, prueba y error, y los componentes incluyen puntos, avatares, *rankings*, niveles, insignias, desbloqueo de contenidos-misiones, tablas de clasificaciones y barras de progreso (Werbach & Hunter, 2016).

Así mismo, otro de los aspectos esenciales de la gamificación son los usuarios, pues a través de su conocimiento es posible prever el comportamiento e interacciones en el sistema. Existen algunas categorizaciones, como las propuestas por (Marcewski 2016), quien clasifica a los usuarios en *Players* (Jugadores), *Achievers* (Triunfadores), *Free Spirit* (Espíritu Libre), *Socialisers* (Socializadores), *Philanthropists* (Filántropos) y *Disruptors* (Disruptores), cada uno tiene una respuesta motivacional diferente. Por ejemplo, los socializadores están motivados por las relaciones, quieren interactuar con otros y crear conexiones sociales; los espíritu libre están motivados por la autonomía, quieren crear y explorar el sistema gamificado; los triunfadores están motivados por el dominio, buscan aprender cosas nuevas, mejorarse a sí mismos y quieren desafíos para superar; los jugadores están motivados por las recompensas, harán lo que sea necesario por recolectarlas dentro del sistema; los disruptores están motivados por el cambio, quieren interrumpir el sistema, ya sea directamente o a través de otros usuarios para forzar un cambio positivo

o negativo, y los filántropos están más motivados por ayudar a los demás que por completar el sistema (Marcewski, 2016).

La gamificación se ha venido implementando en diversos campos; uno de ellos es el educativo, que ha encontrado resultados favorables en los/las estudiantes de distintos niveles, evidenciados, entre otros, en el incremento de la motivación, participación, mejora en los resultados de aprendizaje, compromiso (*engagement*), asistencia (Andreu 2022; Behl et al. 2022; Del Carmen Pegalajar Palomino 2021; Colomo-Magaña et al. 2020; Flores-Bueno et al., 2021; Gilyazova & Zamoshchanskii 2020; Juan-Lázaro & Area-Moreira 2021; Kalogiannakis et al., 2021; Mahmud et al., 2020; Morales-Trujillo & Garcíá-Mireles 2021; Nair & Mathew 2021; Ohn et al., 2019).

Se han encontrado casos exitosos sobre gamificación, como el que comparten (Obando-Bastidas et al., 2018), quienes resaltaron como significativa y motivante la estrategia de participación masiva denominada *Simulacro App*, diseñada para promover la participación de los/las estudiantes en los simulacros de las pruebas de Estado de la educación media en Colombia. Así mismo, es común que diversas estrategias de gamificación educativa incluyan recursos virtuales que facilitan las interacciones de los/las estudiantes con el sistema gamificado. Lo anterior va en consonancia con la tendencia educativa, ya que esta exige la utilización de métodos más dinámicos y menos tradicionales, pues hoy es cada vez más difícil mantener motivados a los/las estudiantes (Durrani et al., 2022; Ortiz-Colón et al., 2018).

Actualmente se evidencia un aumento en estudios sobre gamificación educativa; sin embargo, en su mayoría, estos están ubicados en los niveles básica y media. Esto deja en segundo plano la educación superior y la educación virtual o a distancia. Estos dos últimos escenarios son de vital importancia, ya que es allí donde los expertos aseguran que la gamificación es aplicable en mayor medida, se la considera una de las soluciones más innovadoras en la implementación del e-learning (Karmanova et al., 2019). Lo anterior es un aspecto importante para considerar, (Bovermann y Bastiaens 2020) afirman que la deserción en programas de formación virtual es mayor que en programas presenciales. Entre algunos de los beneficios encontrados en este contexto está el de (Melo-Solarte & Díaz 2018), quienes mostraron que al usar la gamificación en escenarios de

educación virtual se logró un ascenso de un 59% en la curva de aprendizaje de los estudiantes y que el 80% de culminaran el proceso formativo.

Pese a que hoy se conocen muchos beneficios de la gamificación: motivación, participación y creatividad, entre otros, la discusión sigue orientada a conocer si esta puede incidir de forma significativa en el rendimiento académico. Además, la mayoría de los estudios de gamificación se han realizado en áreas como educación, ingeniería, ciencias sociales, psicología, matemáticas, economía y salud (Acosta-Medina et al., 2020). El área del diseño es un campo poco estudiado. El objetivo de este estudio fue determinar en qué medida la gamificación, como estrategia didáctica, puede hacer más dinámica la experiencia en ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) en estudiantes de Diseño Gráfico de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Bucaramanga.

## **Método**

Este estudio se desarrolló con un enfoque cuantitativo y un diseño cuasi experimental de solo posprueba con grupos no equivalentes (Campbell et al., 2002). Se eligió este diseño porque autores como (Seaborn & Fels, 2015) afirman que existe una urgente necesidad de explorar una gama más amplia de elementos del juego en todos los contextos con diseños experimentales.

Los participantes fueron los/las estudiantes de la Facultad de Diseño Gráfico de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Bucaramanga. La población estuvo conformada por los 180 estudiantes, hombres y mujeres con edades entre los 18 y 25 años. La estrategia se llevó a cabo en tres cursos: Técnica Digital II, Diagramación y Finalización II. Para medir la variable experiencia de aprendizaje en AVA se tomó una muestra de 46 estudiantes, 23 en el grupo control y en el experimental. Así mismo, para medir la variable Rendimiento Académico se tomó una muestra de 52 estudiantes, ambos grupos (control y experimental) tuvieron 26 estudiantes. El muestreo fue no aleatorio y los datos se recolectaron durante 4 meses.

Para este estudio se diseñaron dos instrumentos: una prueba diagnóstica para identificar de manera puntual la problemática concerniente a los AVA en la institución donde se desarrolló la investigación, a través de la cual se logró conocer las percepciones y apreciaciones a cuestionamientos

específicos que pudieran dar una perspectiva actual sobre la formación con estrategias pedagógicas mediadas por estos ambientes, y un cuestionario *ad hoc* con soporte en línea, validado por expertos, construido a partir de una extensa revisión de la literatura sobre AVA y diseño de sistemas gamificados. La prueba estuvo compuesta por 9 preguntas tipo *Likert*, con una escala de cinco niveles de respuesta que van desde “totalmente en desacuerdo” hasta “totalmente de acuerdo” (Tabla 1). El objetivo del instrumento fue evaluar la experiencia de aprendizaje en AVA y de cada uno de sus elementos (componentes, mecánicas, dinámicas y actividades de gamificación). En cuanto a la confiabilidad, se obtuvo un coeficiente alfa de Cronbach satisfactorio: índice del 0,8. Adicionalmente, se analizó la variable rendimiento académico mediante la comparación del incremento porcentual de las calificaciones obtenidas en cada uno de los grupos tras la implementación de la estrategia didáctica gamificada.

**Tabla 1.** Ítems del instrumento de recolección de información (posprueba)

Ítem 1	¿Considera que los ambientes virtuales de aprendizajes (Moodle y Teams) permitieron una buena experiencia de aprendizaje?
Ítem 2	¿Son pertinentes las actividades de aprendizajes propuestas en el curso?
Ítem 3	¿Está satisfecho con la experiencia que le brinda el entorno virtual de aprendizaje Moodle?
Ítem 4	¿Está satisfecho con el foro del entorno de aprendizaje Moodle?
Ítem 5	¿Está satisfecho con las sesiones sincrónicas desarrolladas durante el curso?
Ítem 6	¿Está satisfecho con las video-clases o tutoriales compartidos en el curso?
Ítem 7	¿Se encuentra satisfecho con las tareas desarrolladas durante el curso?
Ítem 8	¿Está satisfecho con los recursos multimedia compartidos en el curso?
Ítem 9	¿Está satisfecho con los cuestionarios online propuestos en el curso?

Luego, con el propósito de hacer una correcta aplicación de la estrategia de gamificación para determinar en qué medida favorece el aprendizaje y el rendimiento académico de los/las estudiantes participantes en el estudio, se aplicó el test de usuarios de gamificación de Marcewski (2016), el cual permitió determinar las tipologías propias de los/las usuarios/as de gamificación que interactuaron con el sistema.

El procesamiento de datos se realizó en tres fases: (1) Entrada, se recolectaron, tabularon y limpiaron los datos obtenidos; (2) Proceso,

se seleccionaron los programas SPSS y Excel, se evaluó la fiabilidad y validez del instrumento de medición, y se hizo el análisis estadístico de la hipótesis mediante la prueba U de Mann Whitney, y (3) Salida, se presentaron los resultados en cuadros y figuras.

## **Resultados**

En primera instancia, los resultados de la prueba diagnóstica evidenciaron la problemática desde la perspectiva estudiantil sobre los AVA y no difieren de la percepción general que se tiene de este tipo de formación en otros contextos educativos (McMaughan et al., 2021). De acuerdo con lo anterior, se confirmó la pertinencia de la implementación de una estrategia que dinamizara la educación en AVA, debido a que los resultados obtenidos dan cuenta de un cierto hastío por parte de los/las estudiantes en la manera como se desarrolla la educación actual. Lo anterior permitió percibir que el disfrute de la experiencia de aprendizaje en los/las estudiantes no era del todo satisfactoria, por lo que se pudo confirmar que realizar cambios en el proceso formativo e incluir elementos de juego era una opción adecuada para contrarrestar el problema. Así mismo, se observó que dentro de la heterogeneidad de la población hubo predominancia del género femenino; de igual manera, respecto a la clasificación generacional, las edades oscilan entre los 18 y 25 años.

Tras aplicar el test de Marczewski (2016) se encontraron un mayor número de usuarios espíritu libre, triunfadores y jugadores, lo que permitió considerar que el sistema gamificado debía incluir bloqueo de contenidos, desafíos, misiones, niveles, barras de progreso, puntos, recompensas físicas, premios e insignias.

En lo concerniente a la estrategia didáctica en AVA, esta se desarrolló mediante la plataforma Moodle, en la que se conformaron dos grupos con accesos restringidos: uno para el grupo control y otro para el experimental. Para cada grupo se diseñó una unidad académica: una gamificada (con acceso permitido solo al grupo experimental) y una no gamificada (con acceso permitido solo para el grupo control). Las actividades académicas fueron equivalentes, es decir, la propuesta pedagógica cambió la didáctica, pero no el contenido de aprendizaje. Las actividades gamificadas —por ejemplo, Kahoot—, permitieron la obtención de puntos, insignias y recompensas,

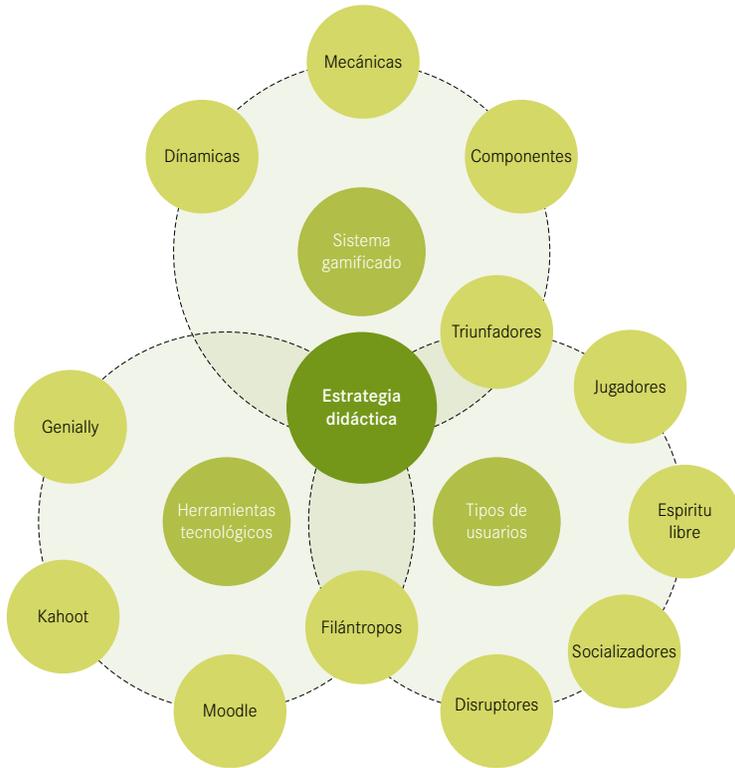
mientras que las actividades no gamificadas aportaban calificaciones tradicionales en una escala de 1 a 5.

Las condiciones, recursos y elementos pedagógicos fueron iguales para ambos grupos con el fin de lograr una mayor exactitud al momento de medir las variables objeto de estudio. Se desarrollaron encuentros independientes en la plataforma Microsoft Teams para cada grupo (control y experimental), con el fin de compartir las instrucciones de cada una de las actividades e impedir el conocimiento de las actividades gamificadas por parte del grupo control y evitar situaciones que pudieran alterar los resultados del estudio. Además, se diseñó un micrositio en la plataforma Genially (Figura 1), que incluyó un sistema de navegación que permitió recorrer todas las fases de cada nivel en el que se encontraba el/la estudiante. Cada uno tenía un perfil de usuario que especificaba las insignias, las puntuaciones, las actividades a desarrollar, los recursos con los que contaba para las actividades y una página con la clasificación de las puntuaciones de todos los participantes (Figura 2).

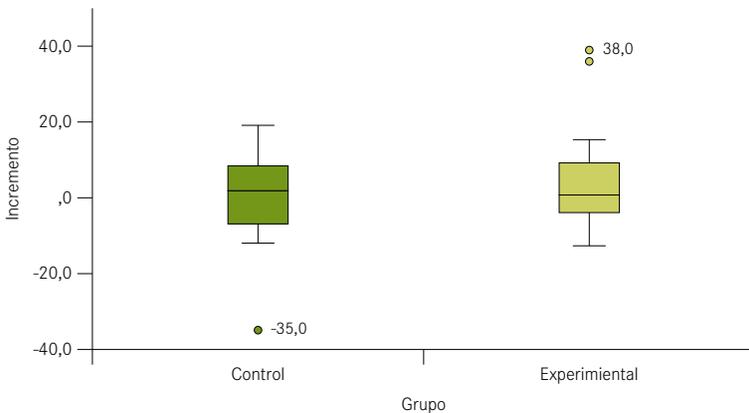
**Figura 1.** Sistema gamificado en Genially



**Figura 2.** Estrategia didáctica gamificada



**Figura 3.** Incremento porcentual del rendimiento académico de todos los cursos



En la Tabla 2 se puede observar el análisis descriptivo sobre el nivel de satisfacción de la estrategia didáctica gamificada entre los grupos (control y experimental). Respecto al nivel bajo, se observa una predominancia

en el grupo experimental con un 4,3%, que corresponde a 1 estudiante, a diferencia del 0% que corresponde a 0 participantes en el grupo control. Respecto al nivel medio, se observa una predominancia en el grupo control con un 13%, que corresponde a 3 estudiantes, a diferencia de un 4,3% que corresponde a 1 estudiante en el grupo experimental. Finalmente, respecto al nivel alto, se observa una predominancia en el grupo experimental con un 91,3%, que corresponde a 21 estudiantes, a diferencia de un 87%, que corresponde a 20 estudiantes del grupo control.

**Tabla 2.** Análisis descriptivo respecto al nivel de satisfacción de la estrategia gamificada

Control Experimental			Grupo		Total
Nivel de satisfacción hacia la estrategia gamificada	Bajo	Recuento	0	1	1
		Recuento esperado	,5	,5	1,0
		% dentro de nivel de satisfacción	,0%	100,0%	100,0%
		% dentro de	,0%	4,3%	2,2%
		% del total	,0%	2,2%	2,2%
	Medio	Recuento	3	1	4
		Recuento esperado	2,0	2,0	4,0
		% dentro de nivel de satisfacción	75,0%	25,0%	100,0%
		% dentro de Grupo	13,0%	4,3%	8,7%
		% del total	6,5%	2,2%	8,7%
	Alto	Recuento	20	21	41
		Recuento esperado	20,5	20,5	41,0
		% dentro de nivel de satisfacción	48,8%	51,2%	100,0%
		% dentro de Grupo	87,0%	91,3%	89,1%
		% del total	43,5%	45,7%	89,1%

Control Experimental		Grupo		Total
Total Recuento esperado % dentro de nivel de satisfacción % dentro de Grupo % del total	Recuento	23	23	46
	23,0	23,0	46,0	
	50,0%	50,0%	100,0%	
	100,0%	100,0%	100,0%	
	50,0%	50,0%	100,0%	

Los resultados mostraron una mejor valoración del grupo experimental que del grupo control, por lo que se puede deducir que se alcanzó el éxito en la estrategia didáctica implementada, teniendo en cuenta los datos obtenidos del rendimiento académico y la experiencia de aprendizaje. Además, la apreciación de los estudiantes en cuanto a la satisfacción de los ambientes virtuales Moodle y Teams permite comprobar que la gamificación dinamiza los procesos de aprendizaje y genera un mayor interés hacia los contenidos de una asignatura. Así mismo, los resultados de las valoraciones denotan mayor interés del grupo experimental por los ítems que se asocian al foro, las vide-oclasos/tutoriales y cuestionarios en línea, en contraposición con los ítems como tareas y recursos multimedia que fueron mejor valorados por el grupo control, lo que evidenció que el foro es una actividad en la que los estudiantes suelen participar mínimamente. No obstante, al gamificarlo mediante recompensas, se observó una mejor valoración: 37% de satisfacción del grupo experimental versus 26% del grupo control.

## Conclusiones

La gamificación como estrategia didáctica puede mejorar el rendimiento académico y la experiencia de aprendizaje en estudiantes de la Facultad de Diseño Gráfico de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Bucaramanga. El uso de actividades gamificadas en AVA favorece el desarrollo dinámico de los contenidos temáticos de clase porque rompe con las metodologías tradicionalistas (Flores-Bueno et al., 2021). El diseño de un sistema gamificado basado en puntos, insignias, clasificaciones, retos, misiones y premios mejoró la experiencia de aprendizaje en los estudiantes participantes en el estudio.

Lo anterior confirma que al gamificar los componentes de un AVA se logran una mejor experiencia y valoración de la estrategia didáctica. Podría afirmarse que la gamificación dinamiza los contenidos de una asignatura promoviendo la participación y el interés en la misma, como se aprecia al comparar las actividades gamificadas versus las actividades no gamificadas. Se confirmó que las video-clases/tutoriales son percibidas como contenidos atractivos cuando se incluyen en un sistema gamificado; esto cobra sentido para el desarrollo de retos y misiones propuestos en el juego. Además, los resultados mostraron que al gamificar los cuestionarios en línea los estudiantes respondieron demostrando mayor interés en la realización de dicha tarea —obtención de insignias como recompensas cuando desarrollaban la actividad—.

Los resultados obtenidos en esta investigación confirman que la gamificación es eficaz a corto plazo. Putz et al. (2020) y Sánchez et al. (2020) theoretical underpinnings of the proposed effects of gamification are lacking. This paper applies the theory of gamified learning and extends research exploring the benefits of gamification on student learning through the testing effect. In a quasi-experimental design, university students (N = 473 descubrieron que al comparar el grupo gamificado con el grupo no gamificado se evidenció un efecto positivo a corto plazo en el grupo experimental; aunque el grupo gamificado superó al grupo no gamificado en la evaluación final, los resultados no fueron estadísticamente significativos en ambas investigaciones.

La gamificación es una estrategia potencialmente eficaz en el aumento del rendimiento académico y la mejora de la experiencia de aprendizaje en estrategias didácticas mediadas por AVA. Sin embargo, es una estrategia compleja que requiere no solo de un profundo conocimiento de sus componentes, sino del contexto para lograr una correcta aplicación. De igual manera, requiere de un esfuerzo adicional y arduo trabajo por parte de los docentes, no solo en su implementación, sino en su planeación y testeo.

En cuanto a la representatividad de la muestra, esta fue una limitación, dado que todos los participantes que se unieron al estudio son de la misma universidad y la mayoría de ellos mujeres. Por tanto, no se generalizan los resultados, pero se abre un camino valioso de investigación. Es importante no perder de vista el objetivo final de la gamificación, que, en este caso, debe ser consecuente con el propósito del aprendizaje, es decir, que la actividad y el componente de la estrategia deben ser diseñados

en función del aprendizaje del estudiante y no simplemente generar una experiencia hedónica. Se recomienda en posteriores investigaciones realizar estudios experimentales a largo plazo, evaluando la intensidad y duración del sistema gamificado. También es recomendable replicar este estudio en poblaciones diversas para confirmar la eficacia de la estrategia en otros contextos.

## Referencias

- Acosta-Medina, J. K., Torres-Barreto, M. L., Álvarez-Melgarejo, M., & Paba-Medina, M. C. (2020). Gamification in the educational field: A bibliometric analysis. *I+D Revista de Investigaciones*, 15(1), 28-36. <https://doi.org/10.33304/revinv.v15n1-2020003>
- Andreu, J. M. P. (2022). Revisión sistemática sobre la evaluación de propuestas de gamificación en siete disciplinas educativas. *Teoría de la Educación*, 34(1), 189- 214. <https://doi.org/10.14201/TERI.27153>
- Barber, C. S. (2021). When students are players: Toward a theory of student-centric edu-gamification systems. *Journal of Information Systems Education*, 32(1), 53-64. <https://aisel.aisnet.org/jise/vol32/iss1/5>
- Behl, A., Jayawardena, N., Pereira, V., Islam, N., del Giudice, M., & Choudrie, J. (2022). Gamification and e-learning for Young learners: A systematic literature review, bibliometric analysis, and future research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 176, 121445. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121445>
- Bovermann, K., & Bastiaens, T. J. (2020). Towards a motivational design? Connecting gamification user types and online learning activities. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 15, 1-18. <https://doi.org/10.1186/s41039-019-0121-4>
- del Carmen Pegalajar Palomino, M. (2021). Implicaciones de la gamificación en Educación Superior: una revisión sistemática sobre la percepción del estudiante. *Revista de Investigación Educativa*, 39(1), 169-188. <https://doi.org/10.6018/RIE.419481>
- Colomo-Magaña, E., Sánchez-Rivas, E., Ruiz-Palmero, J., & Sánchez-Rodríguez, J. (2020). Teaching perception about gamification of the evaluation in the subject of History in secondary education. *Información tecnológica*, 31(4), 233-242. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642020000400233>

- Durrani, U. K., al Naymat, G., Ayoubi, R. M., Kamal, M. M., & Hussain, H. (2022). Gamified flipped classroom versus traditional classroom learning: Which approach is more efficient in business education? *The International Journal of Management Education*, 20(1), 100595. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2021.100595>
- Escamilla, J., Fuerte, K., Venegas, E., Fernández, K., Elizondo, J., Román, R., & Quintero, E. (2016). Gamificación. *Observatorio de Innovación Educativa*, (Septiembre), 1-36. <https://observatorio.tec.mx/wp-content/uploads/2023/03/09.EduTrendsGamificacion.pdf>
- Flores-Bueno, D., Limaymanta, C. H., & Uribe-Tirado, A. (2021). The gamification in the development of information literacy from the perspective of university students. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 44(2). <https://doi.org/10.17533/UDEA.RIB.V44N2E342687>
- Gilyazova, O. S., & Zamoshchanskii, I. I. (2020). On motivational tools of gamification in higher education: Theoretical aspect. *Perspektivy Nauki i Obrazovania*, 45(3), 39-51. <https://doi.org/10.32744/pse.2020.3.3>
- Juan-Lázaro, O., & Area-Moreira, M. (2021). Gamificación superficial en e-learning: evidencias sobre motivación y autorregulación. *Revista de Medios y Educación*, 62. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.82427>
- Kalogiannakis, M., Papadakis, S., & Zourmpakis, A-I. (2021). Gamification in science education. A systematic review of the literature. *Education Sciences*, 11(1), 22. <https://doi.org/10.3390/educsci11010022>
- Karmanova, E. B., Starkov, A. H., & Vikulina, B. B. (2019). The possibilities of applying gamification technology in the implementation of e-learning at the university. *Perspektivy Nauki i Obrazovania*, 40(4), 462-472. <https://doi.org/10.32744/pse.2019.4.35>
- Lugmayr, A., Franssila, H., Hammouda, I., Paavilainen, J., Kaila, L., & Kärkkäinen, H. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “gamification”. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9-15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Mahmud, S. N. D., Husnin, H., & Tuan Soh, T. M. (2020). Teaching presence in online gamified education for sustainability learning. *Sustainability*, 12(9), 1-17. <https://doi.org/10.3390/su12093801>
- Marcewski, A. (2016). *Gamified UK Gamification User Type Test*. <https://www.gamified.uk/UserTypeTest/user-type-test.php>

- Mazarakis, A. (2021). Gamification reloaded. Current and futur trends in gamification science. *I-Com*, 20(3), 279-294. <https://doi.org/10.1515/icom-2021-0025>
- McMaughan, D. J., Rhoads, K. E., Davis, C., Chen, X., Han, H., Jones, R. A., Mahaffey, C. C., & Miller, B. M. (2021). COVID-19 related experiences among college students with and without disabilities: Psychosocial impacts, supports, and virtual learning environments. *Frontiers in Public Health*, 9, 1-13. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.782793>
- Melo-Solarte, D. S., & Díaz, P. A. (2018). El aprendizaje afectivo y la gamificación en escenarios de educación virtual. *Informacion Tecnologica*, 29(3), 237-248. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000300237>
- Morales-Trujillo, M. E., & Garcíá-Mireles, G. A. (2021). Gamification and SQL: An empirical study on student performance in a database course. *ACM Transactions on Computing Education*, 21(1), 1-29. <https://doi.org/10.1145/3427597>
- Nair, Sridevi, y Jain Mathew. 2021. Evaluation of a gamified learning experience: Analysis of factors that impact the effectiveness of a gamified experience. *Revista Conhecimento Online*, 2, 4-20. <https://doi.org/10.25112/rco.v2i0.2518>
- Obando-Bastidas, J. A., Pabón, J. E., Montenegro, G., & Castellanos, M. T. (2018). Simulacro App: una aplicación móvil que usa el innovador concepto de «gamificación educativa» que genera participación masiva en estudiantes de Colombia. *Revista Espacios*, 39(53). <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-08.pdf>
- Ohn, M. H., K. M. Ohn, U. D. Souza, S. Yusof, y Z. Ariffin. 2019. Effectiveness of innovative gamified learning among undergraduate medical students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1358. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1358/1/012060>
- 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), 1-17. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201844173773>
- Putz, L. M., Hofbauer, F., & Treiblmaier, H. 2020. Can gamification help to improve education? Findings from a longitudinal study. *Computers in Human Behavior*, 110, 106392. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106392>
- Sanchez, D. R., Langer, M., & Kaur, R. 2020. Gamification in the classroom: Examining the impact of gamified quizzes on student learning. *Computers and Education*, 144, 103666. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103666>
- 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/10.1016/j.ijhcs.2014.09.006>

- Werbach, K., & Hunter, D. (2016). *The gamification toolkit*. Wharton Digital Press.
- Zhao, J., Hwang, G. J., Chang, S. C., Yang, Q. fan, & Nokkaew, A. (2021). Effects of gamified interactive e-books on students' flipped learning performance, motivation, and meta-cognition tendency in a mathematics course. *Educational Technology Research and Development*, 69(6), 3255-3280. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-10053-0>

