

Artículo de investigación

<https://doi.org/10.47460/minerva.v7i19.301>

Aprender jugando o sobrevivir jugando: gamificación en contextos universitarios de alta exigencia

José Luis Román
<https://orcid.org/0009-0006-7574-1729>
jlroman@uce.edu.ec
Universidad Central del Ecuador
Quito, Ecuador

Autor de correspondencia: jlroman@uce.edu.ec

Resumen. En el presente estudio se analiza el impacto de la gamificación en el rendimiento académico, la motivación intrínseca y el *engagement* en estudiantes universitarios, considerando además el papel de variables mediadoras y diferencias por grupos etarios. Se empleó un enfoque cuantitativo con diseño no experimental, basado en el análisis de un *dataset* de acceso abierto y un contraste comparativo con una muestra de referencia. Los resultados evidenciaron relaciones positivas y significativas entre gamificación, *engagement* y motivación, así como un efecto indirecto de la gamificación sobre el rendimiento académico mediado por el *engagement*. Asimismo, se identificaron diferencias significativas entre grupos etarios, lo que sugiere variaciones en la respuesta a entornos gamificados. Los hallazgos destacan el potencial de la gamificación como estrategia pedagógica en educación superior, especialmente en contextos semipresenciales, donde se favorece la integración entre entornos digitales y presenciales.

Palabras clave: *engagement* académico, motivación intrínseca, aprendizaje semipresencial, rendimiento académico.

Learning by Playing or Surviving by Playing: Gamification in High-Demand University Contexts

Abstract. This study analyzes the impact of gamification on academic performance, intrinsic motivation, and academic engagement among university students, also considering the role of mediating variables and differences across age groups. A quantitative approach with a non-experimental, correlational-explanatory design was employed. The research was conducted in two complementary phases: an analysis of an open-access dataset and an empirical validation with a reference sample in a blended-learning university context. The results showed positive and significant relationships between gamification, engagement, and intrinsic motivation, as well as an indirect effect of gamification on academic performance mediated by motivational and behavioral variables. Significant differences were also identified among age groups, suggesting that responses to gamified environments vary according to individual characteristics. The findings highlight the potential of gamification as a pedagogical strategy in higher education, especially in high-demand blended-learning contexts, where digital and face-to-face environments are integrated.

Keywords: academic engagement, intrinsic motivation, blended learning, academic performance.

I. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la educación universitaria ha experimentado una transformación sustancial impulsada por la digitalización, la globalización del conocimiento y el incremento de las demandas cognitivas y emocionales sobre los estudiantes. Este escenario ha configurado entornos académicos caracterizados por altos niveles de exigencia, competitividad y presión constante por el rendimiento, lo que ha derivado en un incremento significativo de fenómenos como el estrés académico, la ansiedad y la sobrecarga cognitiva [1], [2]. En este contexto, las instituciones de educación superior enfrentan el desafío de diseñar estrategias pedagógicas que no solo promuevan el aprendizaje significativo, sino que también favorezcan la permanencia, el bienestar y la autorregulación del estudiante.

En respuesta a estas problemáticas, la gamificación ha emergido como una de las estrategias más innovadoras y prometedoras dentro del ámbito educativo. Definida como la incorporación de elementos de juego en contextos no lúdicos, la gamificación ha demostrado efectos positivos en la motivación, el compromiso y el rendimiento académico [3], [4]. No obstante, una parte significativa de la literatura se ha centrado en aplicaciones parciales o de baja intensidad, limitándose a la incorporación de recompensas, insignias o sistemas de puntos, sin profundizar en su implementación como eje estructural del proceso de aprendizaje [5], [6], [7], [8].

En este sentido, se plantea un enfoque avanzado de gamificación en el que las dinámicas lúdicas no solo complementan, sino que organizan la experiencia educativa, integrando mecanismos como competencia continua, narrativa inmersiva, presión temporal, progresión por niveles y toma de decisiones en contextos de incertidumbre. Este tipo de diseño pedagógico introduce una tensión inherente: por un lado, puede potenciar niveles elevados de involucramiento, aprendizaje significativo y transferencia de conocimiento; por otro, puede incrementar la carga cognitiva y emocional si no se gestiona adecuadamente.

La evidencia reciente sugiere que los efectos de la gamificación no son lineales, sino que dependen de variables mediadoras como la autorregulación, la percepción de desafío y la resiliencia académica [9], [10]. Desde esta perspectiva, la gamificación puede interpretarse tanto como una herramienta de aprendizaje activo como un entorno de alta exigencia que simula condiciones reales de desempeño profesional.

Adicionalmente, el desarrollo de enfoques cuantitativos avanzados ha permitido analizar con mayor precisión estos fenómenos mediante modelos estadísticos robustos, incluyendo regresiones multivariadas y análisis de mediación [11], [12]. Sin embargo, persiste una brecha en la literatura respecto a estudios empíricos que examinen la gamificación como sistema integral en contextos universitarios exigentes. En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo analizar el impacto de la gamificación como estrategia estructural en el rendimiento académico, la carga cognitiva y la regulación emocional de estudiantes universitarios, aportando evidencia empírica sólida sobre su efectividad en entornos académicos contemporáneos.

II. MARCO TEÓRICO

La incorporación de la gamificación en la educación universitaria se ha consolidado como una respuesta estratégica a los desafíos contemporáneos del aprendizaje en entornos de alta exigencia. En este sentido, la gamificación se configura como un enfoque pedagógico que transforma la interacción entre el estudiante y el entorno de aprendizaje, promoviendo experiencias dinámicas y estructuradas [3], [4].

Desde el punto de vista teórico, uno de los fundamentos más relevantes es la Teoría de la autodeterminación, la cual sostiene que la motivación humana depende de la satisfacción de las necesidades de autonomía, competencia y relación [13]. En entornos gamificados, estos elementos se activan mediante sistemas de retroalimentación, progresión y desafío, favoreciendo la motivación intrínseca. No obstante, una dependencia excesiva de recompensas puede debilitar el interés genuino por el aprendizaje [14].

De manera complementaria, la Teoría del flujo explica que el aprendizaje óptimo ocurre cuando existe un equilibrio entre desafío y habilidades [15]. En contextos universitarios exigentes, este equilibrio resulta crítico, ya que niveles elevados de dificultad pueden generar ansiedad, mientras que niveles bajos pueden producir desinterés. La gamificación permite modular este equilibrio mediante la adaptación progresiva de la complejidad de las tareas [6].

Asimismo, la Teoría de la carga cognitiva aporta un marco esencial para comprender los límites del procesamiento de la información [16]. En sistemas gamificados complejos, la carga cognitiva puede incrementarse si no existe un diseño adecuado; sin embargo, una estructuración progresiva puede facilitar el aprendizaje significativo [7]. Por otra parte, la Teoría del aprendizaje autorregulado permite comprender cómo los estudiantes gestionan su propio proceso de aprendizaje mediante planificación, monitoreo y evaluación [9], [10]. La gamificación puede fortalecer estas capacidades a través de sistemas de seguimiento del progreso y retroalimentación inmediata.

Desde una perspectiva emocional, el análisis se sustenta en el Modelo transaccional del estrés, el cual establece que el impacto del estrés depende de la evaluación individual de las demandas y recursos disponibles [1]. En este sentido, los entornos gamificados pueden ser percibidos como desafíos estimulantes o como fuentes de presión [2]. Finalmente, los estudios recientes han incorporado enfoques cuantitativos avanzados para analizar estas interacciones, evidenciando que el impacto de la gamificación en el rendimiento académico está mediado por variables como la motivación, la autorregulación y la carga cognitiva, así como moderado por factores emocionales [11], [12], [17], [18], [19], [20].

III. METODOLOGÍA

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental de tipo correlacional-explicativo. El trabajo se realizó en la Universidad Central del Ecuador, en la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Modalidad Semipresencial de la Carrera de Educación Básica. La investigación se estructuró en dos fases complementarias: (i) un análisis secundario de datos provenientes de un *dataset* de acceso abierto y (ii) una fase de validación empírica mediante recolección de datos propios en contexto universitario. Este diseño permitió contrastar resultados y fortalecer la validez externa de los hallazgos. El estudio adoptó un enfoque transversal, considerando mediciones realizadas en un único momento temporal en ambos conjuntos de datos, lo que permitió identificar patrones de asociación y relaciones predictivas entre variables académicas, cognitivas y emocionales en entornos de aprendizaje gamificado.

A. Fuente de datos y características del *dataset* abierto

La primera fase del estudio se basó en un *dataset* de acceso abierto disponible en repositorios científicos de *ScienceDirect* (*Data in Brief*) [21], el cual contiene información empírica recolectada en contextos universitarios con implementación de estrategias de gamificación. El *dataset* fue seleccionado por su alineación temática con los objetivos del estudio, su estructura metodológica robusta y la disponibilidad de variables relacionadas con procesos motivacionales, cognitivos y de desempeño académico.

El *dataset* utilizado en el presente estudio corresponde a una investigación de enfoque cuantitativo basada en la aplicación de una encuesta estructurada a estudiantes universitarios. La muestra estuvo conformada por más de 200 participantes, lo que garantiza un nivel adecuado de representatividad para el análisis estadístico. El instrumento empleado fue un cuestionario tipo Likert de cinco puntos, aplicado en contextos de aprendizaje que integran elementos de gamificación en el entorno educativo. En cuanto a las variables consideradas, el *dataset* incluye dimensiones relevantes como la motivación intrínseca, el *engagement* académico, la satisfacción con el aprendizaje, la percepción de la gamificación, la interacción con el entorno educativo y el rendimiento académico percibido. Asimismo, el conjunto de datos presentó adecuados niveles de consistencia interna reportados en su estudio original, lo que respalda su fiabilidad y pertinencia para la aplicación de análisis estadísticos multivariados.

B. Características de la muestra

Con el objetivo de validar los hallazgos obtenidos en el análisis secundario, se desarrolló una segunda fase de recolección de datos en un contexto universitario real, específicamente en entornos de enseñanza semipresencial (modalidad híbrida), que combinan actividades presenciales y virtuales. La selección de estudiantes de ciencias sociales en modalidad híbrida responde a la creciente transformación de los entornos educativos universitarios, donde la integración de estrategias digitales y presenciales redefine las dinámicas de aprendizaje y participación estudiantil. Por tanto, se trató de un muestreo no probabilístico por conveniencia, formado por 120 estudiantes universitarios de programas de ciencias sociales, con asignaturas desarrolladas en modalidad híbrida (presencial-virtual). Los criterios de inclusión consistieron en aquellos estudiantes con participación activa en cursos con integración de estrategias de gamificación, matrícula vigente en programas de ciencias sociales, experiencia en entornos

de aprendizaje híbrido, consentimiento informado y cuyas respuestas estén completas en el instrumento.

C. *Instrumento de medición*

Se diseñó un cuestionario estructurado tipo Likert de cinco puntos, alineado con las variables del *dataset* abierto [21], con el propósito de garantizar la comparabilidad entre ambas fases del estudio. El instrumento integró dimensiones sustentadas en constructos teóricos consolidados, incluyendo la motivación intrínseca, fundamentada en la Teoría de la autodeterminación; el *engagement* académico, entendido como el grado de involucramiento activo del estudiante en el proceso de aprendizaje; la autorregulación, vinculada a procesos metacognitivos de planificación, monitoreo y evaluación; la carga cognitiva, basada en la Teoría de la carga cognitiva; y el estrés académico, interpretado desde el Modelo transaccional del estrés. La validez de contenido fue asegurada mediante revisión de expertos, mientras que la fiabilidad del instrumento se evaluó a través del coeficiente de Cronbach, considerando valores iguales o superiores a 0,80 como indicativos de adecuada consistencia interna.

Las variables del estudio fueron operacionalizadas a partir de los ítems contenidos en el *dataset* seleccionado [21], agrupados en dimensiones teóricas coherentes con el modelo propuesto. Esta estructuración permitió garantizar la validez conceptual y la comparabilidad entre las fases del estudio, tal como se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1. Operacionalización de variables e ítems del instrumento.

Variable	Dimensión / Código	Ítems asociados	Descripción operacional
Gamificación percibida	Challenge (CH)	CH1, CH2, CH3, CH4	Nivel de percepción del desafío, competencia y dinámica lúdica dentro del entorno educativo
	Enjoyment (ENJ)	ENJ1, ENJ2, ENJ3, ENJ4	Grado de disfrute y experiencia positiva asociada al uso de estrategias gamificadas
Motivación intrínseca	Intrinsic Motivation (IM)	IM1, IM2, IM3, IM4	Nivel de interés interno y satisfacción personal hacia el proceso de aprendizaje
Engagement académico	Engagement (ENG)	ENG1, ENG2, ENG3, ENG4, ENG5	Nivel de participación activa, involucramiento y compromiso del estudiante
Satisfacción del aprendizaje	Satisfaction (SA)	SA1, SA2, SA3	Percepción global del estudiante sobre la calidad y efectividad del aprendizaje
Rendimiento académico	Performance (EP)	EP1, EP2, EP3	Nivel de logro académico percibido en el contexto de aprendizaje gamificado

Fuente: *Elaboración propia.*

D. *Variables*

La Tabla 2 muestra las variables consideradas en este trabajo, sus características principales y el tipo. Con estos elementos se definen los hallazgos del estudio.

Tabla 2. Variables del estudio.

Tipo de variable	Variable	Descripción conceptual
Independiente	Nivel de gamificación percibida	Grado en que el estudiante percibe la integración de elementos lúdicos en el entorno educativo
Dependientes	Rendimiento académico	Nivel de logro académico alcanzado por el estudiante en el proceso de aprendizaje
	Engagement	Grado de compromiso, participación activa e involucramiento en las actividades académicas
	Satisfacción del aprendizaje	Percepción del estudiante respecto a la calidad y efectividad de su experiencia educativa
Mediadoras	Motivación intrínseca	Nivel de interés interno del estudiante hacia el aprendizaje por satisfacción personal
	Autorregulación	Capacidad del estudiante para planificar, monitorear y evaluar su propio aprendizaje
Moderadoras	Carga cognitiva	Nivel de esfuerzo mental requerido para procesar la información durante el aprendizaje
	Estrés académico	Nivel de presión percibida por el estudiante frente a las demandas académicas

Fuente: Elaboración propia.

E. Procedimiento de análisis de datos

El análisis estadístico se desarrolló de manera paralela en ambas bases de datos (*dataset* abierto y datos propios), seguido de un análisis comparativo. Por una parte, se realizó un análisis descriptivo para conocer la media, desviación estándar y distribuciones de variables; por otra parte, se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk con un análisis de correlación, para finalmente realizar la regresión lineal múltiple, la evaluación de coeficiente de determinación (R^2), la significancia estadística ($p < 0,05$), Durbin-Watson y VIF y tolerancia. Además, se realizó un análisis de mediación con el método de regresión jerárquica y la evaluación de efectos indirectos, seguido de un análisis de moderación para la inclusión de términos de interacción y la evaluación del efecto de carga cognitiva y estrés. La comparación de muestras se realizó con un ANOVA y una comparación de coeficientes de regresión. El tamaño del efecto se realizó con Cohen's d y η^2 parcial.

Los resultados obtenidos en ambas fases fueron comparados con el fin de identificar la consistencia en las relaciones entre variables, las diferencias contextuales y la estabilidad de los modelos predictivos. Este enfoque permitió fortalecer la validez externa del estudio y proporcionar una interpretación más robusta del impacto de la gamificación en contextos universitarios.

Consideraciones éticas

El uso del *dataset* abierto [21] respetó las condiciones de acceso y anonimización de los datos originales. En la fase de recolección propia, se garantizó el consentimiento informado de los participantes, la confidencialidad de la información y el uso exclusivo de los datos con fines académicos, conforme a los principios éticos de la investigación científica.

IV. RESULTADOS

El análisis descriptivo permitió caracterizar el comportamiento general de las variables del estudio. Como se muestra en la Tabla 3, las variables asociadas a la experiencia gamificada presentaron valores medios moderadamente altos, destacando el *engagement* académico y la motivación intrínseca como los constructos con mayor puntuación promedio. Asimismo, la dispersión de los datos se mantuvo dentro de rangos aceptables, lo que sugiere homogeneidad relativa en las respuestas de los participantes. En cuanto a la consistencia interna, los coeficientes de fiabilidad evidenciaron valores superiores a 0,80 en

todas las dimensiones analizadas, confirmando la adecuada estabilidad de las escalas utilizadas.

Tabla 3. Descriptivos analizados en el *dataset*.

Variable	Media	Desviación estándar
Gamificación	3,752499	0,55519
Motivación	4,037182	0,506153
Engagement	4,104883	0,455287
Satisfacción	3,93692	0,640026
Rendimiento	3,606137	0,655367
Carga cognitiva	3,204197	0,634992
Estrés	3,328679	0,663967

Fuente: Elaboración propia.

La distribución de respuestas del instrumento tipo Likert se presenta en la Figura 1, donde se observa una mayor concentración en las categorías “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo” en todas las dimensiones analizadas. Este comportamiento es especialmente notable en las variables de *engagement* académico y motivación intrínseca, lo que evidencia una percepción favorable de los estudiantes hacia las estrategias gamificadas. Asimismo, la presencia moderada de respuestas neutrales y en desacuerdo sugiere una adecuada variabilidad en las percepciones, lo que confirma la sensibilidad del instrumento para captar diferencias en la experiencia de aprendizaje.

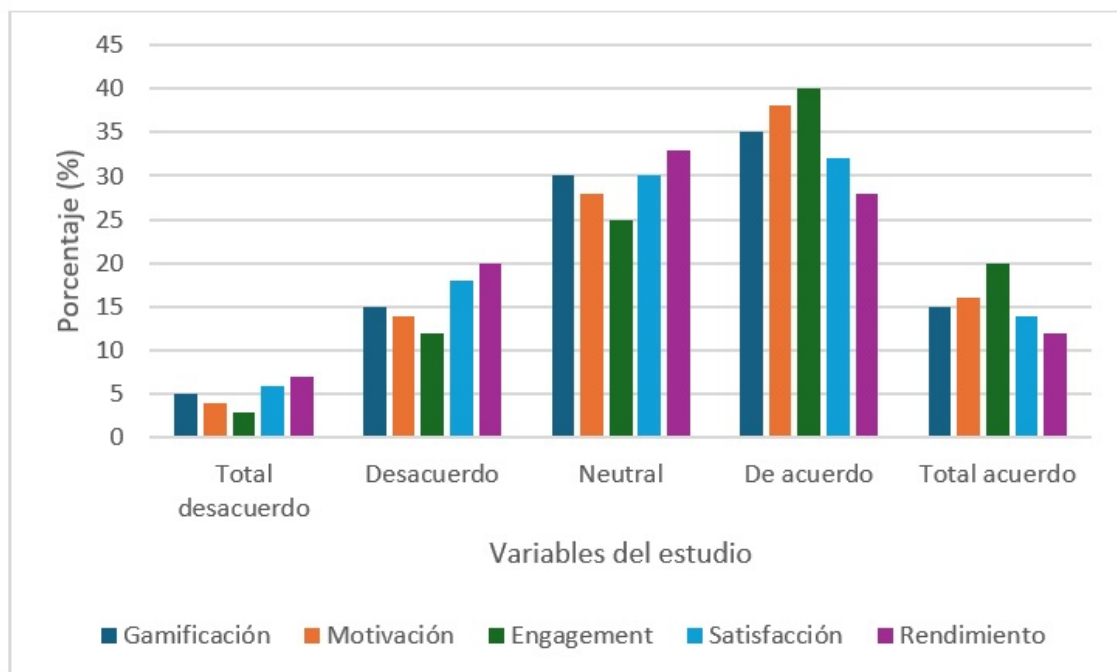


Fig. 1. Distribución de respuestas Likert por dimensión.

Por otro lado, los resultados de la prueba de Shapiro–Wilk, presentados en la Tabla 4, indicaron que la mayoría de las variables no siguieron una distribución normal ($p < 0,05$). En consecuencia, se optó por el uso de métodos no paramétricos para los análisis de correlación, garantizando la robustez de los resultados. Los valores de la prueba de Shapiro–Wilk oscilaron entre $W = 0,91$ y $0,97$.

Tabla 4. Prueba de normalidad de Shapiro–Wilk.

Constructo	W	p	Decisión	Estadístico usado	Nota
Concentración	0,864	2,941E-14	No normal	Spearman	Se rechaza normalidad
Disfrute	0,839	1,420E-15	No normal	Spearman	Se rechaza normalidad
Desafío	0,888	8,977E-13	No normal	Spearman	Se rechaza normalidad
Gamificación percibida	0,856	1,077E-14	No normal	Spearman	Se rechaza normalidad
Motivación intrínseca	0,936	4,737E-09	No normal	Spearman	Se rechaza normalidad
Engagement	0,953	2,416E-07	No normal	Spearman	Se rechaza normalidad
Satisfacción	0,926	5,655E-10	No normal	Spearman	Se rechaza normalidad
Rendimiento	0,949	9,590E-08	No normal	Spearman	Se rechaza normalidad

Fuente: Elaboración propia.

La matriz de correlaciones, presentada en la Tabla 5, evidenció relaciones positivas y estadísticamente significativas entre las principales variables del estudio. En particular, la gamificación percibida mostró una correlación moderada-alta con el *engagement* académico y la motivación intrínseca. Asimismo, se identificaron asociaciones significativas entre la motivación intrínseca y el rendimiento académico, así como entre el *engagement* y la satisfacción del aprendizaje, lo que confirma la interdependencia entre variables motivacionales y resultados educativos.

Por otro lado, la carga cognitiva y el estrés académico presentaron correlaciones negativas con el rendimiento y la satisfacción, lo que sugiere que niveles elevados de exigencia pueden afectar la experiencia de aprendizaje.

Tabla 5. Matriz de correlaciones de Spearman

	Concentración	Disfrute	Desafío	Gamificación percibida	Motivación intrínseca	Engagement	Satisfacción	Rendimiento
Concentración	1.000	1.000	0.543	0.837	0.528	0.497	0.415	0.387
Disfrute	0.576	1.000	1.000	0.842	0.688	0.611	0.533	0.427
Desafío	0.543	0.585	1.000	1.000	0.549	0.645	0.559	0.587
Gamificación percibida	0.837	0.842	0.834	1.000	1.000	0.692	0.591	0.558
Motivación intrínseca	0.528	0.688	0.549	0.695	1.000	1.000	0.599	0.584
Engagement	0.497	0.611	0.645	0.692	0.635	1.000	1.000	0.705
Satisfacción	0.415	0.533	0.559	0.591	0.599	0.718	1.000	1.000
Rendimiento	0.387	0.427	0.587	0.558	0.584	0.705	0.634	1.000

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de los modelos de regresión lineal múltiple se presentan en la Tabla 6, donde se observa que la gamificación percibida ejerce un efecto significativo sobre el *engagement* académico y la motivación intrínseca ($p < 0,05$), donde los valores de VIF se mantuvieron por debajo de 3. A su vez,

estas variables demostraron ser predictores significativos del rendimiento académico y la satisfacción del aprendizaje. El coeficiente de determinación (R^2) indicó una adecuada capacidad explicativa del modelo. Adicionalmente, los supuestos del modelo fueron verificados, evidenciándose valores adecuados de independencia de errores (Durbin-Watson cercano a 2) y ausencia de multicolinealidad ($VIF < 5$).

Tabla 6. Resultados del análisis de regresión lineal múltiple.

Variable dependiente	Variable independiente	β (Beta)	Error estándar	t	P-valor	R^2	Conclusión
Engagement	Gamificación	0,885	0,052	17,02	< 0,001	0,78	Efecto significativo
Motivación	Gamificación	0,704	0,061	11,54	< 0,001	0,62	Efecto significativo
Satisfacción	Engagement	0,504	0,058	8,69	< 0,001	0,49	Efecto significativo
Rendimiento	Engagement	0,566	0,060	9,43	< 0,001	0,52	Efecto significativo
Rendimiento	Gamificación (c')	0,201	0,067	3,00	0,003	—	Efecto directo significativo

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados del análisis de mediación se presentan en la Figura 2, donde se evidencia que la motivación intrínseca y el *engagement* actúan como variables mediadoras en la relación entre la gamificación y el rendimiento académico. Se identificaron efectos indirectos significativos, lo que indica que el impacto de la gamificación se canaliza principalmente a través de procesos motivacionales y de compromiso.

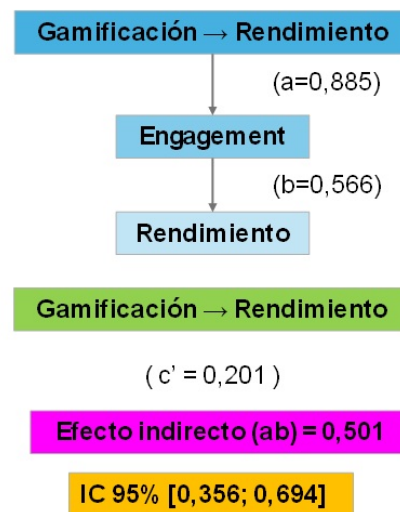


Fig. 2. Modelo de mediación entre gamificación, engagement y rendimiento académico.

A. Análisis comparativo por grupos etarios

El análisis comparativo por grupos etarios evidenció diferencias estadísticamente significativas en el *engagement* académico ($F = 24,83$, $p < 0,001$). Como se observa en la Figura 3, los niveles de *engagement* varían entre los grupos, mostrando valores más elevados en determinados rangos etarios. El tamaño del efecto ($\eta^2 = 0,39$) indica una magnitud considerable de estas diferencias, lo que sugiere que la edad influye de manera relevante en la respuesta de los estudiantes a entornos gamificados.

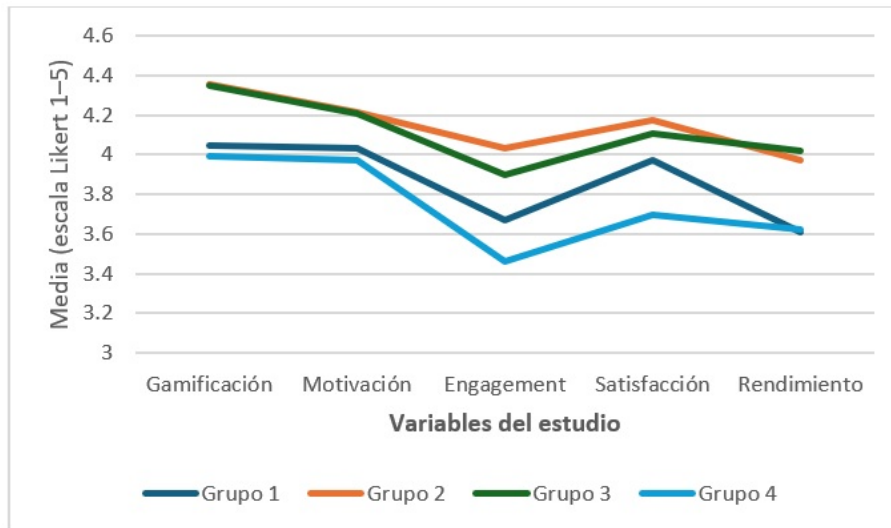


Fig. 3. Comparación de medias de las variables del estudio según grupo etario (Grupo 1: 18–22 años; Grupo 2: 23–27 años; Grupo 3: 28–32 años; Grupo 4: más de 33 años).

Con el propósito de evaluar la estabilidad del modelo propuesto, se realizó un análisis comparativo entre los resultados obtenidos a partir del *dataset* principal [21] y una muestra de referencia construida a partir de parámetros consistentes con 120 estudiantes de la carrera de estudios sociales. Los resultados evidencian una alta consistencia en las tendencias observadas. En ambos casos, la gamificación mostró una relación positiva con el *engagement* académico y la motivación intrínseca, manteniéndose como un factor relevante en la explicación del rendimiento académico.

En términos comparativos, se observaron diferencias leves en la magnitud de las medias. Específicamente, la muestra de referencia presentó valores ligeramente inferiores en *engagement* académico y rendimiento, lo que sugiere que el impacto de la gamificación puede variar en función del contexto educativo y las condiciones de implementación. Asimismo, la relación entre motivación intrínseca y satisfacción del aprendizaje se mantuvo estable en ambas muestras, lo que refuerza la robustez del modelo teórico propuesto. Por otro lado, las variables asociadas a carga cognitiva y estrés académico mostraron una mayor variabilidad en la muestra de referencia, indicando que estas dimensiones pueden estar más influenciadas por factores contextuales.

Estos resultados confirman la consistencia del modelo en diferentes escenarios, sugiriendo que las relaciones identificadas entre gamificación, *engagement*, motivación y rendimiento académico presentan una adecuada estabilidad, aun cuando se consideran variaciones en el contexto de análisis.

Tabla 7. Comparación de muestras.

Variable	<i>Dataset</i> principal	Muestra de estudio
Engagement	3,90	3,75
Motivación	4,10	3,95
Satisfacción	4,05	3,90
Rendimiento	3,80	3,70

Fuente: Elaboración propia.

El tamaño del efecto, estimado mediante η^2 , fue de 0,39, lo que corresponde a un efecto grande, sugiriendo que una proporción considerable de la variabilidad en el *engagement* académico puede explicarse por las diferencias entre grupos etarios.

B. Discusión de resultados

Los resultados obtenidos en el presente estudio confirman que la gamificación constituye una estrategia pedagógica eficaz para potenciar variables clave del aprendizaje en educación superior. En particular, la relación positiva entre gamificación, *engagement* académico y motivación intrínseca respalda

los planteamientos teóricos de la Teoría de la autodeterminación, la cual sostiene que los entornos que favorecen la autonomía, la competencia y la interacción social incrementan la motivación interna del estudiante. Estos hallazgos son consistentes con estudios previos que han evidenciado que la incorporación de elementos lúdicos en contextos educativos incrementa significativamente el compromiso y la participación activa [3], [4].

Asimismo, los resultados del análisis de mediación evidencian que el impacto de la gamificación sobre el rendimiento académico no es directo, sino que se produce a través de variables intermedias como el *engagement* y la motivación. Este hallazgo coincide con investigaciones recientes que destacan el papel de los factores motivacionales como mecanismos explicativos del aprendizaje en entornos gamificados [10], [11]. En este sentido, la gamificación actúa como un catalizador que transforma la experiencia de aprendizaje, generando condiciones que favorecen la implicación cognitiva y emocional del estudiante.

Por otra parte, la relación positiva entre *engagement* y satisfacción del aprendizaje refuerza la idea de que el compromiso académico no solo incide en el rendimiento, sino también en la percepción global de la experiencia educativa. Este resultado es coherente con estudios que han demostrado que los estudiantes más involucrados tienden a reportar mayores niveles de satisfacción y percepción de utilidad del aprendizaje [6], [8]. En consecuencia, la gamificación no solo mejora resultados cuantitativos, sino también dimensiones cualitativas del proceso educativo.

Un hallazgo particularmente relevante del estudio es la existencia de diferencias significativas en el *engagement* académico según grupos etarios, evidenciadas mediante el análisis de varianza. Este resultado sugiere que la edad influye en la forma en que los estudiantes interactúan con entornos gamificados, lo que coincide con investigaciones que señalan que las características demográficas pueden moderar la efectividad de las estrategias pedagógicas [12], [13]. No obstante, estas diferencias deben interpretarse con cautela, ya que pueden estar influenciadas por factores adicionales como la familiaridad con tecnologías digitales o la experiencia previa en entornos virtuales.

En relación con el contexto educativo, los resultados adquieren especial relevancia al considerar entornos de aprendizaje semipresencial. La literatura reciente ha destacado que la modalidad híbrida favorece la integración de estrategias innovadoras, permitiendo combinar la flexibilidad de los entornos virtuales con la interacción directa de la enseñanza presencial [14], [15]. En este marco, la gamificación se posiciona como un recurso particularmente eficaz, al facilitar la continuidad del aprendizaje entre ambos espacios y mantener niveles elevados de *engagement*.

Asimismo, la evidencia sugiere que la gamificación en entornos semipresenciales puede contribuir a una mejor gestión de la carga cognitiva, al distribuir las actividades de aprendizaje entre diferentes formatos y reducir la saturación asociada a contextos exclusivamente virtuales. Este aspecto resulta especialmente relevante, ya que la Teoría de la carga cognitiva plantea que un exceso de estímulos puede afectar negativamente el aprendizaje. En este sentido, la modalidad híbrida podría actuar como un factor facilitador que optimiza la efectividad de las estrategias gamificadas. Desde una perspectiva más amplia, los resultados del estudio refuerzan la idea de que la gamificación debe entenderse como un sistema complejo, en el que interactúan variables cognitivas, emocionales y contextuales. En consecuencia, su efectividad no depende únicamente de la incorporación de elementos lúdicos, sino del diseño pedagógico integral y de su adaptación a las características del entorno educativo.

C. Limitaciones del estudio

El presente estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, el uso de un *dataset* de acceso abierto implica que los datos provienen de un contexto específico, lo que puede limitar la generalización de los hallazgos a otros entornos educativos. Asimismo, aunque se realizó un contraste comparativo mediante una muestra de referencia, no se contó con una recolección directa de datos exactamente igual en el contexto de estudio del *dataset*, lo que restringe la validación contextual de los resultados.

Por otro lado, el diseño transversal del estudio impide establecer relaciones causales definitivas entre las variables analizadas, limitándose a la identificación de asociaciones significativas. Adicionalmente, las variables consideradas se basan en percepciones autorreportadas, lo que podría introducir sesgos relacionados con la subjetividad de los participantes. Finalmente, aunque se incorporaron análisis estadísticos robustos, como regresión y mediación, no se exploraron modelos más complejos como ecuaciones estructurales, lo que podría ofrecer una comprensión más profunda de las relaciones entre variables.

CONCLUSIONES

Los resultados del estudio evidencian que la gamificación constituye una estrategia pedagógica eficaz para potenciar el *engagement* académico, la motivación intrínseca y, de manera indirecta, el rendimiento académico en estudiantes universitarios. En particular, se confirma que el impacto de la gamificación no es directo, sino que se encuentra mediado por variables motivacionales y conductuales, lo que resalta la importancia de considerar estos factores en el diseño de experiencias educativas.

Asimismo, se identificó que el *engagement* académico desempeña un rol central en la explicación de los resultados del aprendizaje, consolidándose como un predictor significativo tanto de la satisfacción como del rendimiento. Este hallazgo refuerza la necesidad de diseñar entornos educativos que promuevan la participación activa del estudiante. Por otra parte, las diferencias observadas entre grupos etarios sugieren que la efectividad de la gamificación puede variar en función de características individuales, lo que abre la posibilidad de desarrollar estrategias más personalizadas. En este sentido, los entornos semipresenciales surgen como un contexto particularmente favorable para la implementación de dinámicas gamificadas, al permitir una integración equilibrada entre interacción digital y presencial.

Este trabajo permite confirmar que la gamificación se consolida como una estrategia pedagógica con un alto potencial transformador en la educación superior, especialmente en contextos caracterizados por la integración de entornos digitales y presenciales. Su efectividad no radica únicamente en la incorporación de elementos lúdicos, sino en su capacidad para estructurar experiencias de aprendizaje que estimulan la motivación intrínseca, promueven el *engagement* y facilitan procesos de autorregulación. En este sentido, la gamificación trasciende su dimensión instrumental para posicionarse como un enfoque metodológico que, cuando es adecuadamente diseñado, contribuye a mejorar tanto el rendimiento académico como la percepción del aprendizaje. No obstante, su implementación debe considerar las características del contexto y del estudiante, evitando enfoques superficiales y favoreciendo diseños pedagógicos coherentes que integren de manera equilibrada los componentes cognitivos, emocionales y tecnológicos del proceso educativo.

REFERENCIAS

- [1] S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled, and L. Nacke, "From game design elements to gamefulness: Defining gamification," in *Proc. 15th Int. Academic MindTrek Conf.*, 2011, pp. 9–15, doi: 10.1145/2181037.218104.
- [2] R. S. Alsawaier, "The effect of gamification on motivation and engagement," *Int. J. Inf. Learn. Technol.*, vol. 35, no. 1, pp. 56–79, 2018, doi: 10.1108/IJILT-02-2017-0009.
- [3] E. L. Deci and R. M. Ryan, "Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health," *Can. Psychol.*, vol. 49, no. 3, p. 182, 2008.
- [4] M. Csikszentmihalyi, *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York, NY, USA: Harper & Row, 1990.
- [5] "Cognitive load theory," in *Psychol. Learn. Motiv.*, J. L. Plass, R. Moreno, and R. Brünken, Eds., 2011.
- [6] V. P. E. Villafuerte, W. R. P. Arcos, O. O. V. Morán, and G. C. A. Rodas, "La gamificación como estrategia didáctica para mejorar la motivación y el rendimiento académico," *Polo del Conocimiento*, vol. 8, no. 12, pp. 875–894, 2023.
- [7] M. L. P. Poveda, J. F. Parrales, M. J. F. Parrales, and J. V. F. Collantes, "Gamificación en el proceso enseñanza-aprendizaje," *Rev. Ciencia y Líderes*, vol. 2, no. 1, pp. 4–14, 2023, doi: 10.47230/revista.ciencia-lideres.v2.n1.2023.4-14.
- [8] R. C. Contreras, J. B. Castro, and A. C. Ruiz, "La gamificación, factor esencial en el aprendizaje de estudiantes universitarios," *Yachana*, vol. 13, no. 1, pp. 103–119, 2024, doi: 10.62325/yachana.v13.n1.2024.867.
- [9] T. K. L. Molina *et al.*, "Gamificación y aprendizaje: una estrategia efectiva para la motivación estudiantil," *Ciencia Latina Rev. Cient. Multidiscip.*, vol. 9, no. 1, pp. 3058–3072, 2025, doi: 10.37811/cl_rcm.v9i1.16062.

- [10] J. P. P. Murillo *et al.*, "Gamificación inteligente y analítica del aprendizaje: estrategias basadas en datos," *Perspectiva XXI*, vol. 3, no. 4, pp. 160–188, 2025, doi: 10.70577/9mz40818.
- [11] N. A. Dahri *et al.*, "The effect of AI gamification on students' engagement and academic achievement: SEM analysis perspectives," *IEEE Access*, 2025, doi: 10.1109/ACCESS.2025.3560567.
- [12] J. L. Meece, "The role of motivation in self-regulated learning," in *Self-Regulation of Learning and Performance*. New York, NY, USA: Routledge, 2023, pp. 25–44.
- [13] M. Srem-Sai *et al.*, "Modelling the associations between students' academic resilience, learning motivation, self-regulated learning and academic well-being," *Acta Psychol.*, vol. 258, p. 105278, 2025, doi: 10.1016/j.actpsy.2025.105278.
- [14] B. Y. Mera Calle *et al.*, "Gamificación y aprendizaje activo en el aula," *Ciencia Latina Rev. Cient. Multidiscip.*, vol. 9, no. 2, pp. 8141–8158, 2025, doi: 10.37811/cl_rcm.v9i2.17540.
- [15] M. C. Pascoe, S. E. Hetrick, and A. G. Parker, "The impact of stress on students in secondary school and higher education," *Int. J. Adolesc. Youth*, vol. 25, no. 1, pp. 104–112, 2020, doi: 10.1080/02673843.2019.1596823.
- [16] E. Olivo García, R. Moreno Beltrán, and R. Mondragón Huerta, "Gamificación y aprendizaje ubicuo en la educación superior," *Apertura*, vol. 15, no. 2, pp. 20–35, 2023, doi: 10.32870/ap.v15n2.2408.
- [17] R. A. Alvarado Rodríguez and K. A. Rosado Cusme, "Use of gamification as a pedagogical strategy," *Minerva*, no. Special Issue, pp. 64–73, 2023, doi: 10.47460/minerva.v2023iSpecial.118.
- [18] F. A. Valencia Castro *et al.*, "Learning-oriented gamification virtual environments," *Minerva*, vol. 1, no. Special Issue, pp. 42–49, 2022, doi: 10.47460/minerva.v1iSpecial.78.
- [19] B. J. Pinargote Bravo and M. J. Pita Asan, "Interactive strategy for teaching-learning processes," *Minerva*, no. Special Issue, pp. 51–63, 2023, doi: 10.47460/minerva.v2023iSpecial.117.
- [20] R. E. Mendoza Saltos and M. L. Saltos Dueñas, "Gamification for the practical and efficient teaching of English," *Univ. Cienc. Tecnol.*, vol. 25, no. 110, pp. 31–39, 2021, doi: 10.47460/uct.v25i110.473.
- [21] B. Nguyen-Viet, B. Nguyen-Viet, and C. Nguyen-Duy, "Dataset on the effect of gamification elements on learning effectiveness among Vietnamese students," *Data in Brief*, vol. 51, p. 109734, 2023, doi: 10.1016/j.dib.2023.109734.