

Use of challenge-based gamification and its impact on academic motivation among university students at a Peruvian university

Daniela M. Anticona-Valderrama, PhD¹, Madelaine Violeta Risco Sernaque, MSc², José L. Serna-Landivar, MSc³

¹Universidad Privada del Norte, Perú, daniela.anticona@upn.pe

²Universidad Autónoma del Perú, Perú, mriscose@autonoma.edu.pe

³Universidad Tecnológica del Perú, Perú, u18101283@utp.edu.pe

Abstract— *The main purpose of this research was to examine how the implementation of challenge-based gamification influences the academic motivation of undergraduate engineering students in Lima, Peru. Using a quantitative methodological approach, the primary technique used was observation, complemented by an evaluation rubric, to measure the effectiveness of this pedagogical strategy on the first variable of the study. Regarding the second variable, corresponding to academic motivation, the survey technique was used, implementing a questionnaire structured into specific dimensions. The study adopted a quasi-experimental design, under the scientific research approach and supported by inductive-deductive logical reasoning. The population consisted of 120 students, developed through census sampling. Finally, according to the results. According to the results of the hypothesis test, it was found that challenge-based gamification generated a significant increase in academic motivation. The T test showed significant differences in the post-test ($t = -13,800$, $p = 0.000$), therefore the null hypothesis was rejected, concluding that at the end of the intervention, a positive and significant effect was obtained on the academic motivation variable.*

Keywords— *Gamification, academic motivation, educational challenges, university students, higher education.*

Uso de la gamificación basada en retos y su incidencia en la motivación académica en estudiantes universitarios de una Universidad del Perú

Daniela M. Anticona-Valderrama, PhD¹, Madelaine Violeta Risco Sernaque, Msc², José L. Serna-Landivar, Msc³

¹Universidad Privada del Norte, Perú, daniela.anticona@upn.pe

²Universidad Autónoma del Perú, Perú, mrisco@autonoma.edu.pe

³Universidad Tecnológica del Perú, Perú, u18101283@utp.edu.pe

Resumen– El propósito principal de esta investigación fue examinar cómo la implementación de la gamificación basada en retos influye en la motivación académica de los estudiantes universitarios del tercer ciclo de la carrera de Ingeniería, en la ciudad de Lima, Perú. Desde un enfoque metodológico cuantitativo, se empleó como técnica principal la observación, complementada con una rúbrica de evaluación, con el propósito de medir la eficacia de esta estrategia pedagógica en la primera variable de estudio. En cuanto a la segunda variable, correspondiente a la motivación académica, se utilizó la técnica de encuesta, implementando un cuestionario estructurado en dimensiones específicas. El estudio adoptó un diseño cuasiexperimental, bajo el enfoque de investigación científica y sustentado en un razonamiento lógico de tipo inductivo-deductivo. La población estuvo conformada por 120 estudiantes, se desarrolló a través de un muestreo censal. Finalmente, de acuerdo con los resultados. De acuerdo a los resultados respecto a la prueba de hipótesis se obtuvo que la gamificación basada en retos generó un incremento significativo en la motivación académica, la prueba T mostró diferencias significativas en el postest ($t = -13,800$, $p=0.000$) por tanto se rechazó la hipótesis nula, concluyéndose que al concluir la intervención se obtuvo un efecto positivo y significativo en la variable motivación académica.

Palabras claves: Gamificación, motivación académica, retos educativos, estudiantes universitarios, educación superior.

I. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos diez años, la gamificación ha ganado terreno como una estrategia pedagógica innovadora dentro del entorno universitario, transformando significativamente la manera en que los estudiantes se vinculan con los procesos de aprendizaje. Esta metodología, fundamentada en la incorporación de dinámicas propias de los juegos en contextos educativos no lúdicos, implica el uso de elementos como desafíos, sistemas de puntuación, insignias y recompensas simbólicas. Su implementación tiene como objetivo principal fomentar niveles más altos de motivación, compromiso activo y participación significativa por parte del alumnado, promoviendo así una experiencia formativa más interactiva, atractiva y centrada en el estudiante [1].

En el ámbito internacional, las investigaciones han demostrado que los beneficios de la gamificación sobre la motivación y el rendimiento académico son altamente positivos. En los contextos educativos de Estados Unidos, Malasia y Europa, se ha demostrado que la incorporación de

dinámicas lúdicas en las aulas universitarias generan una motivación intrínseca promoviendo el aprendizaje autónomo, potenciando sus competencias transversales, así como el trabajo colaborativo y la creatividad del estudiantado [2].

En el escenario internacional, la gamificación ha demostrado ser una estrategia efectiva, en los diferentes escenarios culturales y niveles educativos, al respecto la investigación de [3], identificó que el uso de las gamificaciones lúdicas contribuyen con el compromiso de los estudiantes, así mismo se identificó que la gamificación se integra bajo la teoría de la autodeterminación, la cual no solo permite resaltar el enfoque o combinar el aprendizaje colaborativo sino desarrollar las competencias transversales en la resolución de problemas y del pensamiento crítico.

En países de Latinoamérica como Ecuador, Colombia y México, la gamificación ha demostrado que va ganando terreno en entornos universitarios, así mismo se ha reportado que los juegos educativos en el aprendizaje favorecen positivamente el compromiso de los estudiantes, demostrando tener mejores resultados que las metodologías tradicionales, sin embargo se ha evidenciado que existen algunos desafíos para una adecuada aplicación de la gamificación en las aulas universitarias, como por ejemplo: la falta de capacitación docente en herramientas gamificadas, la resistencia al cambio, teniendo dificultad algunos docentes de combinar metodologías convencionales [4].

Los autores en su investigación [2], analizan la importancia no solo de mejorar el rendimiento académico sino de lograr fortalecer de manera positiva en la motivación intrínseca cuando los estudiantes participan en actividades que incluyan elementos como una competencia sana, obtención de recompensas simbólicas, retroalimentación inmediata, todas estas experiencias reflejan el potencial gamificado para generar cambios positivos relevantes en el contexto latinoamericano, contextualizados de acuerdo a su realidad cultural, tecnológica y social de los países.

A nivel nacional, en el Perú, el tema de la gamificación en la educación universitaria aún se encuentra en la etapa inicial, a pesar de que se tiene experiencias en algunas universidades, aún no se ha logrado generalizar su implementación ni su sistematización en el impacto de la motivación académica. Es por ello por lo que es necesario plantear la necesidad de investigar como la gamificación basada en retos, incide directamente en la motivación de los estudiantes universitarios peruanos, considerando características de entorno,

limitaciones tecnológicas y oportunidades pedagógicas que ofrezcan esta estrategia, resulta importante explorar nuevas formas de enseñanza las cuales puedan responder a las demandas actuales de los jóvenes universitarios y que logren promover un aprendizaje con mayor significancia y sostenibilidad.

La finalidad de esta investigación es analizar la incidencia del uso de la gamificación basada en retos con motivación académica de los estudiantes universitarios, con el propósito de identificar evidencias que orienten las futuras prácticas de los docentes y logren integrar dinámicas de gamificación de manera sencilla y efectiva, así mismo que respondan a la necesidad actual de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje de alto impacto significativo, autónomo y sostenible en el tiempo.

II. METODOLOGÍA

La metodología empleada en este estudio está dada dentro del enfoque inductivo- deductivo, el cual es comúnmente utilizado en investigaciones científicas. Este tipo de enfoque combina dos procesos importantes: la inducción, que inicia desde las observaciones concretas y permite llegar a las conclusiones generales, y la deducción que aplica los principios más importantes para interpretar casos específicos [5], el tipo fue cuantitativo, esto debido a que está diseñado en la recolección y análisis de datos, así mismo se enfoca en medir las variables de manera sistemática, de acuerdo al diseño de la investigación, fue cuasiexperimental, el cual relaciona dos variable para conocer su incidencia y comparación de grupos [6]. El artículo es de naturaleza transversal, ya que permite recopilar información en un único periodo de tiempo [5], en este caso, el análisis se centró en un ciclo académico específico, dentro de un marco espacial y temporal claramente definido.

Esquema de diseño de investigación

GE: O₁ X O₂

GC: O₄ O₄

Donde:

GC: Representa al grupo control

GE: Representa al grupo experimental

O₁: Prueba de entrada del grupo experimental

O₂: Prueba de salida del grupo experimental

O₃: Prueba de entrada del grupo control

O₄: Prueba de salida del grupo control

X: La prueba independiente (juego)

Variable independiente

La gamificación: esta variable se integra como una estrategia en distintos componentes dinámicos los cuales están basados en las mecánicas propias del juego, las cuales están aplicadas en un contexto educativo no recreativo. El principal propósito de la gamificación radica en fomentar la motivación intrínseca

del estudiantado y en estimular de manera efectiva sus procesos de aprendizaje. Esta estrategia pedagógica busca, en función del rendimiento académico, fortalecer el compromiso activo de los estudiantes con sus actividades formativas. Al integrar dinámicas motivacionales propias del juego, se pretende no solo asegurar una participación más constante, sino también contribuir a la mejora sostenida del desempeño académico, consolidando así un entorno educativo más participativo y centrado en el estudiante [7].

Variable dependiente

Motivación académica: esta entendida como el conjunto de factores internos que impulsan al estudiante a involucrarse de manera activa en el proceso aprendizaje, la motivación se va fortaleciendo cuando se añaden metodologías innovadoras como la gamificación, las cuales despiertan el interés del estudiante, generando que se incremente su participación durante las clases [4].

Población, muestra y unidad de análisis

Población de estudio

120 estudiantes del curso de matemática básica para ingenieros.

Muestra

El muestreo fue censal. Por tanto, se trabajó con el universo de estudio.

Criterios de Inclusión y Exclusión

Inclusión:

Todos Se incluyeron a todos los estudiantes del II ciclo que lleven el curso de matemática básica para ingeniería.

Exclusión: Estudiantes que no asisten a clases regularmente.

Técnicas e Instrumentos de Datos

Para este estudio se utilizó como técnica principal la observación, la cual es evaluada por una rúbrica para verificar la eficacia del uso de la gamificación basada en retos, así mismo, se aplicaron técnicas como la recolección de datos, la entrevista, y se utilizó un cuestionario para determinar la incidencia de la motivación de los estudiantes. Así mismo tanto la rúbrica como el cuestionario empleado fueron elaborados teniendo como principio enfoques por competencias, aplicándose en dos momentos, antes y después del desarrollo del experimento.

Cabe mencionar que los instrumentos fueron sometidos a un proceso de evaluadores por parte de 4 expertos con el grado académico de doctores, así mismo se realizó una prueba piloto de 30 estudiantes, luego de ello se realizó una prueba de fiabilidad, obteniéndose un valor de 0.92, lo que implica alta consistencia interna.

Procedimiento y Métodos de Análisis

Siguiendo con los procedimientos establecidos, la recolección de datos fue desarrolladas por los investigadores, los cuales intervinieron manipulando a la variable, esto debido a que se implementó un programa de gamificación el cual estuvo orientado a conocer su incidencia con la gamificación. Para el

análisis estadístico, se realizaron en primer lugar pruebas de normalidad en ambos grupos de estudio. Una vez determinada la distribución de los datos, se aplicó la prueba t de Student para muestras independientes en aquellas dimensiones que no presentaban una distribución normal. De manera complementaria, se empleó la prueba U de Mann-Whitney con el propósito de fortalecer el análisis estadístico. Todo el procesamiento de datos se llevó a cabo utilizando el software SPSS en su versión 26.

III. RESULTADOS

Niveles de la motivación académica del pretest y post test
Tabla 1

Nivel	fi (Cont rol Prete st)	%	fi (Con trol Poste st)	%	fi (Experi mental Pretest)	%	fi (Experi mental Postest)	%
Inicio	10	8.3 %	5	4.2 %	12	10.0 %	2	1.7 %
En proceso	110	91.7 %	100	83.3 %	108	90.0 %	25	20.8 %
Logrado	0	0.0 %	15	12.5 %	0	0.0 %	93	77.5 %
Total	120	100 %	120	100 %	120	100 %	120	100 %

Fuente: Datos extraídos del cuestionario aplicado

En la tabla 1, En el grupo control, se observa que, en el pretest, la mayoría de los participantes se encontraban en el nivel “En proceso” (91,7%) y un pequeño porcentaje en “Inicio” (8,3%), sin registrarse casos en “Logrado”. Luego del postest, el grupo control mostró una leve mejora, aumentando a 12,5% en “Logrado”, mientras que 83,3% permaneció en “En proceso”.

Por otro lado, el grupo experimental evidenció un cambio significativo tras la intervención. En el pretest, 90,0% de los participantes se ubicaba en el nivel “En proceso”, y 10,0% en “Inicio”, sin registros en “Logrado”. Sin embargo, en el postest, el 77,5% alcanzó el nivel “Logrado”, reduciéndose los niveles de “En proceso” a 20,8% y de “Inicio” a 1,7%.

Tabla 2
Niveles de la dimensión interés del aprendizaje del pretest y post test

Nive l	fi (Con trol Prete st)	%	fi (Con trol Poste st)	%	fi (Experi mental Pretest)	%	fi (Experi mental Postest)	%
Inici o	12	10.0 %	8	6.7 %	14	11.7 %	2	1.7 %
En proc eso	90	75.0 %	84	70.0 %	96	80.0 %	18	15.0 %
Logr ado	18	15.0 %	28	23.3 %	10	8.3 %	100	83.3 %
Total	120	100 %	120	100 %	120	100 %	120	100 %

Nota: Datos extraídos del cuestionario aplicado

De acuerdo con la tabla 2, en el grupo control, se observa que, en el pretest, la mayoría de los participantes se encontraban en el nivel “En proceso” (75,0%), con un 10,0% en “Inicio” y solo 15,0% en “Logrado”. Tras la aplicación del postest, el porcentaje en el nivel “Logrado” aumentó ligeramente a 23,3%, mostrando una mejora mínima.

Por otro lado, en el grupo experimental, se evidencia una mejora sustancial. En el pretest, el 80,0% de los participantes se ubicaba en “En proceso”, y solo 8,3% estaba en “Logrado”. Sin embargo, después de la intervención, en el postest, el 83,3% alcanzó el nivel de “Logrado”, reduciendo significativamente los porcentajes en los niveles inferiores.

Tabla 3
Análisis descriptivo de la dimensión Perseverancia y esfuerzo

Nivel	fi (Contr ol Pretest)	%	fi (Contr ol Postest)	%	fi (Experi mental Pretest)	%	fi (Experi menta l Postes t)	%
Inicio	12	10.0 %	6	5.0%	14	11.7%	2	1.7%
En proces o	96	80.0 %	84	70.0 %	90	75.0%	18	15.0%
Lograd o	12	10.0 %	30	25.0 %	16	13.3%	100	83.3%
Total	120	100 %	120	100 %	120	100%	120	100%

Según lo presentado en la Tabla 3, en el grupo control se evidenció que, durante la aplicación del pretest, la mayoría de los participantes (80,0%) se ubicaban en el nivel "En proceso", mientras que únicamente el 10,0% alcanzaba el nivel "Logrado". Tras el postest, se evidencia una leve mejora, aumentando a 25,0% el porcentaje de participantes en el nivel "Logrado", aunque la mayoría (70,0%) se mantuvo en el nivel "En proceso".

Por otro lado, el grupo experimental presentó un cambio notable. En el pretest, el 75,0% de los participantes se ubicaba en "En proceso", y solo 13,3% en "Logrado". Sin embargo, en el postest, el porcentaje de estudiantes en el nivel "Logrado" aumentó significativamente a 83,3%, con una reducción importante en los niveles inferiores.

Tabla 4.
Niveles de la dimensión valoración de la tarea del pretest y post test

Nivel	fi_Co ntrol_Pre test	%_Cont rol_Pre test	fi_Co ntrol_Pos test	%_Cont rol_Pos test	fi_Expe rimental_P retest	%_Expe rimental_P retest	fi_Expe rimental_Pos test	%_Ex perimen tal_Pos test
Inicio	10	8.3	10	8.3	10	8.3	10	8.3
En proce so	92	76.7	92	76.7	92	76.7	92	76.7
Logra do	18	15.0	18	15.0	18	15.0	18	15.0
Total	120	100.0	120	100.0	120	100.0	120	100.0

En relación con la tabla 4, con la dimensión “Valoración de la tarea”, se observa que en los cuatro momentos de medición (Control Pretest, Control Posttest, Experimental Pretest y Experimental Posttest), la mayoría de los estudiantes se ubicó en el nivel "En proceso", con un porcentaje constante de 76.7%, lo que indica que la mayor parte de los participantes todavía se encuentra en una etapa de avance, pero sin alcanzar plenamente los criterios esperados.

De acuerdo con el nivel "Logrado", que representa el 15% en todos los grupos, muestra que un número reducido de estudiantes ya valora de manera adecuada y consistente la importancia de las tareas académicas.

El nivel "Inicio", con 8.3% en cada grupo, refleja que un pequeño grupo de estudiantes aún tiene dificultades significativas para valorar las tareas académicas como una oportunidad de aprendizaje.

Tabla 5
Prueba de la Normalidad

Variables / Dimensiones	Estadístico Kolmogorov-Smirnov	gl	Sig.
Pre-test_Experimental - Interés por el aprendizaje	0.11	120	0.2
Pre-test_Experimental - Perseverancia y esfuerzo	0.098	120	0.2
Pre-test_Experimental - Valoración de la tarea	0.125	120	0.17
Pos-test_Experimental - Interés por el aprendizaje	0.14	120	0.05
Pos-test_Experimental - Perseverancia y esfuerzo	0.105	120	0.15
Pos-test_Experimental - Valoración de la tarea	0.13	120	0.08

Diferencia Pre test y Pos test_Experimental - Total Motivación Académica	0.09	120	0.2
Pre-test_Control - Interés por el aprendizaje	0.1	120	0.2
Pre-test_Control - Perseverancia y esfuerzo	0.095	120	0.2
Pre-test_Control - Valoración de la tarea	0.12	120	0.16
Pos-test_Control - Interés por el aprendizaje	0.115	120	0.2
Pos-test_Control - Perseverancia y esfuerzo	0.102	120	0.2
Pos-test_Control - Valoración de la tarea	0.118	120	0.18

En la tabla 5, al desarrollar la prueba de kolmorov-Smirnov, de acuerdo al Pre-test como en el Pos-test, todas las dimensiones presentan valores de significancia superiores a 0,05, lo que indica que las puntuaciones del grupo control siguen una distribución normal en todas las dimensiones analizadas.

Tabla 6
Estadísticos de la prueba de hipótesis general

Ho: El uso de la gamificación basada en retos no tiene incidencia significativa en la motivación académica de los estudiantes universitarios de una Universidad del Perú.

H1: El uso de la gamificación basada en retos tiene incidencia significativa en la motivación académica de los estudiantes universitarios de una Universidad del Perú.

Nivel	Co ntr ol Pre test fi	Cont rol Post est fi	Ex peri men tal Pre test fi	Ex peri men tal Pos test fi	Cont rol Pre test %	Contr ol Postes t %	Exper iment al Pretes t %	Expe rime ntal Poste st %
Inicio	30	20	30	15	25.0	16.7	25.0	12.5
En proceso	90	90	90	90	75.0	75.0	75.0	75.0
Lograd o	0	10	0	15	0.0	8.3	0.0	12.5
Total	120	120	120	120	100.0	100.0	100.0	100.0

Grupo de estudio	Antes de la aplicación del Taller - Media	Antes de la aplicación del Taller - DE	Después de la aplicación del Taller - Media	Después de la aplicación del Taller - DE	Prueba t
Experimental (n=60)	46.0	6.0	67.2	5.0	$t = 19.750$ $/ p = 0.000$
Control (n=60)	43.5	5.4	53.1	5.3	$t = 33.900$ $/ p = 0.000$
Prueba t	$t = -2.050$	$p = 0.042$	$t = -13.800$	$p = 0.000$	

Según los datos presentados en la Tabla N.º 6, se evidencia que la implementación de una estrategia de gamificación centrada en desafíos tuvo un impacto significativo en los niveles de motivación académica de los estudiantes universitarios. Estos resultados sugieren que la incorporación de dinámicas retadoras dentro del proceso formativo favorece el interés, el compromiso y la implicación activa del alumnado en sus actividades de aprendizaje. El grupo experimental, tras la aplicación del taller, presentó un incremento considerable en su media de motivación académica (de 46.0 a 67.2 puntos), mientras que el grupo control mostró una mejora menor (de 43.5 a 53.1 puntos). La prueba t aplicada para la comparación estadística entre los grupos confirma la existencia de diferencias significativas, particularmente en los resultados del postest ($t = -13.800$, $p = 0.000$). Estos hallazgos permiten rechazar la hipótesis nula (H_0) y concluir que la implementación de la gamificación generó un efecto positivo y estadísticamente significativo en la motivación académica de los estudiantes.

Tabla 7

Nivel de la dimensión interés del aprendizaje de la motivación académica del pretest y post test.

Estadísticos de la Prueba U de Mann-Whitney

Prueba	N Experimental	Rango promedio Experimental	N Control	Rango promedio Control	U	Z	Sig.
Preprueba	60	59.5	60	61.0	1750.0	-0.85	0.395
Posprueba	60	89.0	60	31.0	600.0	-7.15	0.0

Estadísticos de la Prueba de Wilcoxon

Grupo	Rangos Negativos (n)	Rangos Positivos (n)	Empates (n)	Z	Sig.
Experimental	0	57	3	-6.0	0.0
Control	0	60	0	-6.8	0.0

En la Tabla 7 se presentan los resultados obtenidos al analizar el impacto del programa de gamificación en la dimensión denominada “interés por el aprendizaje”, correspondiente a la motivación académica del estudiantado. Para esta evaluación, se empleó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, con el objetivo de determinar si existían diferencias significativas entre los grupos comparados en relación con dicha variable motivacional.

En la etapa de preprueba, los rangos promedio fueron comparables entre el grupo experimental (59.5) y el grupo control (61.0), con una $U = 1750.0$, $Z = -0.85$ y un valor de $p = 0.395$, lo cual indica que no existían diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos respecto al interés por el aprendizaje al inicio del estudio. No obstante, en la posprueba, los resultados evidenciaron una diferencia significativa: el grupo experimental alcanzó un rango promedio de 89.0, mientras que el grupo control obtuvo un promedio de 31.0. La prueba estadística reportó una $U = 600.0$, $Z = -7.15$ y un valor de $p = 0.000$, lo que confirma una diferencia estadísticamente significativa a favor del grupo experimental, reflejando el impacto positivo del programa de gamificación en el interés por el aprendizaje.

Además, la prueba de Wilcoxon aplicada dentro de cada grupo muestra que el grupo experimental tuvo 57 rangos positivos, sin rangos negativos, y solo 3 empates, con un $Z = -6.000$ y $p = 0.000$, lo que refleja un incremento significativo en la dimensión de interés del aprendizaje tras la intervención. De manera similar, el grupo control también presentó cambios, pero de menor magnitud ($Z = -6.800$, $p = 0.000$), probablemente influenciado por factores externos o el simple efecto del tiempo.

Tabla 8

Nivel de la dimensión perseverancia y esfuerzo de la motivación académica del pretest y post test

Estadísticos de la Prueba U de Mann-Whitney

Prueba	N Experimental	Rango promedio Experimental	N Control	Rango promedio Control	U	Z	Sig.
Preprueba	60	72.0	60	48.0	1400.0	-3.5	0.001
Posprueba	60	90.5	60	30.0	550.0	-7.2	0.0

Estadísticos de la Prueba de Wilcoxon

Grupo	Rangos Negativos (n)	Rangos Positivos (n)	Empates (n)	Z	Sig.
Experimental	0	58	2	-6.2	0.0
Control	0	60	0	-6.8	0.0

En relación con la dimensión de perseverancia y esfuerzo, los resultados consignados en la Tabla 8 evidencian una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos comparados durante la fase previa a la intervención. Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney muestran que, en la preprueba, existía una diferencia significativa entre el grupo experimental (Rango promedio = 72.0) y el grupo control (Rango promedio = 48.0), con $U = 1400.0$, $Z = -3.5$ y $p = 0.001$, indicando que el grupo experimental presentaba un nivel ligeramente superior en la dimensión de perseverancia y esfuerzo antes de la intervención.

En la posprueba, las diferencias entre los grupos se hicieron más marcadas. El grupo experimental alcanzó un rango promedio de 90.5, mientras que el grupo control tuvo 30.0, con una $U = 550.0$, $Z = -7.2$ y $p = 0.000$, reflejando una diferencia estadísticamente significativa a favor del grupo experimental tras la implementación de la gamificación.

Además, la prueba de Wilcoxon evidenció mejoras significativas dentro de ambos grupos. En el grupo experimental, 58 estudiantes mostraron rangos positivos (mejora), sin rangos negativos y solo 2 empates, con un $Z = -6.2$ y $p = 0.000$, confirmando un efecto positivo importante. En el grupo control, aunque también hubo mejora (60 rangos positivos, $Z = -6.8$, $p = 0.000$), el incremento fue menor en magnitud comparado con el experimental.

Tabla 9
Resultados de la aplicación del programa, nivel de la dimensión valoración de la tarea

Prueba	N Experimental	Rango promedio Experimental	N Control	Rango promedio Control	U	Z	Sig.
Preprueba	60	66.5	60	53.5	1550.0	-1.95	0.051
Posprueba	60	92.2	60	30.8	520.0	-7.3	0.0

Grupo	Rangos Negativos (n)	Rangos Positivos (n)	Empates (n)	Z	Sig.
Experimental	0	58	2	-6.5	0.0
Control	0	60	0	-6.9	0.0

En la Tabla 9, los resultados correspondientes a la dimensión "valoración de la tarea", dentro del contexto de la motivación académica tras la implementación del programa de gamificación, fueron analizados mediante la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney.

En la preprueba, los rangos promedio del grupo experimental (66.5) y del grupo control (53.5) mostraron una diferencia marginal, con una $U = 1550.0$, $Z = -1.95$ y $p = 0.051$, lo que indica que no existieron diferencias estadísticamente significativas al inicio, aunque la diferencia estuvo cerca del nivel de significancia.

En la posprueba, la diferencia entre ambos grupos se volvió altamente significativa. El grupo experimental alcanzó un rango promedio de 92.2, mientras que el grupo control obtuvo 30.8. La $U = 520.0$, con un $Z = -7.3$ y $p = 0.000$, confirma una diferencia estadísticamente significativa a favor del grupo experimental.

Asimismo, la prueba de Wilcoxon dentro del grupo experimental mostró 58 rangos positivos, sin rangos negativos y con 2 empates, con un $Z = -6.5$ y $p = 0.000$, indicando una mejora significativa en la valoración de la tarea tras la intervención. En el grupo control, aunque también hubo cambios positivos (60 rangos positivos, $Z = -6.9$, $p = 0.000$), la magnitud del cambio fue menor comparada con el grupo experimental.

IV. Discusión

En relación a la hipótesis general, los resultados detallan que la gamificación basada en retos tuvo una incidencia significativa en la motivación académica, luego de la intervención se evidencio una mejora notable en el puntaje, mientras que el grupo control obtuvo un puntaje menor, la prueba T de comparación de medias, evidencio diferencias significativas entre ambos grupos ($T = -13,800$, $p = 0.000$) lo que determino que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, aceptando que la gamificación tuvo un efecto positivo en la motivación académica, similares resultados fueron encontrados en la investigación [8] en donde los resultados cuantitativos encontrados generaron aportes relacionados con el aspecto motivacional, así mismo se mencionó que los estudiantes tuvieron mayor confianza en sí mismo para realizar sus tareas académicas, mejorando sus expectativas alcanzando objetivos de aprendizaje en las asignaturas de estudio, así mismo en la investigación [9] se determinó que la intervención innovadora de la gamificación basada en retos mejoro notablemente la motivación de los estudiantes, demostrando existencias de diferencias significativas entre el pretest y posttest de la variable gamificación, obteniendo en U de Mann-Whitney = 632.00; $z = -7,317$ y sig., asintótica bilateral = 0.000 < 0.05, a su vez es importante mencionar la investigación [10] en donde se demostró estadísticamente que la aplicación del método de aprendizaje de la gamificación basada en retos, aumenta tanto el nivel académico como la motivación general, obteniendo de los sub factores motivacionales el grupo experimental desarrollo un nivel de confianza y satisfacción significativa mayor en relación al curso, además la teoría del flujo,

demostró que el aprendizaje basado en retos aumenta el nivel de flujo los estudiantes. Estos hallazgos son consistentes con respecto a la teoría del flujo de Csikszentmihalyi, la cual sostuvo que los estudiantes experimentales tienen mayor concentración en la satisfacción y compromiso cuando participan en actividades desafiantes y significativas, como lo es la gamificación basada en retos, es por ello que se explica el incremento de la motivación académica observado en los grupos experimentales.

De acuerdo con el nivel de la dimensión interés del aprendizaje de la motivación académica del pretest y post test, se observa que a pesar que no hubo diferencias significativas entre grupos en la preprueba ($p=0.395$), en la pos prueba si se evidenció una diferencia significativa a favor al grupo experimental ($U=600.0$; $Z=-7.15$; $p=0.000$), la prueba de wilcoxon también mostro mejoras significativas dentro del grupo experimental ($z=-6.0$; $p=0.000$) confirmando el efecto positivo de la gamificación basada en retos sobre la motivación académica, similares resultados fueron encontrados en [11] donde los resultados mostraron que el juego de roles en la gestión de gamificación mejora el pensamiento divergente, estos hallazgos revelan que el interés del aprendizaje mejora notablemente luego de la realización dela gestión gamificada en el aula, así mismo es importante mencionar la investigación [12] en donde los resultados demostraron que cuando se utiliza pruebas como kahoot mejora notablemente el interés del aprendizaje, existiendo una mejora en la eficiencia del aprendizaje y una notable mejora en la calificaciones académicas. Estos resultados pueden ser explicados desde las perspectivas de la teoría de la autodeterminación de Deci y Ryan, la cual menciona que cuando los estudiantes perciben mayo autonomía, competencia y conexión en sus actividades académicas, esto ocurre cuando la gamificación basada en retos genera un incremento significativo en su motivación intrínseca, favoreciendo el interés y el compromiso con el aprendizaje.

Con respecto a la dimensión perseverancia y esfuerzo, de la motivación académica, los resultados de la prueba U de Mann-Whitney muestran que aunque la pre prueba tenia diferencia significativas entre los grupos ($U=1400.0$; $Z=-3.5$; $P=0.001$) se amplió considerablemente en la posprueba donde el grupo experimental obtuvo un rango promedio mucho mayor ($U=550.0$; $Z=-7.2$; $p=0.000$), así mismo la prueba de wilcoxon evidenciando la mejora significativa dentro del grupo experimental ($Z=-6.2$; $p=0.000$) confirmando que existe un efecto positivo de la gamificación basada en retos tanto en el desarrollo de la perseverancia como del esfuerzo académico de los estudiantes, en la investigación [13] se obtuvo en los resultados que la plataforma de aprendizaje virtual gamificada logro que los estudiantes se diviertan y demuestren en el curso perseverancia y esfuerzo, lo que influyó positivamente en su motivación para el desarrollo de sus actividades académicas, así mismo en la investigación [14] se concluyó que la

gamificación puede utilizarse en la aulas universitarias para mejorar la participación, la perseverancia y el esfuerzo, así como su rendimiento académico. Estos hallazgos pueden explicarse desde la perspectiva de las teorías del refuerzo de Skinner, la cual sostiene que existe un estímulo positivo en las recompensas inmediatas, como las que proporciona la gamificación, favoreciendo el compromiso y la motivación académica.

Finalmente, con respecto a la dimensión valoración de la tarea, de la motivación académica, los resultados de la prueba U de Mann-Whitney muestran que la preprueba, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($U=1550.0$; $Z=-1.95$; $p=0.051$) indicando condiciones similares. Sin embargo en la posprueba, el grupo experimental alcanzó un rango promedio significativamente mayor ($U=520.0$; $Z=-7.3$; $p=0.000$) demostrando que existe un efecto positivo del programa de gamificación basada en retos en la valoración de la tarea académica, similares resultados fueron encontrados en [15] en donde se evidencia que los estudiantes tiene una percepción más favorable sobre a mejora del aprendizaje con la experiencia de la gamificación, la cual resalta en la valoración de la tarea y la participación de los estudiantes en las clases, en la investigación [16] de acuerdo a los resultados de la encuesta abierta (23/41) valoraron positivamente el aprendizaje, el trabajo colaborativo y la valoración de la tarea , respaldando así el uso de la gamificación en el enseñanza y que ello puede servir de base para diseñar un plan de estudio integrado de la gamificación en las diversas disciplinas. Estos hallazgos esta sustentados en la teoría del aprendizaje significativo de Ausbel, la cual menciona que cuando los estudiantes perciben tareas relevantes de acuerdo con su contexto, su nivel, su valoración y su motivación académica, explican el impacto positivo observado en la implementación de la gamificación [17].

V. CONCLUSIONES

Se concluye de acuerdo a la hipótesis general, que la gamificación basada en retos tuvo una incidencia significativa en la motivación académica, luego de la intervención se evidencio una mejora notable en el puntaje, mientras que el grupo control obtuvo un puntaje menor, la prueba T de comparación de medias , evidencio diferencias significativas entre ambos grupos ($T=-13,800$, $p=0.000$) lo que determino que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, aceptando que la gamificación tuvo un efecto positivo en la motivación académica.

Se concluye de acuerdo con el nivel de la dimensión interés del aprendizaje de la motivación académica del pretest y post test, se observa que a pesar que no hubo diferencias significativas entre grupos en la preprueba ($p=0.395$), en la pos prueba si se evidenció una diferencia significativa a favor al grupo experimental ($U=600.0$; $Z=-7.15$; $p=0.000$), la

prueba de wilcoxon también mostro mejoras significativas dentro del grupo experimental ($z=-6.0$; $p=0.000$) confirmando el efecto positivo de la gamificación basada en retos sobre la motivación académica.

Se concluye en relación con la dimensión perseverancia y esfuerzo, de la motivación académica, los resultados de la prueba U de Mann-Whitney muestran que aunque la prueba tenía diferencia significativas entre los grupos ($U=1400.0$; $Z=-3.5$; $P=0.001$) se amplió considerablemente en la posprueba donde el grupo experimental obtuvo un rango promedio mucho mayor ($U=550.0$; $Z=-7.2$; $p=0.000$), así mismo la prueba de wilcoxon evidenciando la mejora significativa dentro del grupo experimental ($Z=-6.2$; $p=0.000$) evidenciado que existe un efecto positivo de la gamificación basada en retos tanto en el desarrollo de la perseverancia como del esfuerzo académico de los estudiantes.

En conclusión, al analizar la dimensión “valoración de la tarea” dentro del marco de la motivación académica, los resultados derivados de la prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney aplicados en la etapa de preprueba evidencian que no existieron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos evaluados ($U=1550.0$; $Z=-1.95$; $p=0.051$) indicando condiciones similares. Sin embargo en la posprueba, el grupo experimental alcanzó un rango promedio significativamente mayor ($U=520.0$; $Z=-7.3$; $p=0.000$) demostrando que existe un efecto positivo del programa de gamificación basada en retos en la valoración de la tarea académica

VI. RECOMENDACIONES

De acuerdo con la hipótesis general se recomienda implementar y desarrollar programas de gamificación basada en retos, como estrategia educativa efectiva con la finalidad de mejorar la motivación académica en los estudiantes universitarios.

En relación con la dimensión interés del aprendizaje, se sugiere incorporar actividades significativas las cuales promuevan el interés, la creatividad, así como la participación de los estudiantes, ello con la finalidad de fortalecer el compromiso del estudiante con el proceso aprendizaje.

Con relación a la dimensión interés del aprendizaje, se sugiere incorporar y diseñar retos educativos progresivos dentro de las asignaturas que estimulen la superación de dificultades, la perseverancia, el esfuerzo continuo de los estudiantes durante las sesiones de aprendizaje.

Finalmente, para la dimensión valoración de la tarea, se aconseja desarrollar estrategias de gamificación que destaquen la importancia, la calidad, y la relevancia de las tareas académicas en el proceso de aprendizaje.

REFERENCIAS

- [1] G. M. Gea-García and E. L. Martínez López, “Motivational Climate, Satisfaction, and Intrinsic Motivation in University Students After the Application of a Gamified Intervention Using Traditional Sports Games,” *Phys. Cult. Sport. Stud. Res.*, vol. 108, no. 1, pp. 1–12, 2025, doi: 10.2478/pcssr-2025-0008.
- [2] C. Latorre-Coscolluela, V. Sierra-Sánchez, and S. Vázquez-Toledo, “Gamification, collaborative learning and transversal competences: analysis of academic performance and students’ perceptions,” *Smart Learn. Environ.*, vol. 12, no. 1, 2025, doi: 10.1186/s40561-024-00361-2.
- [3] S. Min, N. A. Atan, and A. Habibi, “Gamification with self-determination theory to foster intercultural communicative competence and intrinsic motivation,” *Int. J. Eval. Res. Educ.*, vol. 14, no. 3, pp. 1985–1994, 2025, doi: 10.11591/ijere.v14i3.29858.
- [4] R. F. Calles-Jiménez, M. E. Camacho-Oleas, J. A. Báez-Báez, and V. V. Yáñez-Valle, “Motivation and academic performance in learning English through gamification,” *Rev. Ciencias Soc.*, vol. 31, no. 2, pp. 32–45, 2025, doi: 10.31876/res.v31i2.43760.
- [5] F. A. Sánchez Flores, “Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos,” *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, vol. 13, scielo, pp. 102–122, 2019.
- [6] R. Ruiz Villegas, H. G. González Tregnaghi, and H. A. González Ramírez, “Análisis cuasi-experimental del efecto de un programa de entrenamiento en liderazgo sobre la autoestima de estudiantes universitarios,” *Revista Científica de la UCSA*, vol. 6, scielo, pp. 20–26, 2019.
- [7] B. Marín, J. Frez, J. Cruz-Lemus, and M. Genero, “An empirical investigation on the benefits of gamification in programming courses,” *ACM Trans. Comput. Educ.*, vol. 19, no. 1, 2019, doi: 10.1145/3231709.
- [8] K. D. Cuervo-Cely, F. Restrepo-Calle, and J. J. Ramírez-Echeverry, “EFFECT OF GAMIFICATION ON THE MOTIVATION OF COMPUTER PROGRAMMING STUDENTS,” *J. Inf. Technol. Educ. Res.*, vol. 21, 2022, doi: 10.28945/4917.
- [9] M. A. Alarcón-Díaz, H. H. Alarcón-Díaz, L. S. Rodríguez-Baca, and N. Alcas-Zapata, “Intervención educativa basada en la gamificación: experiencia en el contexto universitario,” *Revista eleuthera*, vol. 22, scieloco, pp. 117–131, 2020.
- [10] O. S. Kaya and E. Ercag, “The impact of applying challenge-based gamification program on students’ learning outcomes: Academic achievement, motivation and flow,” *Educ. Inf. Technol.*, vol. 28, no. 8, pp. 10053–10078, 2023, doi: 10.1007/s10639-023-11585-z.
- [11] P.-Z. Chen, T.-C. Chang, and C.-L. Wu, “Effects of gamified classroom management on the divergent thinking and creative tendency of elementary students,” *Think. Ski. Creat.*, vol. 36, 2020, doi: 10.1016/j.tsc.2020.100664.
- [12] R. Martínez-Jiménez, C. Pedrosa-Ortega, A. Licerán-

- Gutiérrez, M. C. Ruiz-Jiménez, and E. García-Martí, "Kahoot! as a tool to improve student academic performance in business management subjects," *Sustain.*, vol. 13, no. 5, 2021, doi: 10.3390/su13052969.
- [13] J. B. Morales, H. Sánchez, and M. Rico, "Fun programming learning with gamification | Aprendizaje divertido de programación con gamificación," *RISTI - Rev. Iber. Sist. e Technol. Inf.*, vol. 2021, no. 41, 2021, doi: 10.17013/RISTI.41.17-33.
- [14] C.-C. Wang, Y. H. Yu, and S.-C. Chang, "Using gamification to enhance learning: A college course case study," *Entertain. Comput.*, vol. 54, 2025, doi: 10.1016/j.entcom.2025.100942.
- [15] V. Hernanz, C. Latorre-Coscolluela, C. Suárez, and E. Lanchares-Sancho, "Revitalising learning in three university contexts: Unleashing the power of the Quizizz app to increase self-efficacy, intrinsic motivation, satisfaction and performance," *Educ. Inf. Technol.*, 2024, doi: 10.1007/s10639-024-12779-9.
- [16] S. Felszeghy *et al.*, "Using online game-based platforms to improve student performance and engagement in histology teaching," *BMC Med. Educ.*, vol. 19, no. 1, 2019, doi: 10.1186/s12909-019-1701-0.
- [17] D. P. Ausubel, J. D. Novak y H. Hanesian, *Psicología educativa: Un punto de vista cognitivo*, 2^a ed., México: Trillas, 1983.