

Gamification program and its impact on the academic performance of university students at a Peruvian university.

Johny Valdemar Castillo Silva, Msc¹, Rocío Marivel Rodríguez Moreno, Dr², Edward Alonso Rojas Ganoza, Msc², Daniela M. Anticona-Valderrama, Ph.D³

¹Universidad César Vallejo, Perú, jcastillosi@ucvvirtual.edu.pe

²Universidad Privada del Norte, Perú, marivel.rodriguez@upn.pe, edward.rojas@upn.edu.pe

³Universidad Tecnológica del Perú, Perú, C18620@utp.edu.pe

Abstract– The objective of the research was to establish the incidence of the gamification program and the academic performance in university students of the second academic cycle of the administration career of a private university of Trujillo. The methodology was quantitative since observation was used as a technique and the rubric as an instrument, whose purpose was to measure the effectiveness of the program based on gamification, likewise the technique used for the second variable was the survey, which had as an instrument the questionnaire to measure the academic performance of students, the method used was the inductive-deductive method, the approach was scientific research and logical reasoning, non-experimental design. The population consisted of 80 students, a census sampling was carried out, therefore the entire population was worked with. As for the results, an average pretest (experimental group 45.38 and a control group 42.98) and a posttest (experimental group 66.00 and control group 51.50) were obtained, with a t-value = 12.527 and a significance $p = 0.00$ ($p < 0.05$). Finally, it was concluded that the application of the gamification program has a significant and positive impact on academic performance.

Keywords– gamification program, academic performance, university students, educational innovation, pedagogical strategies.

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LEIRD).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LEIRD).
DO NOT REMOVE

Programa de Gamificación y su incidencia en el rendimiento académico en estudiantes universitario de una Universidad del Perú

Johny Valdemar Castillo Silva, Msc¹, Rocío Marivel Rodríguez Moreno, Dr², Edward Alonso Rojas Ganoza, Msc², Daniela M. Anticona-Valderrama, Ph.D³

¹Universidad César Vallejo, Perú, jcastillosi@ucvvirtual.edu.pe

²Universidad Privada del Norte, Perú, marivel.rodriguez@upn.pe, edward.rojas@upn.edu.pe

³Universidad Tecnológica del Perú, Perú, C18620@utp.edu.pe

Resumen– La investigación tuvo como objetivo establecer la incidencia del programa de gamificación y el rendimiento académico en estudiantes universitarios del II ciclo académico de la carrera de administración de una universidad privada de Trujillo. La metodología fue de tipo cuantitativo ya que se utilizó como técnica la observación y de instrumento la rúbrica, cuya finalidad fue medir la eficacia del programa basado en la gamificación, así mismo la técnica utilizada para la segunda variable fue la encuesta, la cual tuvo como instrumento al cuestionario para medir el rendimiento académico de los estudiantes, el método utilizado fue el método inductivo- deductivo, el enfoque fue la investigación científica y el razonamiento lógico, diseño cuasiexperimental . La población estuvo conformada por 80 estudiantes, se realizó un muestreo censal, por ello se trabajó con toda la población. En cuanto a los resultados se obtuvo un promedio en el pretest (grupo experimental 45,38 y un grupo control 42,98) y un postest (grupo experimental 66,00 y grupo control 51,50), con un valor $t = 12,527$ y una significancia $p = 0,00$ ($p < 0,05$). Finalmente se concluyó que la aplicación del programa de gamificación incide significativa y positivamente en el rendimiento académico.

Keywords: programa de gamificación, rendimiento académico, estudiantes universitarios, innovación educativa, estrategias pedagógicas.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad en el ámbito educativo, los programas de gamificación han logrado ganar un espacio de gran importancia para el análisis y la reflexión. Cuando se utiliza la gamificación en la educación, se ofrecen diversos incentivos los cuales no necesariamente están relacionado con el juego, sino con la participación de los estudiantes, cuya finalidad es motivar al estudiantado en su proceso de aprendizaje [1]. En distintos cursos en la universidad, el rendimiento académico de los estudiantes muchas veces no suele ser el esperado, todo ello ha sido crucial para que los expertos lleguen a la conclusión que se necesitan nuevas técnicas de enseñanza, si se quiere lograr un cambio en los estudiantes, y que ellos puedan estar comprometidos y motivados con los cursos, evitando la deserción estudiantil, siendo la gamificación, el programa con mayor incidencia de logro, el cual permite fortalecer el aprendizaje de los estudiantes [2]. En el ámbito educativo, diversos estudios han demostrado que la

gamificación es un factor vital para aumentar la motivación, al decidir utilizar estas técnicas, se logra despertar la pasión y el entusiasmo de los estudiante y ello contribuye en sus capacidades y talentos [3].

La innovación en la enseñanza superior ha hecho, que los docentes sientan la necesidad de buscar estrategias innovadoras para generar un aprendizaje colaborativo y así mejorar el compromiso de los estudiantes en diversos contextos académicos, con la finalidad de satisfacer las necesidades en el proceso de enseñanza aprendizaje. El mundo avanza constantemente y con ello la educación, es así como la aplicación de diferentes tecnologías en el aprendizaje, brindan nuevas plataformas educativas eficaces, las cuales pueden ayudar a los docentes a alcanzar sus objetivos de aprendizaje y así mejorar el rendimiento académico de sus estudiantes. El objetivo de implementar la gamificación en los cursos universitarios es con la finalidad de obtener una mejora en el rendimiento académico, conociendo que la gamificación es una arma poderosa la cual facilita y colabora significativamente en obtener un mejor rendimiento [4] [5].

En Arabia Saudita el Ministerio de Educación ha puesto en marcha el proyecto Future Gate Program, como una de las iniciativas para transformar la educación a través de la digitalización y programas de gamificación, obteniendo como resultados la mejora de la infraestructura del aprendizaje, el aumento de la participación de los estudiantes en plataformas digitales, así como una notable mejora de los resultados educativos, siendo este programa fundamental para la modernización del sistema educativo [6]. En Ecuador, las universidades, son responsables de crear un ambiente favorables para el aprendizaje, es así que el uso de implementación de juegos ha tenido como objetivo lograr motivar a los estudiantes a través de diversas experiencias de gamificación, las principales razones por las cuales se lleva a cabo las gamificaciones en las universidades son para mejorar las habilidades y el aprendizaje de los estudiantes, desarrollar su motivación y generar su participación [7].

En el Perú, se ha realizado diversas investigaciones, con la finalidad de involucrar en los procesos pedagógicos, las metodologías activas, las cuales motiven y generen

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LEIRD).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LEIRD).
DO NOT REMOVE

conocimiento en base a trabajos colaborativos. La necesidad de innovar y no permitir que las clases se vuelvan rutinarias, convierten a la gamificación en un juego activador de aprendizaje, la cual promueve la asimilación de conocimiento [8]. En una universidad de Lima, se implementó diversos programas de gamificación, siendo uno de los recursos más importantes EDUCAPLAY, tomándolo como un facilitador del aprendizaje, siendo un recurso de gran valor educativo, el cual permitió a los estudiantes desarrollar actividades online, favoreciendo el desarrollo de nuevas competencias, capacidades brindando un aprendizaje significativo [9].

En Trujillo- Perú, las universidades buscan dejar de lado las estrategias tradicionales de enseñanza, con la finalidad de lograr captar el interés y generar motivación en los estudiantes, debido a la preocupante deserción que se van dando en los primeros ciclos académicos, es por ello, por lo que la implementación de programas de gamificación emerge como una solución de innovación para enfrentar los desafíos actuales. La gamificación incorpora diversos juegos educativos, para aumentar el interés del estudiante y su compromiso, ya que diversos estudios locales han demostrado la existencia de mejoras significativas en el rendimiento académico al brindarle a los estudiantes un aprendizaje interactivo y atractivo, sin embargo, existe la necesidad de realizar investigaciones a profundidad y específicas para evaluar las efectividad y adaptabilidad de esta innovación. El propósito de este estudio es determinar la incidencia del programa de gamificación y el rendimiento académico en estudiantes universitarios.

II. METODOLOGÍA

La metodología utilizada en esta investigación fue el inductivo- deductivo, este tipo de método es utilizado en la investigación científica y el razonamiento lógico, debido a que se basa en dos procesos de desarrollo lógico, la inducción y la deducción. En el caso de la inducción, se basa en observaciones particulares y específicas que permiten desarrollar conclusiones generales y universales. El tipo de investigación es cuantitativa, debido a que se basa en la recolección y análisis de datos, enfocándose en medir variables de manera sistemática [10]. El diseño de la investigación es cuasixperimental, debido a que involucra manipulación de variables y comparación de grupos, ofreciendo valiosas oportunidades para evaluar sus intervenciones en el tipo de condiciones más naturales [11]. La naturaleza de este artículo fue transversal debido a que se recopiló información en un solo periodo de tiempo [10], en este caso se abarcó un ciclo académico, es decir durante un lapso de tiempo y en un determinado lugar específico.

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: está diseñada como una estrategia que incorpora diversos elementos dinámicos, los cuales son desarrollados entorno a los juegos no lúdicos, cuya finalidad es estimular, motivar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, específicamente en el contexto del rendimiento académico esta variable tiene como finalidad incentivar el compromiso de los estudiantes, garantizar su participación y potenciar su desarrollo académico [2].

Variable dependiente

Rendimiento académico: esta entendida como la medida por la cual un estudiante logra sus objetivos educativos, para ello se evalúa diversos aspectos, como sus resultados en los exámenes, la capacidad para aplicar conocimiento y habilidades adquiridas en el contexto académico y práctico. En otras palabras, el rendimiento académico refleja el aprendizaje y desarrollo intelectual del estudiante [12].

Población, muestra y unidad de análisis

Población de estudio

80 estudiantes del curso de informática de Negocios del ciclo VII.

Muestra

Se trabajo con la toda la población, utilizando la técnica del muestreo censal

Criterios de Inclusión y Exclusión

Inclusión: Todos los estudiantes que asistieron de manera regular durante el ciclo académico.

Exclusión: Estudiantes con constantes faltas.

Técnicas e Instrumentos de Datos

La técnica fue la observación y el instrumento una rúbrica de evaluación para medir la eficacia del programa basado en la gamificación, así mismo se utilizó como técnica la recolección de datos, la entrevista y como instrumento el cuestionario para medir el rendimiento académico en los estudiantes.

La rúbrica y el cuestionario utilizados en esta investigación fueron contruidos de acuerdo con el trabajo pedagógico por competencias aplicándose antes y después del proceso experimental.

Es importante señalar que, para esta investigación, los instrumentos fueron validados por 5 juicios de expertos, todos ellos con el grado de doctor, así mismo para la prueba piloto, se trabajó con 30 estudiantes los cuales no forman parte del estudio, realizándose posteriormente las pruebas de fiabilidad, obtenido como resultado 0.97.

Procedimiento y Métodos de Análisis

De acuerdo con los procedimientos establecidos, la recolección de datos fue llevada a cabo por los investigadores, para la cual se manipularon variables, debido a que se diseñó un programa de gamificación con el propósito de potenciar el rendimiento académico de los estudiantes. Finalmente, para el análisis de datos, se procedió a realizar pruebas de normalidad, tanto para el grupo de control como para el denominado grupo experimental, una vez obtenida la prueba de la normalidad, se aplicó el estadístico t- student para muestras independientes cuyas dimensiones no siguen una distribución normal, así mismo se utilizó la prueba U- de Mann- Whitney, para este proceso de datos se utilizó el estadístico SPSSv26.

III. RESULTADOS

Análisis descriptivo de la variable rendimiento académico aplicado a los estudiantes del II ciclo de administración en una universidad privada

Tabla I
NIVELES DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DEL PRETEST Y POST TEST

Nivel	Grupo control				Grupo experimental			
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Inicio	2	5%	0	0.0%	3	7.5%	0	0.0%
En proceso	38	95.0%	35	87.5%	36	90.0%	3	7.5%
Logrado	0	0.0%	5	12.5%	1	2.5%	37	92.5%
Total	40	100%	40	100%	40	100%	40	100%

Fuente: Datos extraídos del cuestionario aplicado

En la tabla 1, para el análisis descriptivo de la variable dependiente rendimiento académico. El pretest del grupo experimental de la variable dependiente se encuentra en inicio en un 7.5% en proceso, en un 90.0% y en logrado 2.5%, por su lado en el pretest del grupo control de la variable dependiente se encuentra en inicio en un 5.0%, en proceso en un 95.0% y

en logrado 0%; con ello podemos evidenciar que los resultados son similares en los pretest para los dos grupos.

Tabla II
NIVELES DE LA DIMENSIÓN LA INDAGACIÓN CIENTÍFICA DEL PRETEST Y POST TEST

Nivel	Grupo control				Grupo experimental			
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Inicio	4	10%	2.0	5.0%	2	5.0%	0	0.0%
Proceso	28	70%	22.0	55.5%	31	77.5%	4	10%
Logrado	8	20%	16.0	40.0%	7	17.5%	36	90%
Total	40	100%	40	100%	40	100%	40	100%

Nota: Datos extraídos del cuestionario aplicado

En la tabla 2, para el análisis descriptivo de la dimensión de la indagación científica del pretest y post test. Para el pretest del grupo control se encuentra en inicio en un 10.0%, en proceso en un 70% y en logrado 20%, por su lado en el pretest del grupo experimental se encuentra en inicio en un 5.0%, en proceso en un 77.5% y en logrado 17.5%; con ello podemos evidenciar que los resultados son similares en los pretest de ambos grupos.

Tabla III
ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA DIMENSIÓN LA COMPRENSIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO DE LA VARIABLE RENDIMIENTO ACADÉMICO

Nivel	Grupo control				Grupo experimental			
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Inicio	4	10.0%	0	0.0%	4	10.0%	0	0.0%
En proceso	34	85.0%	27	67.5%	26	65.0%	6	15%
Logrado	2	5.0%	13	32.5%	10	25.0%	34	85%
Total	40	100%	40	100%	40	100.0%	40	100.0%

En la tabla 3, para el análisis descriptivo de la dimensión la comprensión del conocimiento científico de la variable dependiente rendimiento académico, los resultados encontrados evidencian; para el pretest del grupo control se encuentra en inicio en un 25.0%, en proceso en un 75.0% y en logrado 0%, por su lado en el pretest del grupo experimental se encuentra en inicio en un 10.0%, en proceso en un 72.5% y en logrado 17.5%; con ello podemos evidenciar que los resultados son relativamente similares en los pretest de ambos grupos, estos resultados se diferencian básicamente en el nivel de logrado que se ha determinado en el grupo experimental, donde un 17.5% se encuentra en un nivel Logrado.

TABLA IV
NIVELES DE LA DIMENSIÓN EL DISEÑO DE CONSTRUCCIÓN DE SOLUCIONES DEL PRETEST Y POST TEST

Nivel	Grupo control				Grupo experimental			
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
	fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Inicio	7	17.5%	2	5.0%	4	10.0%	0	0.0%
En proceso	33	82.5%	32	80.0%	34	85.0%	6	15.0%
Logrado	0	0.0%	6	15.0%	2	5.0%	34	85.0%
Total	40	100%	40	100%	40	100%	40	100%

Nota: Datos extraídos del cuestionario aplicado

En la tabla 4, para el análisis descriptivo de la dimensión de *el diseño de construcción de soluciones* de la variable dependiente rendimiento académico. Para el pretest del grupo control que se encuentra en inicio en un 25.0%, en proceso en un 75.0% y en logrado 0%, por su lado en el pretest del grupo experimental se encuentra en inicio en un 20.0%, en proceso en un 75.0% y en logrado 5.0%; con ello podemos evidenciar que los resultados son similares en los pretest de ambos grupos.

TABLA V
PRUEBA DE LA NORMALIDAD

PRUEBA DE NORMALIDAD			
VARIABLES / DIMENSIONES	Kolmogorov Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre-test_Experimental			
Rendimiento académico	0,096.	40	0,200
La indagación científica	0,142	40	0,041
La comprensión de los conocimientos	0,194	40	0,001
El diseño de construcción de soluciones	0,132	40	0,078
Pos-test_Experimental			
Rendimiento académico	0,150	40	0,024
La indagación científica	0,184	40	0,002
La comprensión de los conocimientos	0,200	40	0,000
El diseño de construcción de soluciones	0,152	40	0,021
Diferencia_Pre test y Pos test_Experimental	0,097	40	0,200

Pre-test_Control			
Rendimiento académico	0,104.	40	0,200
La indagación científica	0,187	40	0,001
La comprensión de los conocimientos	0,132	40	0,018
El diseño de construcción de soluciones	0,157	40	0,015
Pos-test_Control			
Rendimiento académico	0,090	40	0,200
La indagación científica	0,156	40	0,016
La comprensión de los conocimientos	0,117	40	0,184
El diseño de construcción de soluciones	0,118	40	0,166

En la tabla 5, al aplicar la prueba Kolmogorov Smirnov, $n \geq 35$ para comprobar la normalidad de la distribución de los datos de las variables del estudio, se puede validar que los niveles de significancia para las variables son mayores a 5% ($p > 0.05$), con lo que demostró que los datos se distribuyen normalmente con lo cual se utilizó las pruebas paramétricas, la t para muestras relacionadas y la t para muestras independientes.

TABLA VI
ESTADÍSTICOS DE LA PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL
Prueba de hipótesis para determinar que la aplicación del programa de gamificación influye significativamente en la variable de rendimiento académico.

	Grupo de estudio		Prueba t
	Experimental n=40	Control n=40	
Antes de la aplicación de Taller			
Media	45,38	42,98	$t=-1,874$
Desviación estándar	6,011	5,428	$p=0.065$
Después de la aplicación de Taller			
Media	66,00	51,50	$t=-12,527$
Desviación estándar	4,992	5,354	$p=0,000$
Prueba t	$t=18,861$ $p=0,000$	$t=34,370$ $p=0,000$	

Nota: Datos extraídos del cuestionario aplicado

En la tabla 6 se observa los resultados de la aplicación del programa de gamificación en el rendimiento académico de los estudiantes. Se considero la prueba paramétrica t student para muestras independientes con un nivel de confianza de 95% y significancia 5%. Aquí se muestra diferencias en los promedios en el pretest (grupo experimental 45,38 y grupo control 42,98); con un valor de la prueba estadística $t = -1.874$ y un nivel de significancia mayor 5% $P = 0,065$, demostrando que los grupos experimental y control antes de la aplicación del programa gamificación eran homogéneos. De igual forma se encontró diferencias en los puntajes de los promedios del pos test (grupo experimental 66,00 y grupo control 51,50); con un valor $t = 12,527$ y una significancia $p = 0,00$ ($P < 0.05$), lo que muestra que el programa gamificación influye significativamente en el rendimiento académico del grupo estudiantil antes mencionado. Por otro lado al evaluar el efecto del programa la d de Cohen = 1,120, lo que significa que el efecto fue de alta magnitud.

TABLA VII
NIVEL DE LA DIMENSIÓN LA INDAGACIÓN CIENTÍFICA DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DEL PRETEST Y POST TEST.

Prueba	Grupo				U de Mann-Whitney		
	Experimental (n = 40)		Control (n = 40)		U	Z	Sig.
N	Rango promedio	N	Rango promedio				
Preprueba	40	39,08	40	41,93	743,00	-0,552	0,581
Posprueba	40	54,53	40	26,48	239,000	-5,435	0,000

Prueba de Wilcoxon

Rangos negativos	0	0,00	0	0,00
Rangos Positivos	37	19,00	40	20,50
Empates	3		0	
Z	-5,307		-6,069	
Sig.	0,00		0,00	

U. estadístico de Mann-Whitney

Z. valor normal estándar

p. significancia

En la tabla 7, los resultados de considerar el programa de gamificación, en la dimensión “La Indagación científica” del rendimiento académico de los estudiantes, se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney, se observa en el pre tes el rango promedio en el grupo experimental 39,08 y grupo control 41,93, con un valor estadístico $U = 743,00$ con un valor $p = 0,581$ ($p > 0.05$), lo que demuestra que no hay

diferencia entre los grupos, los cuales son homogéneos, después de la aplicación del programa gamificación al grupo experimental. En el postest, grupo experimental, el rango promedio 54,53 (mediana mayor) mientras el grupo control un rango promedio 26,48, con un valor estadístico $U = 239,00$ con un valor $p = 0,000$ ($p < 0,05$), lo que muestra que existe en el programa gamificación, dimensión “La Indagación científica” influye significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes. Por otro lado, la prueba de rangos Wilcoxon determinó la existencia de 37 rangos positivos del grupo experimental y 40 rangos positivos del grupo control, con un nivel de significancia $p = 0,000$ ($p < 0,00$) en ambos grupos.

TABLA VIII
NIVEL DE LA COMPRENSIÓN DE CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DEL PRETEST Y POST TEST

Prueba	Grupo				U de Mann-Whitney		
	Experimental (n = 40)		Control (n = 40)		U	Z	Sig.
N	Rango promedio	N	Rango promedio				
Preprueba	40	47,96	40	33,04	501,500	-2,891	0,004
Posprueba	40	56,29	40	24,71	168,50	-6,438	0,000

Prueba de Wilcoxon

Rangos negativos	0	0	0	0
Rangos Positivos	35	20,00	40	20,50
Empates	1		0	
Z	-5,449		-5,156	
Sig.	0,00		0,00	

U. estadístico de Mann-Whitney

Z. valor normal estándar

p. significancia

En la tabla 8, En los resultados de la aplicación del programa de gamificación de la dimensión “La comprensión de conocimientos científicos” en el rendimiento académico de los estudiantes, se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney, se observa en el pre tes el rango promedio en el grupo experimental 47,96 y grupo control 33,04, con un valor estadístico $U = 501,50$ con un valor $p = 0,004$ ($p > 0.05$), lo que demuestra que no hay diferencia entre los grupos, los cuales son homogéneos, después de la aplicación del programa gamificación al grupo experimental, en el postest el grupo experimental el rango promedio 56,29 (mediana mayor) mientras el grupo control un rango promedio 24,71, con un valor estadístico $U = 168,50$ con un valor $p = 0,000$ ($p < 0,05$), lo que muestra que existe el programa gamificación en la

dimensión “La comprensión de conocimientos científicos” influye significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes. Por otro lado, la prueba de rangos Wilcoxon determinó la existencia de 35 rangos positivos del grupo experimental y 40 rangos positivos del grupo control, con un nivel de significancia $p=0,000$ ($p < 0,00$) en ambos grupos.

TABLA IX
RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA

Prueba	Grupo				U de Mann-Whitney		
	Experimental		Control				
	(n = 40)	(n = 40)	(n = 40)	(n = 40)	U	Z	Sig.
	N	Rango promedio	N	Rango promedio			
Preprueba	40	44,11	40	36,89	655,500	-1,405	0,160
Posprueba	40	57,58	40	23,43	117,000	-6,612	0,000
Prueba de Wilcoxon							
Rangos negativos	0	0	0	0			
Rangos Positivos	38	19,50	40	20,50			
Empates	2		0				
Z		-5,383		-5,660			
Sig.		0,00		0,00			

U. estadístico de Mann-Whitney

Z. valor normal estándar

p. significancia

En la tabla 9, en los resultados de la aplicación del programa de gamificación, dimensión “El diseño de construcción de soluciones”, en el rendimiento académico de los estudiantes, se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney, se observa en el pre test el rango promedio en el grupo experimental 44,11 y grupo control 36,89, con un valor estadístico $U = 655,50$ con un valor $p = 0,160$ ($p > 0,05$), lo que demuestra que no hay diferencia entre los grupos, los cuales son homogéneos, después de la aplicación del programa gamificación al grupo experimental, en el postest el grupo experimental el rango promedio 57,58 (mediana mayor) mientras el grupo control un rango promedio 23,43, con un valor estadístico $U = 117,00$ con un valor $p = 0,000$ ($p < 0,05$), lo que muestra que existe el programa gamificación en la dimensión “El diseño de construcción de soluciones” influye significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes. Por otro lado, la prueba de rangos Wilcoxon determinó la existencia de 38 rangos positivos del grupo

experimental y 40 rangos positivos del grupo control, con un nivel de significancia $p=0,000$ ($p < 0,00$) en ambos grupos.

IV. Discusión

En relación a los análisis descriptivos del rendimiento académico aplicado a los estudiantes, el pretest del grupo experimental, oscila en inicio en un 7.5%, en proceso en un 90% y en logrado en un 2.5%, mientras que el pretest del grupo de control dependiente se encuentra en un inicio en un 5.0%, en proceso en un 95% y en logrado en 0%, evidenciándose que la variable dependiente está en inicio con un 0.0%, en proceso en un 87.5% y en logrado en 12.5%, con todo lo mencionado se evidencia un contraste entre ambos grupos, después de la aplicación del programa, similares resultados se encuentran en [2] en el cual el objetivo principal fue obtener evidencia empírica acerca de la mejora del rendimiento en el aprendizaje de los estudiantes, se realizó un estudio cuasiexperimental con dos grupos, el pretest experimental y pretest de control, obteniendo como resultado que existe un efecto positivo entre en rendimiento y aquellos estudiantes que utilizaron la plataforma gamificada, el 80% de los encuestados tanto del grupo experimental como del grupo control confirmaron que la gamificación les ayudo a tener mejores resultados académicos, en un nivel logrado, mientras que un 10% indico que se encuentra en proceso debido a que tiene inconvenientes con el uso de las plataformas de gamificación. Por otro lado [13] los autores evaluaron las diferencias entre los grupos, comparando la metodología tradicional con la gamificación, obteniendo que el 85.3% valoran la metodología de la gamificación como excelente para la mejora del rendimiento académico, así mismo el 90.2 % de los estudiantes mencionaron que esta nueva metodología fue mucho mejor que la metodología tradicional, finalmente el 81% calificaron su motivación como muy alta luego de utilizar las estrategias de gamificación, concluyendo que la implementación de estrategias de gamificación influye positivamente tanto en el rendimiento como en la motivación de los estudiantes.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la hipótesis general se determinó de que la implementación del programa de gamificación influye de manera significativa y positiva en el rendimiento académico de los estudiantes de administración, obteniendo en los promedios del pretest (grupo experimental 45,38 y un grupo control de 42,98, así como un postest (grupo experimental 66.00 y un grupo control 51,50) obteniendo un valor $t = 12,52$, con un $p = 0.00$ ($P < 0.05$), investigaciones como la de [8] realizaron un estudio similar observándose un U de Mann-Whitney igual a 632 000, con $z = -7,317$, con una significancia bilateral $= 0,000 < 0,05$ determinándose que existen diferencias significativas en el pretest y postest de la gamificación entre los grupos de control y experimental, por tanto los estudiantes que experimentaron la gamificación mostraron mejores resultados. A partir de

estos resultados comprueban la teoría de la autoeficacia, propuesta por Albert Bandura, la cual la gamificación puede aumentar la autoeficacia y brindar una retroalimentación positiva, siendo utilizada para la mejora de la motivación y el rendimiento [14].

Así mismo los resultados obtenidos en [15] mencionan en el estudio 1 que los estudiantes de marketing emplean un 23,8% menos tiempo en sus evaluaciones, un 10.2% en la evaluación cuando sus actividades son mediante gamificación, mientras que los resultados del estudio 2, indican que la gamificación mejora el rendimiento académico de los estudiantes y aumenta notablemente su compromiso, similares resultados se encontraron en [16] en donde la aplicación de los programas de gamificación fue exitosa para el aprendizaje de los estudiantes, así mismo el programa de gamificación fomenta el interés de (109/160) y en la encuesta abierta, los estudiantes (23/41) aprobaron el aprendizaje basado en gamificación como un potencial para elevar su rendimiento académico, finalmente este estudio concluye que la gamificación es un potencial innovador que favorece a la enseñanza.

Por otro lado, es importante mencionar el estudio [13] en donde se obtuvo como resultados que el 83.3% en la enseñanza presencial y el 58.8% en la enseñanza virtual, destacan el uso de la herramienta de gamificación, destacando aspectos que benefician a la enseñanza aprendizaje entre ellos el compromiso y la motivación de los estudiantes, similares resultados se encontraron en el artículo [17] en donde en concordancia con la teoría de la autodeterminación y la teoría del flujo, se aplicaron programas de gamificación basados en la mejora del proceso enseñanza, aprendizaje, demostrando estadísticamente que la aplicación de la metodología de gamificación aumenta el nivel académico y la motivación a nivel general, el grupo experimental informó que el nivel de confianza y satisfacción hacia los cursos mayores, aumentó significativamente.

V. CONCLUSIONES

Se comprobó que la implementación de la gamificación en el aprendizaje influye de manera positiva y significativa en el rendimiento académico, obtenido como resultados, pretest (grupo experimental 45,38, grupo control 42,98), posttest (grupo 66,00 y grupo control 51,50), con un t valor de 12,527, por lo tanto, se confirmó la hipótesis de investigación.

Se logró identificar el nivel de rendimiento académico que tenían los estudiantes antes de aplicar la gamificación al grupo experimental, como al grupo control, los niveles encontrados, para el pretest del grupo experimental fue un 7.5% en inicio, en proceso un 90.0% y en logrado 2.5%, así mismo con respecto al pretest del grupo control de la variable dependiente, en inicio un 5.0%, proceso 95.0% y en logrado

un 0%, demostrando que los resultados son iguales para los dos grupos.

Se logró verificar el rendimiento académico de los estudiantes, luego de aplicar el programa de gamificación tanto al grupo experimental como al grupo control, para el pos-test del grupo experimental, ello se encuentra en un inicio con un 0%, en proceso 5% y logrado 95%, mientras que el posttest del grupo control se encuentra en inicio un 0%, en proceso un 87.5% y logrado un 12,5%, con ello se logrará evidenciar que existe un contraste entre ambos grupos, después de la aplicación del programa.

Para los 3 niveles se aplicó U de Mann-Whitney, en la indagación a nivel científica, como resultado del pre-test de ambos grupos (control y experimental), $p = 0.581$ ($p < 0.05$) evidenciando que no existía diferencia entre ambos grupos. En cuanto al resultado del posttest se obtuvo un $P = 0.000$ ($P < 0.05$), por tanto, se logró demostrar que el programa de gamificación influye de manera positiva en el rendimiento académico).

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda que en corto plazo las universidades apliquen el programa de gamificación en los distintos cursos de carrera, así mismo es importante que los docentes sean capacitados con técnicas de gamificación para estudiantes, ello es importante ya que les permitirá adaptarse a las necesidades de los estudiantes y estar familiarizados con las herramientas tecnológicas de la actualidad.

Se recomienda que aquellos docentes que ya han aplicado las técnicas de gamificación pueden involucrarlas en el proceso enseñanza aprendizaje y lograr así mejorar la calidad educativa, la integración de dichos juegos permitirá fomentar el desarrollo de habilidades y promover un aprendizaje significativo, así mismo la gamificación ayudará a promover un aprendizaje motivador y autodirigido en el estudiante, creando un ambiente colaborativo y cooperativo, donde los estudiantes logren alcanzar sus objetivos y logren elevar su nivel académico.

Se recomienda implementar un sistema de evaluación continua para lograr medir la efectividad de la aplicación del programa de gamificación, este sistema debe incluir métricas tanto cualitativas como cuantitativas que permitan a los docentes identificar áreas de mejora o ajustar estrategias de gamificación en relación a los resultados obtenidos, es importante fomentar la colaboración entre los diferentes departamentos académicos con la finalidad de compartir buenas prácticas y experiencias exitosas con la implementación de este programa.

REFERENCIAS

- [1] O. Karnalim, Simon, and W. Chivers, *Non-game Incentives in Gamified Programming Education: More Marks or Prizes*, vol. 633 LNNS. 2023. doi: 10.1007/978-3-031-26876-2_86.
- [2] 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.
- [3] A. Segura-Robles, A. Fuentes-Cabrera, M. E. Parra-González, and J. López-Belmonte, “Effects on Personal Factors Through Flipped Learning and Gamification as Combined Methodologies in Secondary Education,” *Front. Psychol.*, vol. 11, 2020, doi: 10.3389/fpsyg.2020.01103.
- [4] I. Zitha, G. Mokganya, and O. Sinthumule, “Innovative Strategies for Fostering Student Engagement and Collaborative Learning among Extended Curriculum Programme Students,” *Educ. Sci.*, vol. 13, no. 12, 2023, doi: 10.3390/educsci13121196.
- [5] I. E. Ferreira Costa and S. R. B. Oliveira, “The use of gamification to support the teaching-learning of software exploratory testing: An experience report based on the application of a framework,” in *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE*, 2020, vol. 2020-Octob. doi: 10.1109/FIE44824.2020.9273943.
- [6] M. A. Alosaimi, I. N. Umar, and S. N. A. Rabu, “THE MODERATION EFFECT OF TEACHERS’ EXPERIENCE AND BIOGRAPHY ON THEIR INTENTION TO USE THE GAMIFICATION IN ONLINE LEARNING ACTIVITIES,” *J. Theor. Appl. Inf. Technol.*, vol. 101, no. 11, pp. 4459–4471, 2023.
- [7] J. I. Quiroz Peña, J. R. Rizo Vélez, C. M. De La Torre Lascano, and G. D. Rizo Vélez, “Impacto de la gamificación en el aprendizaje de estudiantes universitarios ecuatorianos. Estudio de caso ,” *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina* , vol. 10. scielocu , 2022.
- [8] 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.
- [9] E. L. Jurado Enríquez, “Educaplay. Un recurso educativo de valor para favorecer el aprendizaje en la Educación Superior ,” *Revista Cubana de Educación Superior* , vol. 41. scielocu , 2022.
- [10] 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.
- [11] 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.
- [12] J. R. Martínez Pérez, Y. Ferrás Fernández, L. L. Bermúdez Cordoví, Y. Ortiz Cabrera, and E. H. Pérez Leyva, “Rendimiento académico en estudiantes Vs factores que influyen en sus resultados: una relación a considerar ,” *EDUMECENTRO* , vol. 12. scielocu , pp. 105–121, 2020.
- [13] J. Beltran, H. Sanchez, and M. Rico, “Gamification to motivate the development of autonomous tasks in the university : Case study: Central University of Ecuador | Gamificacion para motivar el desarrollo de tareas autonomas en la universidad Caso de estudio: Universidad Central del Ecuador,” in *Applications in Software Engineering - Proceedings of the 9th International Conference on Software Process Improvement, CIMPS 2020*, 2020, pp. 61–70. doi: 10.1109/CIMPS52057.2020.9390122.
- [14] T. Rossi, A. Trevisol, D. dos Santos-Nunes, N. Dapieve-Patias, and J. Von Hohendorff, “Perceived overall self-efficacy and motivation to learn in high school teenagers ,” *Acta Colombiana de Psicología* , vol. 23. scieloco , pp. 264–271, 2020.
- [15] J. Bechkoff, “Gamification using a choose-your-own-adventure type platform to augment learning and facilitate student engagement in marketing education,” *J. Adv. Mark. Educ.*, vol. 27, no. 1, pp. 13–30, 2019.
- [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] 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.