

26

GAMIFICACIÓN Y APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

GAMIFICATION AND PROBLEM-BASED LEARNING IN UNIVERSITY STUDENTS

Roberto Carlos Dávila Morán¹

E-mail: rdavilam@continental.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3181-8801>

Omar Arturo Vivanco Nuñez²

E-mail: d.ovivanco@upla.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5852-0955>

Paúl César Calderón Fernández²

E-mail: d.pcalderon@upla.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6264-2322>

¹Universidad Continental, Huancayo, Perú.

²Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, Perú.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Dávila Morán, R. C., Vivanco Nuñez, O. A., & Calderón Fernández, P. C. (2023). Gamificación y Aprendizaje basado en problemas en estudiantes universitarios. *Revista Conrado*, 19(93), 212-222.

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue determinar la relación que existe entre la gamificación y el aprendizaje basado en problemas en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú. El estudio se llevó a cabo utilizando un enfoque cuantitativo, un diseño no experimental de nivel correlacional y una muestra no probabilística de 90 estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú. Se utilizaron dos cuestionarios validados por expertos y se evaluó la confiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach. Los resultados indican que ambas variables alcanzaron un nivel medio con 58.89% (53) y 57.78% (52) para la gamificación y para el aprendizaje basado en problemas respectivamente. Concluyendo que, existe relación significativa directa y moderada entre la gamificación y el aprendizaje basado en problemas en los referidos estudiantes ($p < 0,05$), comprobada con un p valor de 0.01 y $r = 0.563$.

Palabras clave:

Gamificación, aprendizaje basado en problemas, trabajo en grupos, habilidades de razonamiento, aprendizaje independiente.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the relationship between gamification and problem-based learning in Industrial Engineering students from a private university in Huancayo, Peru. The study was carried out using a quantitative approach, a non-experimental design of correlational level and a non-probabilistic sample of 90 Industrial Engineering students from a private university in Huancayo, Peru. Two questionnaires validated by experts were used and reliability was evaluated using Cronbach's Alpha coefficient. The results indicate that both variables reached a medium level with 58.89% (53) and 57.78% (52) for gamification and problem-based learning respectively. Concluding that there is a direct and moderate significant relationship between gamification and problem-based learning in the referred students ($p < 0.05$), verified with a p value of 0.01 and $r = 0.563$.

Keywords:

Gamification, problem-based learning, group work, reasoning skills, independent learning.

INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos, los enfoques educativos universitarios han experimentado cambios significativos, y prácticamente todas las instituciones de educación superior emplean plataformas de aprendizaje en línea para impartir cursos y actividades de aprendizaje. La gamificación, entendida como la incorporación de elementos de diseño propios de los juegos en contextos no lúdicos, se ha empleado como estrategia para abordar el desafío de la falta de atención por parte de los estudiantes y fomentar su participación activa en el curso. No obstante, la elección adecuada de los elementos del juego continúa siendo un obstáculo para los diseñadores y expertos en gamificación, ya que no existen enfoques de diseño ampliamente comprobados. No hay una única estrategia que funcione de manera universal, independientemente del contexto en el que se aplique la gamificación (Khaldi et al., 2023).

La gamificación tiene el potencial de estimular tanto la motivación intrínseca como la extrínseca. La provisión de recompensas tiene un impacto positivo en la motivación extrínseca, mientras que superar desafíos fomenta la motivación intrínseca (Surendeleq et al., 2014). Además, proporciona una experiencia que involucra reglas, emociones y roles sociales (Lee & Hammer, 2011). En resumen, la incorporación de la gamificación con elementos propios de los juegos permite la convergencia de aspectos cognitivos, emocionales y sociales en el proceso de aprendizaje (Rincon et al., 2018). En el ámbito cognitivo, esto se logra mediante la retroalimentación inmediata que recibe el estudiante en varios intentos, lo que lo lleva a un proceso metacognitivo o a enfrentarse a nuevos desafíos. El aspecto emocional se manifiesta cuando el estudiante recibe reconocimiento por sus logros, y el aspecto social se presenta cuando los logros se comparten a través de una tabla de liderazgo o cuando los estudiantes colaboran para superar desafíos o misiones conjuntas (Hanus & Fox, 2015).

Para Rincón et al. (2022), la gamificación se percibe comúnmente como una estrategia educativa que promueve el compromiso y la motivación de los estudiantes. Por lo general, se compone de elementos como dinámicas, mecánicas y componentes. Según Chugh & Turnbull (2023), los juegos están ganando popularidad como un método para involucrar a los estudiantes en los procesos de aprendizaje en todos los niveles de la comunidad educativa. La integración efectiva de actividades de juego en los planes de estudio tiene el potencial de mejorar el aprendizaje, la motivación y la adquisición de conocimientos en diversas disciplinas. Sin embargo, la implementación de la gamificación en la educación no está exenta de críticas, y muchos educadores expresan preocupación por

los posibles impactos negativos del uso de juegos en el aprendizaje efectivo.

Por su parte, el enfoque de aprendizaje basado en problemas (ABP) es un método educativo que emplea situaciones problemáticas del mundo real para orientar a los estudiantes hacia los objetivos de aprendizaje de un curso (Ee, et al., 2023). El ABP es un método que promueve y contribuye al desarrollo de habilidades, fortalecimiento de capacidades, adquisición de conocimientos, conceptos y comprensión del currículo escolar. Por lo tanto, es fundamental que tanto las instituciones educativas como las universidades aborden situaciones de la vida cotidiana, problemas reales y necesidades, ya que esto se logra al enfrentar a los estudiantes a situaciones problemáticas auténticas y utilizar metodologías de aprendizaje (Bermúdez, 2021).

Según Guamán & Espinoza (2022), el ABP se basa en las teorías que respaldan el enfoque constructivista del aprendizaje. Un ejemplo de ello es la perspectiva de Piaget (1969), quien sostiene que los aprendizajes más significativos y, por ende, más sólidos y duraderos, se producen cuando hay un conflicto cognitivo que desencadena la búsqueda de restaurar el equilibrio perdido. Si un individuo no se enfrenta a una situación de desequilibrio y su pensamiento no se ve desafiado ni confrontado, es poco probable que se motive a buscar respuestas a las preguntas que surgen o a emprender la investigación necesaria para descubrir nuevos conocimientos relevantes.

Sobre las variables gamificación y aprendizaje basado en problemas se seleccionaron para este estudio los siguientes antecedentes:

Antecedentes:

Los autores Wang et al. (2023), realizaron un estudio con el propósito de examinar las posibles mejoras en los factores relacionados con el estrés y el bienestar, específicamente en el recuento de pasos y la calidad del sueño, que podrían ayudar a los pasantes en su lucha contra el estrés. Los resultados revelaron que la implementación de una competencia gamificada en equipo mediante una aplicación móvil aumentó significativamente la actividad física diaria. Estos hallazgos sugieren que la competencia en equipo puede desempeñar un papel importante como herramienta de intervención móvil para aumentar los niveles de actividad física a corto plazo entre los médicos internos. Se recomienda que futuras mejoras en las estrategias de formación de oponentes en la competencia y la inclusión de pausas ocasionales durante la misma podrían mejorar la eficacia general de la intervención.

Asimismo, Alt (2023), efectuaron un estudio con el objetivo de utilizar elementos de diseño de juegos para incrementar la motivación de los estudiantes en su participación en actividades de aprendizaje de matemáticas. Se diseñaron y evaluaron cuatro condiciones diferentes para las actividades de aprendizaje: 1) una actividad de gamificación digital basada en problemas, 2) una actividad de gamificación digital no basada en problemas, 3) aprendizaje basado en juegos presenciales con una actividad basada en problemas, y 4) aprendizaje basado en juegos presenciales con una actividad no basada en problemas. La efectividad de estas condiciones se evaluó en relación con las siguientes variables dependientes: 1) experiencia de juego, que incluye diversión, desafío, logro e inmersión, y 2) motivación para jugar, compuesta por motivación intrínseca y extrínseca. Los resultados destacaron principalmente la superioridad de la actividad de gamificación basada en problemas en comparación con las otras actividades, en términos de mejorar la experiencia de juego y la motivación para jugar de los estudiantes. Los resultados más bajos se observaron en el aprendizaje basado en juegos presenciales con una actividad no basada en problemas. Estos resultados sugieren principalmente que el simple uso de la gamificación puede no ser suficiente para motivar a los estudiantes a participar activamente en las actividades de aprendizaje, a menos que esté respaldado por una sólida lógica pedagógica.

Por otra parte, Mendoza (2022), en un estudio realizado con el propósito de determinar si existe relación entre las variables gamificación y el aprendizaje basado en problemas, según la percepción de estudiantes de la Carrera Profesional de Diseño Gráfico Digital. Los hallazgos revelaron que el 48.1% de los estudiantes consideran que la variable de gamificación es de nivel regular. Según los resultados de la prueba de correlación de Rho Spearman, se concluye que el valor de p (Sig. = 0.160) es menor a 0.05. Esto implica que el coeficiente de correlación de Spearman, que es igual a 0.124, no es estadísticamente significativo. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis H_1 y se acepta la hipótesis H_0 , lo cual indica que no hay una relación significativa entre las variables de gamificación y aprendizaje basado en problemas.

Del mismo modo, Diaz (2021), realizó un estudio con el propósito de precisar la influencia de la gamificación y el aprendizaje basado en problemas en los estudiantes del nivel secundaria de una institución educativa de Lima. Las conclusiones extraídas son las siguientes: a) La variable de gamificación, como variable independiente, tiene una influencia del 18,5% en la variable dependiente de aprendizaje basado en problemas; b) La variable de gamificación, como variable independiente, tiene una

influencia del 12,5% en la dimensión de trabajo en grupos; c) La variable de gamificación, como variable independiente, tiene una influencia del 15,8% en la dimensión de habilidades de razonamiento; d) La variable de gamificación, como variable independiente, tiene una influencia del 17,3% en la dimensión de aprendizaje independiente.

Por último, Salazar (2023), efectuó un estudio con la finalidad de establecer la relación de la gamificación y la calidad educativa en una escuela superior de Ica. Los resultados obtenidos revelaron una significancia de 0,00 y un coeficiente de correlación de Spearman de 0,669 entre las variables de gamificación y calidad educativa. Por lo tanto, se llegó a la conclusión de que existe una correlación significativa y alta entre las variables estudiadas. Según los hallazgos estadísticos, se rechazó la hipótesis nula. Además, se demostraron los efectos positivos de la gamificación en las dimensiones de autonomía, ingenio humano, competencias cognitivas y relaciones humanas.

Lo expresado en líneas orientó a establecer como objetivo general del estudio: determinar la relación que existe entre la gamificación y el aprendizaje basado en problemas en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú. Como objetivos específicos se plantearon: determinar la relación que existe entre la gamificación y el trabajo en grupos en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú; determinar la relación que existe entre la gamificación y las habilidades de razonamiento en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú; y determinar la relación que existe entre la gamificación y el aprendizaje independiente en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú.

Como hipótesis general se planteó: existe relación entre la gamificación y el aprendizaje basado en problemas en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú. Las hipótesis específicas formuladas son: existe relación entre la gamificación y el trabajo en grupos en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú; existe relación entre la gamificación y las habilidades de razonamiento en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú; y existe relación entre la gamificación y el aprendizaje independiente en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se realizó mediante un planteamiento de enfoque cuantitativo y un diseño no experimental, lo cual

indica que no se manipularon las variables (Arias, 2016). La investigación es de naturaleza básica, ya que su intención era enriquecer o revelar conocimientos novedosos (Ñaupas, et al., 2014). De esta manera, se obtuvo una amplia variedad de información en cuanto a la gamificación y la educación basado en problemas en estudiantes universitarios peruanos. Además, en términos de nivel, este estudio se considera correlacional, ya que se estableció la correlación entre las dos variables (Hernández & Mendoza, 2018). En otras palabras, se determinó la relación existente entre la gamificación y el aprendizaje basado en problemas en los mencionados estudiantes.

El presente estudio se efectuó en una universidad privada de Huancayo, Perú, durante el año 2022. La población estuvo circunscrita a 90 estudiantes de Ingeniería Industrial cursantes de la asignatura Marketing Estratégico y Digital, por ser una población pequeña y accesible se consideró los 90 estudiantes como muestra del estudio, cuyo muestreo fue no probabilístico intencional (Palella & Martins, 2012).

En la investigación se utilizó la técnica de la encuesta para recopilar información de la muestra, la cual se midió utilizando dos cuestionarios tipo escala de Likert. El primer cuestionario, compuesto por 20 ítems, se enfocó en la gamificación y abarcó cinco dimensiones: diversión, absorción, pensamiento creativo, activación y ausencia de afecto negativo. El segundo cuestionario, también compuesto por 20 ítems, se enfocó en el aprendizaje basado en problemas y abarcó tres dimensiones: trabajo en grupo, habilidades de razonamiento y aprendizaje independiente. Cada ítem de ambos cuestionarios ofreció cinco opciones de respuesta en la escala de Likert.

Se realizó una evaluación de la validez de contenido de los instrumentos utilizados en el estudio mediante el juicio de expertos. Tres profesionales examinaron los instrumentos y evaluaron aspectos como su relevancia, pertinencia y claridad. Después de dicha evaluación, se consideró que los instrumentos eran adecuados y que ambos estaban validados.

Se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach para medir la consistencia interna de los cuestionarios y evaluar la confiabilidad de los instrumentos utilizados en la investigación. Los resultados, obtenidos mediante el programa SPSS, mostraron un valor de 0.934 para el cuestionario que evalúa la gamificación y 0.885 para el cuestionario que evalúa el aprendizaje basado en problemas. Estos resultados indican que ambos cuestionarios son altamente confiables, en la tabla 1 se presenta los detalles de las variables y dimensiones.

Tabla 1. Detalles de variables, dimensiones e instrumento del estudio

Dimensión	Ítems	Cuestionario/Opciones de respuestas	Confiabilidad
Variable Gamificación			
Diversión	1-5	Cuestionario de Gamificación 1 = Nunca 2 = Casi Nunca 3 = Algunas veces 4 = Casi Siempre 5 = Siempre	Alfa de Cronbach = 0.934
Absorción	6-11		
Pensamiento creativo	11-14		
Activación	15-17		
Ausencia de afecto negativo	18-20		
Variable aprendizaje basado en problemas			
Trabajo en grupos	1-9	Cuestionario de aprendizaje basado en problemas 1 = Nunca 2 = Casi Nunca 3 = Algunas veces 4 = Casi Siempre 5 = Siempre	Alfa de Cronbach = 0.885
Habilidades de razonamiento	10-14		
Aprendizaje independiente	15-20		

En relación a los procesos realizados, se tramitó una autorización a la institución correspondiente para realizar la ejecución de los cuestionarios en la muestra. La entrega de los cuestionarios fue de forma presencial durante las sesiones de clase de la asignatura Marketing Estratégico y Digital.

Las respuestas obtenidas de la aplicación de los cuestionarios a la muestra se categorizaron según la variable y dimensión correspondiente y se registraron en una base de datos. Posteriormente, se analizaron utilizando herramientas estadísticas descriptivas e inferenciales utilizando el software SPSS y Microsoft Excel. Los resultados se presentaron en tablas y gráficos para una mejor comprensión y se evaluaron las hipótesis planteadas.

RESULTADOS

Con el fin de abordar los objetivos del estudio, se describieron las variables sociodemográficas de la muestra con el fin de obtener una mejor comprensión de la población estudiada y su posible influencia en los resultados, cuya información obtenida se presenta en la tabla 2. Por lo cual, según el género el 57.78% (52) son hombres, mientras que el 42.22% (38) son mujeres, por tanto, la mayoría de los estudiantes encuestados son hombres.

Respecto a la edad de los estudiantes, el 54.44% (49) tienen entre 22 a 24 años, el 34.44% (31) tienen entre 25 a 27 años de edad, mientras que el 11.11% (10) tienen entre 28 años a más, por lo que la mayoría de los encuestados tienen entre 22 a 24 años de edad.

Por último, según el ciclo que cursan el 66.67% (60) están cursando el octavo ciclo, mientras que el 33.33% (30) cursan el noveno ciclo, por tanto, la mayoría de los encuestados cursan el octavo ciclo.

Tabla 2. Características sociodemográficas de la muestra

Variables sociodemográficas		Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Género	Masculino	52	57.78%
	Femenino	38	42.22%
Total		90	100%
Edad	22-24 años	49	54.44%
	25-27 años	31	34.44%
	28 años a más	10	11.11%
Total		90	100%
Ciclo	Octavo	60	66.67%
	Noveno	30	33.33%
Total		90	100%

Resultados descriptivos de variables y dimensiones

Respecto a los resultados descriptivos de la variable gamificación, en la tabla 3 se observa que el 58.89% (53) reportó un nivel medio, el 25.56% (23) indicó un nivel alto, mientras que el 15.56% (14) precisó un nivel bajo, prevaleciendo el nivel medio. Estos resultados reflejan que significa que los estudiantes evaluados en la investigación presentaron un desempeño promedio en cuanto a su participación y aprovechamiento de los elementos de gamificación utilizados en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Tabla 3. Resultados descriptivos de la variable gamificación

Nivel	Variable gamificación	
	Frecuencia absoluta (Fi)	Frecuencia porcentual (%)
Bajo	14	15.56%
Medio	53	58.89%
Alto	23	25.56%
Total	90	100%

En cuanto a los hallazgos descriptivos de las dimensiones de la variable gamificación, los cuales se presentan en la tabla 4, en la dimensión Diversión el 61.11% (55) logró el nivel medio, el 22.22% (20) reportó un nivel alto, mientras que el 16.67% (15) indicó un nivel bajo, imperando el nivel medio en dicha dimensión, lo cual significa que los estudiantes evaluados en la investigación obtuvieron un rendimiento promedio en cuanto a su percepción de la diversión o entretenimiento proporcionado por los elementos de gamificación utilizados en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En relación a la dimensión absorción el 58.89% (53) precisó un nivel medio, el 27.78% (25) indicó un nivel alto, mientras que el 13.33% (12) alcanzó un nivel bajo, por lo que predominó el nivel medio en la referida dimensión. Estos resultados reflejan que los estudiantes evaluados presentaron un rendimiento promedio en cuanto a su percepción de estar completamente inmersos y comprometidos en el proceso de enseñanza y aprendizaje gracias a los elementos de gamificación utilizados.

En la dimensión pensamiento creativo, el 55.56% (50) indicó un nivel medio, el 27.78% (25) reportó un nivel alto, mientras que el 16.67% (15) precisó un nivel bajo, sobresaliendo el nivel medio en dicha dimensión. Dichos resultados reflejan que los estudiantes evaluados presentaron un rendimiento promedio en cuanto a su capacidad para aplicar habilidades de pensamiento creativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje gracias a los elementos de gamificación utilizados.

Por otra parte, en la dimensión activación el 57.78% (52) reportó un nivel medio, el 30.00% (27) precisó un nivel alto, mientras que el 12.22% (11) logró un nivel bajo, imperando el nivel medio en la dimensión. Lo que significa que los estudiantes evaluados presentaron un rendimiento promedio en cuanto a su grado de motivación y activación gracias a los elementos de gamificación utilizados en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por último, en la dimensión ausencia de afecto negativo, el 55.56% (50) reportó un nivel medio, el 25.56% (23) precisó un nivel alto, mientras que el 18.89% (17) indicó un nivel bajo, resaltando el nivel medio en la referida dimensión. En otras palabras, los estudiantes evaluados presentaron un rendimiento promedio en cuanto a su percepción de la ausencia de emociones negativas, como ansiedad o frustración, durante el proceso de enseñanza y aprendizaje gracias a los elementos de gamificación utilizados.

Tabla 4. Resultados de las dimensiones de la variable gamificación

Dimensiones de la variable gamificación										
Nivel	Diversión		Absorción		Pensamiento creativo		Activación		Ausencia de afecto negativo	
	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%
Bajo	15	16.67%	12	13.33%	15	16.67%	11	12.22%	17	18.89%
Medio	55	61.11%	53	58.89%	50	55.56%	52	57.78%	50	55.56%
Alto	20	22.22%	25	27.78%	25	27.78%	27	30.00%	23	25.56%
Total	90	100%	90	100%	90	100%	90	100%	90	100%

En referencia a los resultados descriptivos de la variable aprendizaje basado en problemas, el 57.78% (52) reportó un nivel medio, el 27.78% (25) indicó un nivel alto, mientras que el 14.44% (13) precisó un nivel bajo, prevaleciendo el nivel medio en la dimensión, como se observa en la tabla 5. Esto significa que los estudiantes evaluados en la investigación obtuvieron un rendimiento promedio en cuanto a su capacidad para aprender a través de la resolución de problemas.

Tabla 5. Resultados descriptivos de la variable aprendizaje basado en problemas

Variable aprendizaje basado en problemas		
Nivel	Frecuencia absoluta (Fi)	Frecuencia porcentual (%)
Bajo	13	14.44%
Medio	52	57.78%
Alto	25	27.78%
Total	90	100%

En referencia a los resultados descriptivos de las dimensiones de la variable aprendizaje basado en problemas, los cuales se presentan en la tabla 6, donde en la dimensión trabajo en grupos, el 58.89% (53) reportó un nivel medio, el 22.22% (20) precisó un nivel alto, mientras que el 18.89% (17) se ubicó en un nivel bajo, sobresaliendo el nivel medio en la dimensión. Dichos hallazgos reflejan que los estudiantes evaluados presentaron un rendimiento promedio en su capacidad para trabajar en equipo y colaborar en la resolución de problemas.

En la dimensión habilidades de razonamiento, el 53.33% (48) reportó un nivel medio, el 31.11% (28) precisó un nivel alto, mientras que el 15.56% (14) señaló un nivel bajo, imperando el nivel medio en la dimensión. Esto significa que los estudiantes evaluados presentaron un rendimiento promedio en su capacidad para aplicar el razonamiento lógico y crítico en la resolución de problemas.

Por último, en la dimensión aprendizaje independiente, el 60.00% (54) reportó un nivel medio, el 30.00% (27) precisó un nivel alto, mientras que el 10.00% (9) indicó el nivel bajo, prevaleciendo el nivel medio en dicha dimensión. Esto significa que los estudiantes evaluados presentaron un rendimiento promedio en su capacidad para aprender de manera autónoma y autorregulada en el proceso de resolución de problemas.

Tabla 6. Resultados de las dimensiones de la variable aprendizaje basado en problemas

Dimensiones de la variable aprendizaje basado en problemas						
Nivel	Trabajo en grupos		Habilidades de razonamiento		Aprendizaje independiente	
	Fi	%	Fi	%	Fi	%
Bajo	17	18.89%	14	15.56%	9	10.00%
Medio	53	58.89%	48	53.33%	54	60.00%
Alto	20	22.22%	28	31.11%	27	30.00%
Total	90	100%	90	100%	90	100%

Resultados inferenciales

Para determinar qué tipo de prueba utilizar para verificar las hipótesis de investigación, se evaluó si los datos provenían de una distribución normal mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Esta prueba se aplica en estudios con una muestra de más de 50 elementos. Los resultados de esta prueba se muestran en la tabla 7 y sugieren que los datos de las variables y dimensiones no siguen una distribución normal, ya que $\Sigma < 0.05$. Por lo tanto, se utilizó la prueba no paramétrica Rho de Spearman para verificar las hipótesis del estudio.

Tabla 7. Normalidad de los datos

Variable	Estadístico	gl.	sigma
Gamificación	0.342	90	0.000
Diversión	0.524	90	0.000
Absorción	0.112	90	0.000
Pensamiento creativo	0.231	90	0.009
Activación	0.463	90	0.012
Ausencia de afecto negativo	0.522	90	0.005
Aprendizaje basado en problemas	0.312	90	0.000
Trabajo en grupos	0.123	90	0.003
Habilidades de razonamiento	0.594	90	0.015
Aprendizaje independiente	0.252	90	0.008

Prueba de hipótesis general del estudio

H_0 = No existe relación entre la gamificación y el aprendizaje basado en problemas en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú.

H_G = Existe relación entre la gamificación y el aprendizaje basado en problemas en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú.

Nivel de significancia para todas las pruebas: 0.05

La tabla 8 presenta los resultados de la prueba de hipótesis general, en la que se utilizó el coeficiente de correlación no paramétrico Rho de Spearman. Los hallazgos indican que hay una correlación directa y moderada entre la gamificación y el aprendizaje basado en problemas en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, como se muestra en el valor de $r=0.563$. Para evaluar la hipótesis general, se aplicó un criterio de decisión basado en el p-valor, que resultó ser de 0.014. Debido a que el p-valor es menor que el nivel de significancia de 0.05, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_G).

Tabla 8. Prueba de hipótesis general del estudio

			Gamificación	Aprendizaje basado en problemas
Rho de Spearman	Gamificación	Coefficiente correlación	1.000	0.563
		Sig. (bilateral)		0.014
		N	90	90
	Aprendizaje basado en problemas	Coefficiente correlación	0.563	1.000
		Sig. (bilateral)	0.014	
		N	90	90

Prueba de hipótesis específica 1

H_0 = No existe relación entre la gamificación y la dimensión trabajo en grupo en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú.

H_1 = Existe relación entre la gamificación y la dimensión trabajo en grupo en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú.

En la tabla 9 se presentan los resultados de la prueba de hipótesis específica 1, en la que se evaluó la correlación entre la gamificación y la dimensión trabajo en grupo en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo. Los resultados indican que hay una correlación directa y moderada entre ambas variables, como se muestra en el valor de $r=0.489$. Para evaluar la hipótesis, se aplicó un criterio de decisión basado en el p-valor, que arrojó un valor de 0.005. Al ser menor que el nivel de significancia de 0.05, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1).

Tabla 9. Prueba de hipótesis específica 1

			Gamificación	Trabajo en grupo
Rho de Spearman	Gamificación	Coefficiente correlación	1.000	0.489
		Sig. (bilateral)		0.005
		N	90	90
	Trabajo en grupo	Coefficiente correlación	0.489	1.000
		Sig. (bilateral)	0.005	
		N	90	90

Prueba de hipótesis específica 2

H_0 = No existe relación entre la gamificación y la dimensión habilidades de razonamiento en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú.

H_2 = No existe relación entre la gamificación y la dimensión habilidades de razonamiento en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú.

En la tabla 10 se presentan los resultados de la prueba de hipótesis específica 2, en la que se evaluó la correlación entre la gamificación y la dimensión habilidades de razonamiento en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo. Los resultados reportan que existe una relación directa y moderada entre ambas variables, como se muestra en el valor de $r=0.475$. Para evaluar la hipótesis, se aplicó un criterio de decisión basado en el p-valor, que arrojó un valor de 0.009. Al ser menor que el nivel de significancia de 0.05, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_2).

Tabla 10. Prueba de hipótesis específica 2

			Gamificación	Habilidades de razonamiento
Rho de Spearman	Gamificación	Coefficiente correlación	1.000	0.475
		Sig. (bilateral)		0.009
		N	90	90
	Habilidades de razonamiento	Coefficiente correlación	0.475	1.000
		Sig. (bilateral)	0.009	
		N	90	90

Prueba de hipótesis específica 3

H_0 = No existe relación entre la gamificación y la dimensión aprendizaje independiente en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú.

H_3 = No existe relación entre la gamificación y la dimensión aprendizaje independiente en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú.

En la tabla 11 se presentan los resultados de la prueba de hipótesis específica 1, en la que se evaluó la correlación entre la gamificación y la dimensión aprendizaje independiente en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo. Los resultados señalan que existe una relación directa y moderada entre ambas variables, como se muestra en el valor de $r=0.498$. Para evaluar la hipótesis, se aplicó un criterio de decisión basado en el p-valor, que arrojó un valor de 0.011. Al ser menor que el nivel de significancia de 0.05, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_3).

Tabla 11. Prueba de hipótesis específica 3

			Gamificación	Aprendizaje independiente
Rho de Spearman	Gamificación	Coefficiente correlación	1.000	0.498
		Sig. (bilateral)		0.011
		N	90	90
	Aprendizaje independiente	Coefficiente correlación	0.498	1.000
		Sig. (bilateral)	0.011	
		N	90	90

DISCUSIÓN

Mediante los hallazgos logrados para el estudio se pudo comprobar que existe relación directa y moderada entre la gamificación y el aprendizaje basado en problemas en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú; comprobada con un coeficiente de correlación $r = 0.563$ y $p\text{-valor} = 0.014 < 0.05$.

Por otra parte, se pudo comprobar las tres hipótesis específicas centradas en la relación entre la gamificación y cada una de las dimensiones del ABP (trabajo en grupos, habilidades de razonamiento y aprendizaje independiente); al igual que en la hipótesis general la correlación encontrada es directa y moderada con $p\text{-valor} < 0.05$.

Adicionalmente, la percepción por parte de los estudiantes en la variable gamificación alcanzó el nivel medio con 58.89% (53) y en la variable aprendizaje basado en problemas también logró el nivel medio con 57.78% (52).

Estos resultados son similares a los de Díaz (2021), cuyos resultados precisaron que la variable de gamificación, como variable independiente, tiene una influencia del 18,5% en la variable dependiente de aprendizaje basado en problemas. Similarmente, dichos resultados guardan relación con los de Salazar (2023), donde Los resultados obtenidos revelaron una significancia de 0,00 y un coeficiente de correlación de Spearman de 0,669 entre las variables de gamificación y calidad educativa. Por lo tanto, se llegó a la conclusión de que existe una correlación significativa y alta entre las variables estudiadas.

Del mismo modo, los resultados están en correspondencia con los de Wang et al. (2023), cuyos resultados revelaron que la implementación de una competencia gamificada en equipo mediante una aplicación móvil aumentó significativamente la actividad física diaria. Estos hallazgos sugieren que la competencia en equipo puede desempeñar un papel importante como herramienta de intervención móvil para aumentar los niveles de actividad física a corto plazo entre los médicos internos. Por otra parte, estos resultados discrepan del estudio de Mendoza (2022), los cuales revelaron que el 48.1% de los estudiantes consideran que la variable de gamificación es de nivel regular. Según los resultados de la prueba de correlación de Rho Spearman, se concluye que el valor de p (Sig. = 0.160) es menor a 0.05. Esto implica que el coeficiente de correlación de Spearman, que es igual a 0.124, no es estadísticamente significativo. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis H1 y se acepta la hipótesis H0, lo cual indica que no hay una relación significativa entre las variables de gamificación y aprendizaje basado en problemas.

CONCLUSIONES

Se determinó la relación significativa que existe entre la gamificación y el aprendizaje basado en problemas en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú ($p < 0,05$), comprobada con un p valor de 0.014. El coeficiente de correlación $r = 0.563$ sugiere que la asociación es directa y moderada, a tal efecto, al aumentar el nivel de gamificación se incrementará el nivel del aprendizaje basado en problemas en los referidos estudiantes. Se logró establecer la relación significativa que existe entre la gamificación y la dimensión trabajo en grupo en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú ($p < 0,05$), comprobada con un p valor de 0.005. El coeficiente de correlación $r = 0.489$ sugiere que la asociación es directa y moderada, a tal efecto, al aumentar el nivel de gamificación se incrementará el nivel de la dimensión trabajo en grupo en dichos estudiantes.

Se pudo establecer la relación significativa que existe entre la gamificación y la dimensión habilidades de razonamiento en los estudiantes de Ingeniería Industrial de una universidad privada de Huancayo, Perú ($p < 0,05$), comprobada con un p valor de 0.009. El coeficiente de correlación $r = 0.475$ sugiere que la asociación es directa y moderada, a tal efecto, al aumentar el nivel de gamificación se incrementará el nivel de la dimensión habilidades de razonamiento en dichos estudiantes; de igual forma, establecer la relación significativa que existe entre la gamificación y la dimensión aprendizaje independiente en los estudiantes de Ingeniería Industrial de

una universidad privada de Huancayo, Perú ($p < 0,05$), comprobada con un p valor de 0.011. El coeficiente de correlación $r = 0.498$ sugiere que la asociación es directa y moderada, a tal efecto, al aumentar el nivel de gamificación se incrementará el nivel de la dimensión aprendizaje independiente en dichos estudiantes.

A partir de los resultados de este estudio se recomienda utilizar la gamificación como una estrategia pedagógica efectiva, ya que puede ser una herramienta útil para mejorar el aprendizaje de los estudiantes universitarios, ya que les permite experimentar un ambiente lúdico y motivador que puede incrementar su interés y compromiso en el proceso de aprendizaje. Asimismo, se sugiere diseñar actividades de aprendizaje basadas en problemas, debido que implica la resolución de problemas prácticos y situacionales, lo cual puede promover la comprensión y la aplicación de los conceptos y habilidades. Es importante diseñar actividades que permitan a los estudiantes poner en práctica lo aprendido y enfrentar situaciones reales; se recomienda promover la colaboración y el trabajo en equipo, ya que pueden mejorar el aprendizaje y el desempeño de los estudiantes universitarios. Es importante fomentar la colaboración y la interacción entre los estudiantes para que puedan compartir conocimientos y habilidades, resolver problemas juntos y aprender unos de otros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alt, D. (2023). Assessing the benefits of gamification in mathematics for student gameful experience and gaming motivation. *Computers and Education*, 200. doi:10.1016/j.compedu.2023.104806
- Arias, F. (2016). *El Proyecto de investigación. Introducción a la Metodología Científica. 7ª Edición* (Sexta ed.). Episteme.
- Bermúdez, J. (2021). El aprendizaje basado en problemas para mejorar el pensamiento crítico: revisión sistemática. *Innova Research Journal*, 6(2), 77-89. https://doi.org/10.33890/innova.v6.n2.2021.1681
- Chugh, R., & Turnbull, D. (2023). Gamification in education: A citation network analysis using CitNetExplorer. *Contemporary Educational Technology*, 15(2), 1-21. https://doi.org/10.30935/cedtech/12863
- Díaz, L. (2021). Influencia de la gamificación y el aprendizaje basado en problemas en los estudiantes de la red educativa 16, UGEL.05. [Tesis de Maestría en Educación, Universidad Cesar Vallejo, Perú]. https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/67446

- Ee, L., Chinn, L., Zhifeng, Z., & Ibrahim, N. (2023). Problem-based learning module of organic insecticide for the aborigine students in Malaysia. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 12(2), 818-825. doi:10.11591/ijere.v12i2.24373
- Guamán, V., & Espinoza, E. (2022). Problem-based learning for the teaching-learning process. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 124-131. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202022000200124&lng=es&tlng=en.
- Hanus, M. & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Comput. Educ.*, 80, 152–161.
- Hernández, R. & Mendoza, C. (2018). *Metodología de investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGRAW-HILL.
- Khalidi, A., Bouzidi, R., & Nader, F. (2023). Gamification of e-learning in higher education: a systematic literature review. *Smart Learning Environments*, 10(1), 1-31. doi:10.1186/s40561-023-00227-z
- Lee, J., & Hammer, J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother? Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Acad. Exch. Q.*, 15, 1–5.
- Mendoza, E. (2022). Gamificación y aprendizaje basado en problemas en estudiantes de diseño gráfico digital de un Instituto Superior Tecnológico Privado, Cusco-2021. [Tesis de Maestría en Docencia, Universidad Cesar Vallejo, Perú]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/84535>
- Ñaupas, H., Palacios, J., Valdivia, M., & Romero, H. (2014). Metodología de la investigación Cuantitativa-Cualitativa y redacción de la tesis. DGP Editores.
- Palella, S., & Martins, F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas: FEDUPEL.
- Piaget, J. (1969). *Psicología y Pedagogía*. Ariel.
- Rincon, E., Gallardo, K., & de la Fuente, J. (2018). Strengthening an Educational Innovation Strategy: Processes to Improve Gamification in Calculus Course through Performance Assessment and Meta-evaluation. *Int. Electron. J. Math. Educ.*, 13, 1–11. <https://doi.org/10.12973/iejme/2692>
- Rincon, E., Mena, J., & López, E. (2022). Gamification as a Teaching Method to Improve Performance and Motivation in Tertiary Education during COVID-19: A Research Study from Mexico. *Educ. Sci.*, 12(49), 1-14. <https://doi.org/10.3390/educsci12010049>
- Salazar, A. (2023). Gamificación y su relación con la calidad educativa en estudiantes de una escuela superior de Ica, 2022. [Tesis de Maestría en Docencia, Universidad Cesar Vallejo, Perú]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/106891>
- Surendeleg, G., Murwa, V., Yun, H.-K., & Kim, Y. (2014). The role of gamification in education—a literature review. *Contemp. Eng. Sci.*, 7(29), 1609–1616. doi:10.12988/ces.2014.411217
- Wang, J., Fang, Y., Frank, E., Walton, M., & Burmeister, M. (2023). Effectiveness of gamified team competition as mHealth intervention for medical interns: a cluster micro-randomized trial. *npj Digital Medicine*, 6(1). doi:10.1038/s41746-022-00746-y