

Los entornos virtuales para potenciar el aprendizaje colaborativo en estudiantes universitarios

Virtual environments to enhance collaborative learning in university students

Dante Vidal Coaguila Mayanaza
<https://orcid.org/0000-0002-4866-5277>
C20628@utp.edu.pe
Universidad Tecnológica del Perú
Ica-Perú

María Mercedes Infanción Morales
<https://orcid.org/0009-0005-4787-7234>
minfa925@hotmail.com
Universidad San Luis Gonzaga
Ica-Perú

Ademir Gustavo Chalco Cano
<https://orcid.org/0000-0002-6311-6241>
ademir.chalco@unica.edu.pe
Universidad San Luis Gonzaga
Ica-Perú

Jorge Torres Calderón
<https://orcid.org/0009-0009-9934-1596>
C28240@utp.edu.pe
Universidad Tecnológica del Perú
Ica-Perú



Recibido: 3/12/2024 Aceptado: 1/03/2025

2025. V5. N 4.

Resumen

Los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) se han convertido en un pilar fundamental de la educación moderna, al ampliar el acceso al conocimiento, mejorar la interacción entre docentes y estudiantes, y respaldar estrategias pedagógicas innovadoras alineadas con los avances tecnológicos contemporáneos. El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto del uso de los EVA en el fortalecimiento del aprendizaje colaborativo (AC) en estudiantes universitarios. El estudio tuvo un alcance explicativo y se adoptó un diseño cuasi experimental. A partir de población de 178 estudiantes del primer semestre del programa de Estudios de Educación, se seleccionaron por conveniencia dos secciones de 42 y 43 estudiantes, conformando los grupos de control y experimental (GC y GE). La recolección de datos se realizó en dos etapas: antes y después de la intervención, mediante un cuestionario de 25 ítems con opciones de respuesta: nunca, a veces y siempre. En la fase pretest, los promedios de ambos grupos mostraron una diferencia moderada (23.5 y 24.5; $p = 0.44$ y 0.33 ; ambos > 0.005), atribuida a la ausencia de intervención. Sin embargo, tras la implementación del programa de capacitación aplicado al GE, el post-test evidenció una diferencia significativa en los promedios (24.0 y 27.50; $p = 0.02$ y 0.001 ; ambos < 0.05).

Los resultados evidencian que el uso de los EVA potencia el aprendizaje colaborativo y sus distintas dimensiones en los estudiantes universitarios, consolidándose como una herramienta clave en el ámbito educativo.

Palabras clave: educación virtual, aprendizaje colaborativo, aprendizaje cooperativo.

Abstract

Virtual learning environments (VLEs) have become a fundamental pillar of modern education, expanding access to knowledge, improving interaction between teachers and students, and supporting innovative pedagogical strategies aligned with contemporary technological advances. The objective of this study was to evaluate the impact of the use of VLE in strengthening collaborative learning (CA) in university students. The study had an explanatory scope and a quasi-experimental design was adopted. From the population of 178 students in the first semester of the Education Studies program, two sections of 42 and 43 students were selected for convenience, forming the control and experimental groups (GC and GE). Data collection was carried out in two stages: before and after the intervention, using a 25-item questionnaire with answer options: never, sometimes and always. In the pre-test phase, the averages of both groups showed a moderate difference (23.5 and 24.5; $p = 0.44$ and 0.33 ; both > 0.005), attributed to the absence of intervention. However, after the implementation of the training program applied to the EG, the post-test showed a significant difference in the means (24.0 and 27.50; $p = 0.02$ and 0.001 ; both < 0.05). The results show that the use of VLE enhances collaborative learning and its different dimensions in university students, consolidating itself as a key tool in the educational field.

Keywords: virtual education, collaborative learning, cooperative learning.

Introducción

La era digital ha transformado la educación superior, y los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) han adquirido un rol fundamental en este proceso. Estas plataformas facilitan la interacción, la construcción del conocimiento y el desarrollo de competencias colaborativas en el estudiantado. Sin embargo, a pesar de los avances en tecnología educativa, su implementación efectiva en la promoción del aprendizaje colaborativo (AC) sigue enfrentando desafíos (Verdín Torres, 2022). Aunque diversos estudios han explorado el impacto de los EVA en distintas modalidades educativas (Martínez, 2018; Zambrano et al., 2023), aún persiste una brecha en la literatura respecto a su influencia específica en las dinámicas colaborativas dentro del nivel universitario, donde el trabajo en equipo y el aprendizaje autónomo son esenciales.

A pesar de la creciente digitalización de la educación superior, la integración de los EVA en la promoción del AC sigue siendo limitada. Persisten deficiencias en la aplicación de estrategias pedagógicas que fomenten dimensiones clave del AC, tales como la interdependencia positiva, la responsabilidad personal, la interacción motivadora, las dinámicas interpersonales y grupales, y la evaluación colectiva (Johnson & Johnson, 1999, citado por Medina-Bustamante, 2021). Factores como la resistencia al cambio por parte de docentes y estudiantes, la insuficiente formación en herramientas tecnológicas y la falta de un diseño instruccional adecuado han obstaculizado su impacto en el AC (Verdín Torres, 2022). Además, problemas estructurales, como la brecha de acceso a tecnología y la inestabilidad de la conexión a internet, han afectado la participación activa del estudiantado en actividades sincrónicas y asincrónicas, lo que repercute negativamente en la calidad del aprendizaje colaborativo (Terre des Hommes Suisse, 2020).

Esta problemática se agrava por la escasez de evidencia empírica que examine la relación entre los EVA y el AC en la educación superior. Aunque existen investigaciones que destacan su impacto en diversas modalidades educativas a nivel nacional e internacional (UNESCO, 2013; MINEDU, 2016), aún no se han desarrollado estudios que analicen integralmente cómo influyen estos entornos en las dinámicas colaborativas de los estudiantes universitarios (López-Sánchez & Beraún-Barrantes, 2021). Ante ello, surge la pregunta principal de investigación: ¿Cómo influyen los EVA en el fortalecimiento del AC en estudiantes universitarios? A partir de esta cuestión, se plantean preguntas secundarias para examinar su impacto en dimensiones específicas del AC: ¿Cómo afectan los EVA la interdependencia positiva, la responsabilidad personal y grupal, la interacción motivadora, las dinámicas interpersonales y grupales, y la evaluación colectiva?

Este estudio cobra especial relevancia en el contexto universitario actual, caracterizado por una transformación digital acelerada. En el plano metodológico, se justifica por su enfoque positivista y cuantitativo, que permite medir objetivamente el impacto de los EVA en la interacción y la construcción del conocimiento, garantizando resultados replicables y verificables (Aguilera, 2022). Desde el punto de vista teórico, la investigación contribuye a la comprensión del uso de herramientas digitales en la enseñanza colaborativa,

Coaguila, D., Infanción, M., Chalco, A. & Torres, J. (2025). Los entornos virtuales de aprendizaje para potenciar el aprendizaje colaborativo en estudiantes universitarios. *Revista InveCom*, 5(4). 1-10. <https://zenodo.org/records/14976725>

favoreciendo la interdependencia positiva y la interacción motivadora entre los estudiantes (Baena, 2017; Johnson & Johnson, 1999, citado por Medina-Bustamante, 2021). En términos prácticos, los hallazgos permitirán optimizar estrategias para fortalecer la comunicación y la responsabilidad personal en plataformas tecnológicas, promoviendo un aprendizaje más activo y participativo (Verdín Torres, 2022). Socialmente, el estudio aporta a la formación de profesionales con habilidades de trabajo en equipo y colaboración, aspectos fundamentales en el ámbito académico y laboral en la era digital (López-Sánchez & Beraún-Barrantes, 2021).

Los EVA han adquirido un rol fundamental en la educación contemporánea, transformando las metodologías de enseñanza y aprendizaje. Estas plataformas digitales permiten la interacción entre docentes y estudiantes, favoreciendo un aprendizaje autónomo, colaborativo e inclusivo (Verdín Torres, 2022). Su fundamentación teórica se sustenta en el constructivismo social de Vygotsky (1979), el cognitivismo de Piaget (1970) y la teoría del aprendizaje cooperativo de Deutsch (1949), las cuales explican cómo la interacción y la colaboración facilitan la construcción del conocimiento en entornos digitales (Urquidí et al., 2019).

Diversos estudios han analizado el impacto de los EVA y el AC en la educación. A nivel internacional, Martínez (2018) y Zambrano et al. (2023) evaluaron la integración de los EVA en la enseñanza, encontrando diferencias en el rendimiento académico y la adquisición de competencias. Córcoles et al. (2023) destacaron la eficacia de herramientas de realidad virtual con el fin de aumentar la motivación en el estudio de la historia, mientras que Roncancio (2019) resaltó la calidad de los contenidos en los EVA, aunque evidenció limitaciones para estudiantes con discapacidad. En el ámbito nacional, Alayo (2021) y Larico (2018) señalaron que el uso de aulas virtuales favorece el aprendizaje en matemáticas y algoritmos, respectivamente. Castillo (2019) confirmó su impacto en la expresión oral y escrita, mientras que Reyes (2021) y Pérez (2021) coincidieron en que el AC optimiza la solución de problemas de matemática.

En este contexto, este estudio se planteó como objetivo evaluar cómo el uso de los EVA potencia el AC en el estudiantado universitario. Específicamente, se analizó su impacto en cada una de las dimensiones del AC: interdependencia positiva, responsabilidad personal y grupal, interacción motivadora, dinámicas interpersonales y grupales, y evaluación colectiva. Se planteó la hipótesis de que los EVA potencian el AC, influyendo significativamente en cada una de sus dimensiones y favoreciendo la cooperación, el compromiso individual y la construcción conjunta del conocimiento.

Metodología

La investigación se enmarcó dentro del paradigma positivista, el cual se centra en la generación de conocimiento objetivo mediante el uso de métodos cuantitativos. Este enfoque asegura que el investigador mantenga una distancia con el objeto de estudio, evitando cualquier influencia subjetiva en los resultados (Pérez et al., 2020). En consecuencia, se adoptó un enfoque cuantitativo, caracterizado por un proceso organizado y secuencial que permite la estimación de magnitudes y la verificación de hipótesis, manteniendo un orden estricto, aunque con la flexibilidad necesaria para ajustar ciertas etapas del estudio (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

El estudio fue de tipo aplicado, ya que su propósito fue solucionar problemas específicos y generar conocimientos de utilidad práctica inmediata. A diferencia de la investigación teórica, cuyo propósito es ampliar el saber sin una aplicación concreta, la investigación aplicada busca respuestas a problemáticas puntuales en contextos reales. Siguiendo este enfoque, la investigación tuvo un alcance explicativo, ya que permitió examinar los elementos que justifican un fenómeno y determinar los vínculos de causalidad entre las variables involucradas (Supo & Zacarías, 2024).

Se utilizó como método general el hipotético-deductivo, basado en la formulación de hipótesis para explicar un fenómeno. A partir de un razonamiento que va de lo general a lo particular, se extrajeron conclusiones verificadas mediante observación o experimentación dentro de un marco teórico establecido (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018). En cuanto al diseño de la investigación, se optó por un diseño cuasi experimental con medición antes y después de la manipulación de la variable (pretest y posttest), utilizando un grupo experimental (GE) y un grupo de control (GC). La elección de este diseño se justifica debido a su capacidad para evaluar el impacto de una intervención en entornos educativos reales, donde no es posible la asignación aleatoria de los participantes. Según Supo & Zacarías (2024), el diseño cuasi experimental permite obtener conclusiones causales con una validez interna razonable, siempre que se controlen amenazas como la maduración o el efecto de la historia.

La población del estudio estuvo conformada por 178 estudiantes del primer ciclo de la carrera de Educación Primaria en una universidad del Perú, como se especifica en la Tabla 1.

Tabla 1
Distribución de la población

Sección	Carrera Profesional	Especialidad	Ciclo	N° estudiantes
A	Educación	Primaria	I	45
B	Educación	Primaria	I	42
C	Educación	Primaria	I	48
D	Educación	Primaria	I	43
Total				178

Para delimitar la población, se establecieron criterios de inclusión que consideraron a estudiantes matriculados en el primer ciclo de la carrera de Educación Primaria durante el periodo académico 2024-1 y con asistencia regular a las clases del curso de Habilidades Comunicativas. Por otro lado, el criterio de exclusión consideró a aquellos estudiantes matriculados en el ciclo y curso mencionados que superaron el 30 % de inasistencias durante el primer mes del semestre académico.

La muestra fue seleccionada por conveniencia, tomando dos secciones de la población y asignando a una el rol de grupo de control (GC) y a la otra el de grupo experimental (GE), según se detalla en la Tabla 2. Se empleó un muestreo no probabilístico basado en la accesibilidad de los sujetos, metodología común en investigaciones aplicadas (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

Tabla 2
Distribución de la muestra

Sección	Carrera Profesional	Especialidad	Ciclo	N° estudiantes
B	Educación	Primaria	I	42
D	Educación	Primaria	I	43
Total				85

La elección de este tipo de muestreo se justificó por la factibilidad del acceso a los participantes y la necesidad de trabajar con grupos intactos en entornos educativos. De acuerdo con Supo & Zacarías (2024), este método resulta apropiado cuando las condiciones del contexto limitan la aleatorización de los participantes. Para la recolección de datos, se utilizó la técnica de encuesta junto con un cuestionario como instrumento para la recopilación de datos. Este fue diseñado para medir la variable dependiente Aprendizaje Colaborativo y estuvo compuesto por 20 ítems de respuesta cerrada, estructurados en una escala ordinal de tres categorías: Nunca (0), A veces (1) y Siempre (2).

Antes de su aplicación, el instrumento fue sometido a un proceso de validación de contenido mediante dictamen de expertos y, posteriormente, se evaluó su consistencia interna utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach. La validación fue realizada por cinco profesionales de la educación con grado académico de doctor y experiencia docente en la misma universidad donde tuvo lugar la investigación, como se detalla en la Tabla 3. Para analizar la consistencia interna, se aplicó una prueba piloto sobre una muestra de 20 estudiantes que no tuvieron ninguna relación con la muestra del estudio. Los hallazgos se muestran en la Tabla 4.

Tabla 1
Validez de contenido del instrumento según el índice V de Aiken

Experto	Índice de V de Aiken	Dictamen
E1	0.85	Aplicable
E2	0.89	Aplicable
E3	0.87	Aplicable
E4	0.91	Aplicable
E5	0.88	Aplicable
Promedio	0.88	Validez Alta

Tabla 2
Análisis de confiabilidad

Variable/instrumento	Alfa de Crombach	Tamaño de la muestra
Dependiente/Aprendizaje colaborativo	0.916	20

Nota: La confiabilidad fue calculado con el software SPSS

Tras la aplicación del pretest, se llevó a cabo una intervención diseñada exclusivamente para el GE con una duración de seis semanas. Esta consistió en una capacitación estructurada sobre el uso de entornos virtuales de aprendizaje (EVA), utilizando la plataforma Moodle como herramienta principal. Los contenidos abordados incluyeron la navegación en la plataforma, el uso de foros para la interacción y el aprendizaje colaborativo, la gestión de recursos digitales y la realización de actividades interactivas. Cada sesión combinó metodologías sincrónicas y asincrónicas, con un enfoque práctico que permitió a los participantes aplicar los conocimientos adquiridos en su contexto académico.

Para el análisis de los datos, se emplearon métodos estadísticos descriptivos e inferenciales. Inicialmente, se realizó un análisis descriptivo mediante tablas de frecuencias y porcentajes, categorizando los resultados del pretest y postest en tres niveles de desempeño: Deficiente, Regular y Bueno. Posteriormente, mediante la prueba U de Mann-Whitney se contrastó las hipótesis, ya que la variable dependiente es de tipo ordinal y no se asume normalidad en los datos. Esta prueba permitió comparar los rangos de los grupos GC y GE en el postest, determinando si existían diferencias significativas entre ellos (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

Finalmente, se garantizó el cumplimiento de principios éticos fundamentales, incluyendo beneficencia, justicia, autonomía y confidencialidad. A los participantes se les brindó una explicación detallada sobre el propósito de la investigación, asegurando la privacidad de la información proporcionada y recordándoles su libertad de retirarse en cualquier momento. Además, la propuesta del estudio fue revisada y aprobada por el comité de ética correspondiente, garantizando su adecuación a las normativas vigentes.

Resultados

Tras la recolección de datos mediante los cuestionarios de pretest y postest, la información fue sistematizada en matrices utilizando MS Excel y posteriormente analizada estadísticamente con el software SPSS. Este proceso se llevó a cabo en correspondencia a los objetivos del estudio y en función con la variable dependiente y sus dimensiones. A continuación, se presentan los resultados obtenidos, tanto a nivel descriptivo como inferencial.

Tabla 3
Niveles de aprendizaje colaborativo antes y después del experimento

Niveles	Grupo Control				Grupo experimental			
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Deficiente	17	40.48	14	33.33	16	37.21	2	4.65
Regular	24	57.14	26	61.90	27	62.79	16	37.21
Bueno	1	2.38	2	4.76	0	0.00	25	58.14
Total	42	100	42	100	43	100	43	100

Los resultados evidencian en el GC cambios mínimos, pues en el pretest el 57.14 % de los estudiantes se encontraba en el nivel regular, el 40.48 % en el nivel deficiente y solo el 2.38 % en el nivel bueno; mientras que, en el postest, si bien hubo una leve reducción en el nivel deficiente (33.33 %) y un ligero aumento en el nivel bueno (4.76 %), la mayoría permaneció en el nivel regular (61.90 %), lo que indica que, sin la intervención, las mejoras fueron poco significativas. Por otro lado, en el GE, los resultados reflejan un cambio sustancial tras la aplicación del programa, ya que en el pretest la mayor parte de los estudiantes se ubicaba en el nivel regular (62.79 %), seguido del nivel deficiente (37.21 %) y ninguno en el nivel bueno; sin embargo, en el postest se observó una drástica reducción en el nivel deficiente (4.65 %), una disminución en el nivel regular (37.21 %) y un

Coaguila, D., Infanción, M., Chalco, A. & Torres, J. (2025). Los entornos virtuales de aprendizaje para potenciar el aprendizaje colaborativo en estudiantes universitarios. *Revista InveCom*, 5(4). 1-10. <https://zenodo.org/records/14976725>

aumento considerable en el nivel bueno (58.14 %), lo demuestra que el uso de los EVA potencia el aprendizaje colaborativo, a diferencia del GC, donde los cambios fueron marginales.

Tabla 4

Niveles de la dimensión interdependencia positiva antes y después del experimento

Niveles	Grupo Control				Grupo experimental			
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Deficiente	16	38.10	14	33.33	17	39.53	2	4.65
Regular	24	57.14	25	59.52	26	60.47	17	39.53
Bueno	2	4.76	3	7.14	0	0.00	24	55.81
Total	42	100	42	100	43	100	43	100

Estos hallazgos indican que, en el GE, el porcentaje de estudiantes en el nivel "Deficiente" disminuyó del 37.21 % en el pretest al 4.65 % en el posttest, mientras que en el nivel "Bueno" aumentó de 0.00 % a 58.14 %. En el GC, los cambios fueron mínimos. Esto se debería a que los EVA facilitaron la interdependencia positiva al permitir una mayor colaboración en actividades conjuntas mediante herramientas digitales como foros, documentos compartidos y chats grupales, fortaleciendo el trabajo en equipo y la colaboración.

Tabla 5

Niveles de la dimensión responsabilidad personal antes y después del experimento

Niveles	Grupo Control				Grupo experimental			
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Deficiente	15	35.71	13	30.95	16	37.21	3	6.98
Regular	25	59.52	26	61.90	27	62.79	17	39.53
Bueno	2	4.76	3	7.14	0	0.00	23	53.49
Total	42	100	42	100	43	100	43	100

Según la Tabla 7, en el GE, el nivel "Deficiente" se redujo del 37.21 % en el pretest al 4.65 % en el posttest, mientras que el nivel "Bueno" pasó de 0.00 % a 58.14 %. En cambio, en el GC, no hubo mejoras significativas. Estos resultados demuestran que el uso de EVA promovió la responsabilidad personal al permitir que cada estudiante pudiera visualizar sus avances y recibir retroalimentación personalizada. Además, el acceso constante a recursos digitales y la asignación de roles específicos en actividades grupales fortalecieron su compromiso con el aprendizaje.

Tabla 6

Niveles de la dimensión Interacción motivadora antes y después del experimento

Niveles	Grupo Control				Grupo experimental			
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Deficiente	18	42.86	16	38.10	17	39.53	3	6.98
Regular	22	52.38	23	54.76	26	60.47	15	34.81
Bueno	2	4.76	3	7.14	0	0.00	25	58.14
Total	42	100	42	100	43	100	43	100

Según la Tabla 8, en el GE, la cantidad de estudiantes en el nivel "Bueno" aumentó significativamente del 0.00 % en el pretest al 58.14 % en el posttest, mientras que los niveles "Deficiente" y "Regular" disminuyeron. Por otro lado, en el GC, solo se observaron ligeras variaciones, manteniéndose la mayoría en niveles "Regular" y "Deficiente". Esto pone en evidencia que los EVA contribuyeron a una mayor interacción entre los estudiantes, ya

Coaguila, D., Infanción, M., Chalco, A. & Torres, J. (2025). Los entornos virtuales de aprendizaje para potenciar el aprendizaje colaborativo en estudiantes universitarios. *Revista InveCom*, 5(4). 1-10. <https://zenodo.org/records/14976725>

que las herramientas digitales facilitaron el intercambio de ideas y promovieron la comunicación efectiva a través de foros, videoconferencias y trabajos colaborativos en línea.

Tabla 7

Niveles de la dimensión dinámicas interpersonales y grupales antes y después del experimento

Niveles	Grupo Control				Grupo experimental			
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Deficiente	17	40.48	15	35.71	16	37.21	2	4.65
Regular	23	54.76	24	57.14	27	62.79	16	37.21
Bueno	2	4.76	3	7.14	0	0.00	25	58.14
Total	42	100	42	100	43	100	43	100

Según estos resultados, el GE mostró una reducción en el nivel "Deficiente" del 37.21 % al 4.65 %, mientras que el nivel "Bueno" se incrementó del 0.00 % al 58.14 %. En el GC, los cambios fueron poco significativos, con una leve mejora en el nivel "Regular". Estos datos evidencian que el uso de EVA fortaleció las dinámicas interpersonales y grupales, ya que los estudiantes tuvieron la oportunidad de interactuar en espacios estructurados, desarrollar habilidades de comunicación y resolver problemas en conjunto, lo que favoreció la cohesión del grupo.

Tabla 8

Niveles de la dimensión evaluación colectiva antes y después del experimento

Niveles	Grupo Control				Grupo experimental			
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Deficiente	18	42.86	16	38.10	17	39.53	2	6.98
Regular	23	54.76	24	57.14	26	60.47	17	39.53
Bueno	2	2.38	2	4.76	0	0.00	23	53.49
Total	42	100	42	100	43	100	43	100

Según se ve en la tabla, en el GE, el porcentaje de estudiantes en el nivel "Bueno" aumentó de 0.00 % en el pretest a 58.14 % en el posttest, mientras que el nivel "Deficiente" se redujo drásticamente del 37.21 % al 4.65 %. En el GC, las variaciones fueron mínimas. Estos resultados ponen de manifiesto que los EVA mejoraron los procesos de evaluación colectiva, ya que las herramientas digitales permitieron la retroalimentación inmediata, el seguimiento del desempeño y la autoevaluación, elementos clave para fortalecer la dinámica colaborativa dentro del grupo. Respecto a los resultados inferenciales, se aplicó la prueba de U de Mann Whitney para la prueba de hipótesis, lo que se refleja en la Tabla 11.

Tabla 9

Prueba de hipótesis, comparación entre grupos en pretest y posttest

Fase	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos	U de Mann Whitney	Sig. Asin. (bilateral)
Pretest	GC	42	23.5	987	654	0.44
	GE	43	24.5	1055	690	0.33
Posttest	GC	42	24.0	1010	505	0.02
	GE	43	27.5	1180	160	0.001

Los resultados arrojados permitieron rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alternativa (H_1), que sostiene que el uso de los EVA potencia el AC del estudiantado universitario. En el pretest, ambos grupos mostraron niveles similares de aprendizaje colaborativo, sin diferencias significativas ($p = 0.44$ y $p = 0.33$). Sin embargo, en el postest, el GE presentó una mejora significativa, con un incremento notable en los estudiantes que alcanzaron el nivel "Bueno", mientras que el GC mostró variaciones mínimas. La prueba estadística en el postest arrojó valores de significancia de $p = 0.02$ para el GC y $p = 0.001$ para el GE, lo que evidencia el impacto positivo y significativo del uso de los EVA en el aprendizaje colaborativo, demostrando su efectividad en la promoción del trabajo en equipo y la interacción entre los estudiantes.

Discusión

Los resultados evidencian que la implementación de EVA tuvo un impacto significativo en el aprendizaje colaborativo del grupo experimental (GE), en contraste con el grupo de control (GC), cuyos cambios fueron mínimos. Johnson y Johnson (1999), citado por Medina-Bustamante (2021), sostienen que el aprendizaje colaborativo se potencia cuando los estudiantes tienen acceso a plataformas que facilitan la interacción y la interdependencia positiva. En el estudio de Córcoles et al. (2023), se resalta que los EVA permiten una mayor estructuración de las tareas grupales, promoviendo la responsabilidad personal y la evaluación colectiva, lo que repercute en forma directa en el incremento del nivel "Bueno" en todas las dimensiones evaluadas. De manera similar, Salas y Reyna-Díaz (2022) evidencian que el uso de herramientas digitales fomenta el trabajo en equipo al brindar espacios de comunicación asincrónica y sincrónica, lo que explica el incremento del nivel de Interacción motivadora en el GE.

Además, Pérez et al. (2021) destacan que los EVA favorecen la retroalimentación constante, lo que coincide con la mejora observada en la dimensión de Evaluación colectiva. Por su parte, Vygotsky (1978) enfatiza que el aprendizaje es un proceso social mediado por herramientas culturales, y en este caso, los EVA han servido como mediadores efectivos en la construcción del conocimiento colaborativo. Asimismo, Verdín-Torres (2022) resalta que el aprendizaje en línea no solo mejora la interactividad, sino que también motiva a los estudiantes a comprometerse más con sus responsabilidades individuales dentro de un equipo, lo cual se refleja en la mejora significativa en la dimensión de Responsabilidad personal en el GE.

Los hallazgos también coinciden con la propuesta de Reyes (2021), quien afirma que el diseño de experiencias de aprendizaje en EVA debe considerar la interdependencia positiva y la cooperación como ejes fundamentales, aspectos evidenciados en los cambios positivos del GE. La prueba U de Mann-Whitney confirmó diferencias estadísticamente significativas en el postest ($p = 0.001$), lo que respalda la hipótesis de que los EVA optimizan la dinámica grupal y promueven la participación activa en entornos educativos. En conclusión, estos resultados reafirman la importancia de integrar herramientas digitales en la educación superior para potenciar el aprendizaje colaborativo, alineándose con estudios previos que han demostrado la eficiencia de los EVA en el fortalecimiento del trabajo en equipo, la comunicación y el mejoramiento de habilidades interpersonales.

Conclusiones

En concordancia con el objetivo principal, la investigación evidenció que los EVA potencian el aprendizaje colaborativo en estudiantes universitarios. Esto se sustenta en la comparación de los postest entre el grupo de control (GC) y el grupo experimental (GE), donde se observaron diferencias significativas en los rangos promedios ($p = 0.02$). Estos hallazgos permitieron rechazar la H_0 y aceptar la H_1 , confirmando que los EVA fortalecen la cooperación, el intercambio de ideas y la creación colectiva del saber al proporcionar herramientas digitales que facilitan estos procesos.

En relación con los objetivos específicos, se concluye que los EVA favorecen la interdependencia positiva, la responsabilidad personal, la interacción motivadora, las prácticas interpersonales y la evaluación colectiva. En el GE, el nivel "Bueno" en aprendizaje colaborativo pasó de 0.00% en el pretest a 58.14 % en el postest, mientras que el nivel "Deficiente" disminuyó de 37.21 % a 4.65 %. De manera similar, la interdependencia positiva y la responsabilidad personal alcanzaron incrementos del 55.81 % y 53.49 %, respectivamente. Además, la interacción motivadora, las prácticas interpersonales y la evaluación colectiva mostraron mejoras significativas, con un aumento del 53.49 % al 58.14 % en la categoría "Bueno". Estos resultados confirman que los EVA optimizan la cooperación, el compromiso individual y la evaluación conjunta en el proceso educacional.

Los hallazgos de esta investigación subrayan el papel fundamental de los EVA en la mejora del aprendizaje colaborativo. Estas plataformas no solo facilitan la interacción entre los estudiantes, sino que también fortalecen competencias clave para la colaboración grupal y el desarrollo del conocimiento compartido. Además,

su impacto positivo en la organización y retroalimentación académica promueve una participación activa y un aprendizaje más significativo.

Para futuras investigaciones, se recomienda analizar el impacto de los EVA en otras variables educativas, como la motivación y la retención del conocimiento a largo plazo. También sería pertinente evaluar su influencia en distintos niveles educativos y contextos académicos. Asimismo, se sugiere explorar estrategias didácticas innovadoras dentro de estos entornos, incorporando inteligencia artificial y gamificación para mejorar la experiencia estudiantil y optimizar los procesos de enseñanza.

Referencias

- Alayo, P. (2021). Aula virtual y aprendizaje de la matemática de los estudiantes del II ciclo de la facultad de Ciencias de la UNASAM [Tesis Doctoral, de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo de Perú]. http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/4906/T033_31674688_D.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Aguilera García, E. R. (2022). Justificación epistémica, evidencialismo robusto y prueba jurídica. *Quaestio Facti. Revista internacional sobre razonamiento probatorio*, (3). https://doi.org/10.33115/udg_bib/qf.i3.22733
- Baena, G. (2017). Metodología de la investigación. Serie integral por competencias (3ra ed.). Grupo Editorial Patria. http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_deAbuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf
- Castillo, E. (2019). Aula virtual en expresión oral y escrita en estudiantes de pregrado [Tesis Doctoral, de la Universidad Cesar Vallejo de Perú]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/27118>
- Córcoles-Charcos, M., Tirado-Olivares, S., González-Calero Somoza, J. A., & Cózar-Gutiérrez, R. (2023). Uso de entornos de realidad virtual para la enseñanza de la Historia en educación primaria. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24, e28382. <https://doi.org/10.14201/eks.28382>
- Deutsch, M. (1949). A theory of co-operation and competition. *Human relations*, 2(2), 129-152.
- Larico, G. (2018). El aula virtual y el aprendizaje del algoritmo en los estudiantes de la escuela profesional de ingeniería de sistemas e informática de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Madre de Dios]. <http://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/2607>
- Hernández Sampieri, R. & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Education.
- López-Sánchez, J. & Beraún-Barrantes, J. (2021). Entornos virtuales de aprendizaje y el desarrollo de competencias en tiempos de pandemia. *Desafíos*, 12(2), 103–105. <https://doi.org/10.37711/desafios.2021.12.2.340>
- Martínez Sum, H. R. (2018). Efecto de un entorno virtual de aprendizaje en el rendimiento académico. *Revista Guatemalteca de Educación Superior*, 1(1), 8-14. <https://doi.org/10.46954/revistages.v1i1.13>
- Medina-Bustamante, S. M. (2021). El aprendizaje cooperativo y sus implicancias en el proceso educativo del siglo XXI. *INNOVA Research Journal*, 6(2), 6–15. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n2.2021.1663>
- MINEDU (2016). Entornos virtuales, “Programa nacional de formación en servicio para docentes del nivel de educación secundaria”. <https://www.alfabetizaciondigital.redem.org/entornos-virtuales-de-aprendizaje/>
- Perez, L., Perez, R., & Seca, V. (2020). Metodología de la investigación científica.
- Pérez, L. (2021). Aprendizaje cooperativo y su influencia en las competencias del área de matemática en estudiantes de nivel secundaria, *SJL* [Tesis Doctoral, Universidad César Vallejo, de Perú]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/77575>
- Reyes, C. (2021). Influencia del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de las competencias genéricas en estudiantes de la facultad de ingeniería civil de la universidad nacional de ingeniería [Tesis Doctoral, de la Universidad Nacional Federico Villareal de Perú]. <https://hdl.handle.net/20.500.13084/4951>
- Reyna-Díaz, M. F. (2022). Entornos virtuales y aprendizaje colaborativo: Nuevas tendencias. *Revista de la Universidad del Zulia*, 14(39), 333-354. <https://doi.org/10.46925/rdluz.39.18>
- Roncancio, C. (2019). Evaluación de los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (EVEA) mediante la adaptación y aplicación del sistema learning object review instrument (LORI). [Tesis Doctoral, de la Universidad Santo Tomás Bucaramanga de Colombia]. <http://hdl.handle.net/10803/671465>
- Supo, J., & Zacarías, H. R. (2024). Metodología de la investigación científica (4ª ed.). Bioestadístico EEDU EIRL.

- Terre des Hommes Suisse (2020). Encuesta a docentes en Perú: Cusco, Madre de Dios y Lima. Del 14-26 de mayo. <https://terredeshommessuisse.org.pe/wp-content/uploads/2020/07/Educaci%C3%B3n-en-tiempos-de-Pandemia.-Encuesta-Resultados-Per%C3%BA-1.pdf>
- UNESCO (2013). Uso de TIC en educación en América Latina y el Caribe: Análisis regional de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud digital (e-readiness). <https://doi.org/10.15220/978-92-9189-125-2-sp>
- Urquidí Martín, A. C., Calabor Prieto, M. S. & Tamarit Aznar, C. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje: modelo ampliado de aceptación de la tecnología. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21, e22. <https://doi.org/10.24320/redie>
- Verdín-Torres, E. Y. (2022). La influencia de la gamificación en los entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Formación Estratégica*, 6(2), 1–19. <https://formacionestrategica.com/index.php/foes/article/view/66/39>
- Vygotsky, L. S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Grijalbo. http://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/TA_Vygotsky_Unidad_1.pdf
- Zambrano Pinzón, K. N., Toapanta Cunalata, D. G, Escobar Castro, A. D., Núñez Gordon, B. I., Tierra Guaño, J. G. & Ganan Paucar, V. M. (2023). Innovación de los métodos de enseñanza en la matemática: una mirada a las herramientas virtuales. *Domino de las Ciencias*, 9(2), 471–485.