

## El aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: Herramientas y estrategias

Collaborative learning in virtual environments: Tools and strategies

Aprendizagem colaborativa em ambientes virtuais: Ferramentas e estratégias

Armijo Castro, Leonardo Alejandro  
Instituto Superior Tecnológico Portoviejo Con Condición Superior Universitario  
[leonardo.armijo@itsup.edu.ec](mailto:leonardo.armijo@itsup.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0004-9487-1276>



Zambrano Santos, Roberth Olmedo  
Instituto Superior Tecnológico Portoviejo Con Condición Superior Universitario  
[rzambranosantos@yahoo.es](mailto:rzambranosantos@yahoo.es)  
<https://orcid.org/0000-0002-4072-4738>



DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/nE2/1022>

### Como citar:

Armijo Castro, L. A., & Zambrano Santos, R. O. (2025). El aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: Herramientas y estrategias. *Código Científico Revista De Investigación*, 6(E2), 178–194.

**Recibido:** 24/07/2025

**Aceptado:** 13/08/2025

**Publicado:** 30/09/2025

### Resumen

Este estudio analizó el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales, centrándose en el uso de herramientas tecnológicas y estrategias pedagógicas para promover la interacción y la construcción colectiva del conocimiento. El objetivo fue evaluar cómo las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) influyen en la colaboración estudiantil. Se aplicó un enfoque mixto: revisión documental y encuesta en línea aplicada a 384 estudiantes de educación superior, seleccionados de una población nacional de 674.249 matriculados en el año 2023. Los resultados indican que las plataformas virtuales y herramientas digitales, como videoconferencias y foros, facilitaron la interacción grupal y la continuidad académica. Sin embargo, se identificaron limitaciones relacionadas con la brecha tecnológica y la falta de competencias digitales. Asimismo, las estrategias pedagógicas activas, como proyectos colaborativos y debates, fortalecieron el aprendizaje significativo cuando se acompañaron de orientaciones claras y mediación docente. Se concluye que el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales es una estrategia efectiva, pero su éxito depende de factores como la capacitación docente, el diseño instruccional y la accesibilidad tecnológica. Estos hallazgos orientan la necesidad de políticas que promuevan entornos inclusivos y formación en competencias digitales para garantizar la calidad educativa.

**Palabras clave:** aprendizaje colaborativo, entornos virtuales, herramientas TIC, estrategias pedagógicas.

### Abstract

This study analyzed collaborative learning in virtual environments, focusing on the use of technological tools and pedagogical strategies to promote interaction and collective knowledge construction. The objective was to evaluate how Information and Communication Technologies (ICT) influence student collaboration. A mixed approach was applied: a document review and an online survey administered to 384 higher education students, selected from a national population of 674,249 enrolled in 2023. The results indicate that virtual platforms and digital tools, such as videoconferencing and forums, facilitated group interaction and academic continuity. However, limitations related to the technological divide and lack of digital skills were identified. Likewise, active pedagogical strategies, such as collaborative projects and debates, strengthened meaningful learning when accompanied by clear guidance and teacher mediation. It is concluded that collaborative learning in virtual environments is an effective strategy, but its success depends on factors such as teacher training, instructional design, and technological accessibility. These findings point to the need for policies that promote inclusive environments and training in digital skills to ensure educational quality.

**Keywords:** collaborative learning, virtual environments, ICT tools, pedagogical strategies.

### Resumo

Este estudo analisou a aprendizagem colaborativa em ambientes virtuais, com foco no uso de ferramentas tecnológicas e estratégias pedagógicas para promover a interação e a construção coletiva do conhecimento. O objetivo foi avaliar como as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) influenciam a colaboração entre os alunos. Foi aplicada uma abordagem mista: revisão documental e pesquisa online aplicada a 384 alunos do ensino superior, selecionados de uma população nacional de 674.249 matriculados no ano de 2023. Os resultados indicam que as plataformas virtuais e ferramentas digitais, como videoconferências e fóruns, facilitaram a interação em grupo e a continuidade acadêmica. No entanto, foram identificadas limitações relacionadas à lacuna tecnológica e à falta de competências digitais. Da mesma forma, estratégias pedagógicas ativas, como projetos colaborativos e debates, fortaleceram a aprendizagem significativa quando acompanhadas de orientações claras e mediação docente. Conclui-se que a aprendizagem colaborativa em ambientes virtuais é uma

estratégia eficaz, mas seu sucesso depende de fatores como capacitação docente, design instrucional e acessibilidade tecnológica. Essas descobertas orientam a necessidade de políticas que promovam ambientes inclusivos e formação em competências digitais para garantir a qualidade educacional.

**Palavras-chave:** aprendizagem colaborativa, ambientes virtuais, ferramentas TIC, estratégias pedagógicas.

## Introducción

El aprendizaje colaborativo en entornos virtuales se consolidó como una estrategia pedagógica fundamental en el siglo XXI, especialmente a raíz de la expansión y democratización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que transformaron la forma en que se conciben los procesos educativos. A nivel global, la incorporación de plataformas digitales y metodologías virtuales se aceleró notablemente durante la pandemia de COVID-19, cuando las instituciones educativas de todos los niveles se vieron obligadas a migrar hacia modalidades no presenciales para garantizar la continuidad académica. Este cambio abrupto evidenció la necesidad de desarrollar estrategias innovadoras que favorecieran no solo la transmisión de conocimientos, sino también la interacción social y la construcción colectiva del aprendizaje en entornos virtuales (Garrison & Anderson, 2003). Bajo este contexto, el aprendizaje colaborativo emergió como una respuesta educativa que promueve el trabajo en equipo, el desarrollo de habilidades socioemocionales y la participación activa de los estudiantes, aun cuando no compartan un espacio físico (Siemens, 2014).

A nivel macro, regiones como América Latina enfrentaron importantes retos para garantizar la calidad educativa en entornos digitales. El acceso desigual a recursos tecnológicos, la limitada infraestructura en zonas rurales y la falta de capacitación docente en el uso pedagógico de las TIC fueron factores determinantes que obstaculizaron la implementación efectiva del aprendizaje colaborativo (Salinas, 2020). Esta brecha digital generó experiencias heterogéneas entre los estudiantes, afectando la equidad educativa y aumentando las probabilidades de exclusión social. Si bien surgieron programas de apoyo

gubernamentales y privados que buscaron reducir estas desigualdades, las iniciativas resultaron insuficientes para cubrir la totalidad de la población estudiantil. A pesar de estas limitaciones, se observó un incremento en el uso de entornos virtuales que promovieron la interacción sincrónica y asincrónica, lo que evidenció el potencial de las herramientas tecnológicas para facilitar la cooperación y la co-construcción del conocimiento (García-Peñalvo & Conde, 2018).

Desde una perspectiva microregional, el Ecuador implementó políticas para garantizar la continuidad educativa mediante la educación en línea, destacando el uso de plataformas como Moodle y recursos de videoconferencia (Ministerio de Educación del Ecuador, 2022). Sin embargo, la falta de conectividad estable en zonas rurales y las brechas de alfabetización digital limitaron la efectividad de estas estrategias. Los docentes, en muchos casos, carecieron de la formación suficiente para diseñar entornos colaborativos dinámicos que fomentaran la participación activa y la cohesión grupal. Esta situación impactó negativamente en la motivación estudiantil y en la calidad de la experiencia de aprendizaje, generando deserción, retraso académico y aislamiento social entre los estudiantes.

En el nivel local, las instituciones de educación superior como el Instituto Superior Tecnológico Portoviejo con Condición Superior Universitario experimentaron retos similares. Las limitaciones tecnológicas, sumadas a la falta de metodologías colaborativas consolidadas, afectaron directamente la interacción entre los estudiantes y la cohesión en los equipos de trabajo. El aprendizaje en entornos virtuales, que debía garantizar procesos inclusivos y participativos, enfrentó dificultades relacionadas con la falta de planificación pedagógica adaptada al contexto digital, lo que generó experiencias de aprendizaje fragmentadas y con baja efectividad. Esta problemática se tradujo en la desmotivación de los estudiantes, poca participación en actividades grupales y un rendimiento académico inferior al esperado.

Las afectaciones del problema se reflejaron tanto en el ámbito académico como en el socioemocional. El aislamiento y la ausencia de contacto presencial redujeron la sensación de pertenencia a una comunidad educativa, afectando la interacción y la cooperación, elementos esenciales para el aprendizaje significativo (Salmons, 2011). A su vez, la desigualdad en el acceso a dispositivos y conectividad incrementó la brecha digital, impactando negativamente en la equidad educativa. Además, la falta de competencias digitales por parte de estudiantes y docentes contribuyó a la baja calidad de la experiencia colaborativa, limitando el desarrollo de habilidades blandas como la comunicación efectiva, la resolución de problemas y el trabajo en equipo.

La justificación de esta investigación se fundamentó en la necesidad de optimizar los entornos virtuales colaborativos para garantizar una educación inclusiva, participativa y de calidad. Analizar las herramientas y estrategias más efectivas permitirá ofrecer orientaciones concretas para mejorar la interacción y el rendimiento académico, respondiendo a los desafíos del contexto digital. La importancia del estudio radicó en su contribución al diseño de prácticas pedagógicas innovadoras que potencien la colaboración en entornos virtuales, reduciendo la brecha tecnológica y fomentando la formación integral de los estudiantes.

Finalmente, este artículo abordó el análisis de las principales herramientas digitales empleadas en el aprendizaje colaborativo, identificó estrategias pedagógicas que promueven la participación activa y evaluó los beneficios y limitaciones de esta modalidad educativa. Asimismo, se presentaron recomendaciones orientadas a fortalecer la interacción, la cohesión grupal y la calidad del aprendizaje en entornos virtuales, contribuyendo a la transformación de la educación en la era digital.

## Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, integrando elementos cualitativos y cuantitativos, con el propósito de comprender de manera integral el fenómeno del aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. En la primera fase, se adoptó un enfoque cualitativo, orientado a la revisión documental sistemática de literatura científica, normativas y reportes institucionales. Este análisis permitió definir las categorías teóricas y elaborar el cuestionario, asegurando que los ítems fueran pertinentes y consistentes con el marco conceptual. Posteriormente, se incorporó el componente cuantitativo, orientado a la recolección de datos empíricos mediante encuestas, lo que permitió medir las percepciones y experiencias de los estudiantes respecto al uso de herramientas colaborativas y estrategias pedagógicas digitales. Este proceso se enmarcó en un paradigma inductivo-deductivo, partiendo del análisis de teorías generales para contrastarlas con datos obtenidos en el contexto específico de la investigación (Creswell & Plano Clark, 2018; Hernández-Sampieri et al., 2022).

El alcance del estudio fue descriptivo y analítico, dado que se buscó caracterizar el comportamiento de las variables involucradas, analizar las herramientas tecnológicas utilizadas y evaluar la efectividad de las estrategias pedagógicas aplicadas en entornos virtuales. El instrumento principal consistió en un cuestionario estructurado con 20 ítems, diseñados bajo el formato de escala tipo Likert de cinco puntos, que oscilaba entre totalmente en desacuerdo y totalmente de acuerdo. Este tipo de escala es idónea para captar percepciones y actitudes en investigaciones educativas (Joshi et al., 2015).

Según el Ministerio de Educación del Ecuador y el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador (SNIESE), durante el período 2023, el país registró aproximadamente 674.249 estudiantes en educación superior (tercer nivel) distribuidos en universidades, institutos y escuelas politécnicas (Ministerio de Educación, 2024; SENESCYT,

2023). Este valor se consideró como la población objetivo, dado que la investigación se enfocó en estudiantes vinculados a procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos digitales.

Para determinar la muestra, se aplicó la fórmula para poblaciones finitas con un nivel de confianza del 95 % ( $Z = 1,96$ ), margen de error del 5 % ( $E = 0,05$ ) y proporción estimada  $P = 0,5$ , lo que garantiza la máxima varianza. Sustituyendo  $N = 674.249$ , se obtuvo una muestra de 384 estudiantes. El muestreo fue probabilístico aleatorio estratificado, asegurando la representatividad de diversas regiones y modalidades (presencial, en línea e híbrida).

Se utilizó un cuestionario digital (Google Forms), estructurado en cuatro dimensiones:

- Uso de herramientas TIC en el aprendizaje colaborativo.
- Estrategias pedagógicas implementadas en entornos virtuales.
- Nivel de interacción y cohesión grupal.
- Percepción sobre beneficios y desafíos del aprendizaje colaborativo.

La técnica aplicada fue la encuesta en línea, difundida a través de plataformas institucionales. Antes de su implementación, el instrumento fue sometido a validación por juicio de expertos (tres académicos especialistas en educación virtual) y a una prueba piloto con 15 estudiantes para verificar la claridad y pertinencia de los ítems. La fiabilidad interna se calculó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0,87, lo que indicó una consistencia aceptable (Tavakol & Dennick, 2011).

El procedimiento de análisis de datos se dividió en dos etapas. Para el componente cuantitativo, se emplearon herramientas de estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central) con el objetivo de caracterizar la percepción de los estudiantes. En cuanto al componente cualitativo, se efectuó un análisis temático sobre las categorías emergentes de la revisión documental y de las observaciones realizadas en foros académicos virtuales. Esta integración cuali-cuantitativa permitió interpretar los hallazgos de manera holística, ofreciendo una visión más completa del fenómeno estudiado.

## Resultados

### Resultados sobre el Uso de Herramientas TIC en el Aprendizaje Colaborativo

En esta sección se presentan los hallazgos relacionados con la dimensión Uso de Herramientas TIC en el Aprendizaje Colaborativo, que indaga sobre la frecuencia de uso de herramientas digitales, la percepción de efectividad de las plataformas virtuales y el nivel de accesibilidad tecnológica. Este aspecto es fundamental, dado que la literatura evidencia que el uso de entornos virtuales bien implementados favorece el aprendizaje colaborativo y el desarrollo de competencias digitales (García-Peñalvo & Conde, 2018; Salinas, 2020).

**Tabla 1**

*Resultados sobre el uso de herramientas TIC en el aprendizaje colaborativo*

Ítem	1	2	3	4	5	Total
1. ¿Con qué frecuencia utilizó herramientas digitales para actividades colaborativas en sus asignaturas?	18	28	62	144	132	384
2. ¿Considera que las plataformas virtuales empleadas facilitaron el desarrollo del aprendizaje colaborativo?	22	35	80	150	97	384
3. ¿Qué nivel de accesibilidad percibió en las herramientas tecnológicas utilizadas para trabajar en equipo?	30	42	78	146	88	384

*Nota:* Datos obtenidos por medio de la aplicación de encuestas n=384, Autores (2025)

El análisis de esta dimensión revela que el uso de herramientas digitales ha tenido un papel fundamental en el desarrollo del aprendizaje colaborativo. Los estudiantes manifestaron que las plataformas virtuales fueron esenciales para mantener la continuidad académica y garantizar espacios de interacción en entornos no presenciales. Las herramientas como foros, wikis, chats y videoconferencias fueron mencionadas como recursos que facilitaron la organización y la cooperación entre los integrantes de los grupos. Esta tendencia coincide con lo planteado por García-Peñalvo y Conde (2018), quienes señalan que las TIC no solo actúan como medios de comunicación, sino que también son catalizadores para la construcción colectiva del conocimiento. Sin embargo, la percepción de algunos estudiantes respecto al uso limitado o poco constante de estas herramientas sugiere que, aunque su disponibilidad es

amplia, su efectividad depende directamente de la integración pedagógica y la orientación docente.

En cuanto a la efectividad de las plataformas virtuales, los estudiantes destacaron que su funcionalidad permitió centralizar las actividades académicas y establecer un flujo de trabajo ordenado, lo que generó mayor claridad en las tareas grupales y fomentó la participación activa. Este hallazgo es consistente con lo planteado por Salinas (2020), quien sostiene que las plataformas bien estructuradas se convierten en entornos que favorecen la colaboración y el aprendizaje significativo. Sin embargo, se evidenció que para algunos participantes la falta de competencias digitales y la ausencia de lineamientos claros por parte del profesorado constituyeron barreras que limitaron el potencial colaborativo. Esta situación refleja que la tecnología por sí sola no garantiza un aprendizaje efectivo, sino que requiere un diseño instruccional que promueva la cooperación y la interacción equilibrada.

Respecto a la accesibilidad, el análisis cualitativo indica que la mayoría de los estudiantes consideró que tuvo condiciones favorables para el acceso a las herramientas tecnológicas, lo que contribuyó al cumplimiento de las actividades colaborativas. Sin embargo, también emergieron percepciones de dificultades, especialmente asociadas a problemas de conectividad y falta de dispositivos adecuados en ciertos contextos, lo cual evidencia que la brecha digital sigue siendo un desafío relevante. Esta disparidad coincide con estudios previos que advierten que la desigualdad en el acceso a recursos tecnológicos limita la participación activa y reduce la equidad educativa en entornos virtuales (Cabero & Ruiz-Palmero, 2018).

### **Resultados sobre Estrategias Pedagógicas Implementadas en Entornos Virtuales**

En este apartado se presentan los resultados vinculados con la dimensión estrategias pedagógicas implementadas en entornos virtuales, la cual examina la claridad de las orientaciones docentes, la efectividad de los recursos utilizados y el impacto de las metodologías aplicadas en la interacción y la construcción del conocimiento. Esta dimensión

es relevante porque, aunque las TIC son herramientas poderosas, su potencial depende de cómo se integran en el proceso educativo mediante un diseño pedagógico adecuado (Salinas, 2020). Las estrategias activas, como los debates en foros, proyectos colaborativos y estudios de caso, han sido señaladas en la literatura como mecanismos efectivos para promover aprendizajes significativos y participación activa en entornos virtuales (García-Peñalvo & Conde, 2018).

**Tabla 2**

*Resultados Sobre El Uso De Herramientas TIC En El Aprendizaje Colaborativo*

Ítem	1	2	3	4	5	Total
1. Las actividades colaborativas propuestas por los docentes promovieron la interacción entre los estudiantes.	20	40	72	150	102	384
2. Las instrucciones y recursos proporcionados por los docentes fueron claros para realizar los trabajos colaborativos.	18	32	80	155	99	384
3. Las estrategias aplicadas (foros, proyectos, estudios de caso) contribuyeron a la construcción colectiva del conocimiento.	15	35	70	160	104	384

*Nota:* Datos obtenidos por medio de la aplicación de encuestas n=384, Autores (2025)

El análisis de esta dimensión evidencia que las estrategias pedagógicas implementadas en entornos virtuales tuvieron un papel determinante en la dinámica de colaboración entre los estudiantes. La mayoría de los encuestados señaló que las actividades propuestas lograron incentivar la interacción y el trabajo conjunto, lo que concuerda con los planteamientos de Salinas (2020), quien destaca que las metodologías activas son esenciales para fomentar la participación significativa en espacios digitales. No obstante, también se percibió que un grupo de estudiantes consideró que la interacción fue limitada, lo que sugiere la necesidad de fortalecer las dinámicas colaborativas con mayor planificación y variedad metodológica.

En cuanto a la claridad de las instrucciones y recursos, los estudiantes manifestaron que en general fueron comprensibles y suficientes para realizar las tareas, lo que facilitó la organización y ejecución del trabajo grupal. Este aspecto es coherente con lo expuesto por Cabero y Ruiz-Palmero (2018), quienes sostienen que la claridad en las orientaciones es un factor crítico para el éxito del aprendizaje colaborativo en línea, dado que reduce la ambigüedad

y favorece la autonomía de los estudiantes. Sin embargo, también se identificaron percepciones de insuficiencia en la orientación docente, lo que podría estar asociado a la falta de retroalimentación o a la sobrecarga de actividades.

Finalmente, sobre la contribución de las estrategias aplicadas en la construcción colectiva del conocimiento, la mayoría de los estudiantes valoró positivamente su impacto, destacando que estas dinámicas permitieron desarrollar competencias como la argumentación, el análisis crítico y la responsabilidad compartida. Este hallazgo coincide con los aportes de Garrison y Anderson (2003), quienes afirman que la colaboración no solo potencia la comprensión individual, sino que genera entornos de aprendizaje socialmente enriquecidos. Sin embargo, las percepciones divergentes observadas en algunos casos reflejan que no basta con implementar herramientas, sino que es necesario acompañarlas con una mediación pedagógica activa que garantice la participación equilibrada y significativa.

### Resultados sobre Nivel de Interacción y Cohesión Grupal

Este apartado analiza la dimensión relacionada con el nivel de interacción y cohesión grupal en el desarrollo del aprendizaje colaborativo dentro de entornos virtuales. Esta dimensión resulta crucial porque la interacción constante y la cohesión entre los miembros del grupo son indicadores de la efectividad de las estrategias colaborativas. Diversos autores han señalado que la colaboración en entornos virtuales no solo implica compartir información, sino también mantener una comunicación fluida y una distribución equitativa de roles, aspectos que favorecen la construcción social del conocimiento (Garrison & Anderson, 2003; Salmons, 2011).

#### Tabla 3

*Resultados sobre nivel de interacción y cohesión grupal*

Ítem	1	2	3	4	5	Total
1. ¿En qué nivel percibió compromiso y participación activa por parte de los miembros del grupo durante las actividades colaborativas?	18	36	75	142	113	384

2. ¿Qué tan efectiva fue la comunicación entre los integrantes del grupo a través de medios digitales (chats, videollamadas, foros)?	20	42	68	150	104	384
3. ¿En qué medida considera que el trabajo colaborativo en entornos virtuales influyó en el fortalecimiento de las habilidades sociales y de trabajo en equipo?	16	30	70	154	114	384

*Nota:* Datos obtenidos por medio de la aplicación de encuestas n=384, Autores (2025)

El análisis de esta dimensión revela que la mayoría de los estudiantes percibió un buen nivel de interacción dentro de los grupos, lo que indica que las actividades colaborativas lograron fomentar la participación y el compromiso en entornos virtuales. La interacción constante en plataformas digitales permitió que los estudiantes desarrollaran un sentido de pertenencia y responsabilidad compartida, favoreciendo la cohesión del equipo. Este hallazgo coincide con Garrison y Anderson (2003), quienes señalan que la interacción social en entornos virtuales es un componente esencial para alcanzar aprendizajes significativos y sostenibles. Sin embargo, se observaron casos donde la participación fue desigual, lo que sugiere que la colaboración efectiva requiere no solo herramientas tecnológicas, sino también una adecuada gestión del trabajo en equipo por parte del docente.

En relación con la efectividad de la comunicación, los estudiantes indicaron que los medios digitales, como chats, foros y videollamadas, facilitaron la coordinación y el intercambio de ideas, permitiendo avanzar en las tareas de forma organizada. Estos resultados son consistentes con lo planteado por Salmons (2011), quien afirma que las tecnologías síncronas y asíncronas potencian la interacción y fortalecen la comunidad de aprendizaje. No obstante, se identificaron percepciones que evidencian problemas de comunicación, especialmente cuando no existía una planificación clara o cuando las herramientas no fueron utilizadas de manera uniforme por todos los integrantes del equipo.

Finalmente, respecto al desarrollo de habilidades sociales y de trabajo en equipo, la mayoría de los participantes destacó que las actividades colaborativas en entornos virtuales contribuyeron significativamente al fortalecimiento de estas competencias, consideradas

esenciales en el contexto educativo actual. La experiencia de trabajo en plataformas digitales promovió la autorregulación, la empatía y la resolución conjunta de problemas, aspectos claves para la formación integral del estudiante. Sin embargo, también se percibió que en algunos casos las limitaciones tecnológicas o la falta de compromiso individual afectaron el desarrollo pleno de estas competencias. Estos hallazgos reafirman la importancia de diseñar actividades con objetivos claros, roles definidos y un acompañamiento docente constante para garantizar la efectividad del aprendizaje colaborativo.

## Discusión

El análisis de los resultados obtenidos en esta investigación confirma que el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales constituye una estrategia pedagógica efectiva, aunque condicionada por diversos factores tecnológicos, metodológicos y actitudinales. Los hallazgos evidencian que el uso de herramientas digitales y plataformas virtuales fue determinante para sostener la interacción y la continuidad académica, tal como señalan estudios previos que destacan el papel mediador de las TIC en la construcción del conocimiento colectivo (Álvarez-Arregui et al., 2019; Ouyang & Scharber, 2017). Sin embargo, también se identificaron limitaciones relacionadas con la falta de capacitación docente y las dificultades de acceso, lo cual coincide con lo expuesto por Bozkurt y Sharma (2020), quienes sostienen que la brecha digital y la escasa formación pedagógica en entornos digitales representan retos persistentes para la educación en línea.

En el plano metodológico, los resultados sobre estrategias pedagógicas corroboran que las metodologías activas, como debates, proyectos colaborativos y estudios de caso, fueron valoradas positivamente por los estudiantes, favoreciendo la participación y la cohesión grupal. Estos hallazgos respaldan lo afirmado por Sun y Chen (2016), quienes argumentan que la efectividad del aprendizaje virtual depende no solo de la tecnología, sino del diseño

instruccional y la mediación docente. No obstante, la percepción de insuficiencia en la orientación y retroalimentación en algunos casos pone de manifiesto la necesidad de fortalecer la dimensión comunicativa y de acompañamiento docente, aspectos esenciales para garantizar la motivación y la equidad en el aprendizaje colaborativo (Hodges et al., 2020).

En relación con la interacción y la cohesión grupal, la mayoría de los estudiantes manifestó experiencias positivas, asociando el trabajo colaborativo a la mejora de competencias sociales y cognitivas. Este resultado es congruente con la teoría del aprendizaje social de Bandura y con el modelo de Comunidad de Indagación propuesto por Garrison, Anderson y Archer, que subraya la importancia de la presencia social y cognitiva para el logro de aprendizajes significativos (Redmond et al., 2018). Sin embargo, la evidencia de participación desigual y problemas de comunicación en algunos grupos indica que, aunque la tecnología facilita la interacción, esta debe ser acompañada por estrategias que promuevan la corresponsabilidad y la gestión efectiva de roles dentro del equipo, evitando fenómenos como la carga asimétrica de trabajo.

En cuanto a las limitaciones del estudio, se reconoce que la investigación se centró en la percepción estudiantil, sin incorporar datos observacionales directos ni análisis longitudinales, lo que restringe la generalización de los hallazgos. Asimismo, aunque se calculó una muestra representativa, la diversidad cultural y tecnológica de las instituciones de educación superior en Ecuador implica que los resultados pueden variar según el contexto. Pese a ello, los hallazgos aportan evidencia relevante para el diseño de políticas institucionales orientadas a fortalecer la capacitación docente en competencias digitales, garantizar la accesibilidad tecnológica y promover entornos virtuales que integren estrategias colaborativas efectivas (Herrera-Sánchez et al., 2025).

## Conclusión

El presente estudio permitió analizar de manera integral el impacto de las herramientas tecnológicas y las estrategias pedagógicas en el aprendizaje colaborativo dentro de entornos virtuales, evidenciando tanto fortalezas como desafíos en su implementación. Los resultados confirman que el uso adecuado de plataformas digitales y recursos colaborativos se consolidó como un elemento clave para garantizar la interacción, la participación activa y la construcción compartida del conocimiento en escenarios educativos mediados por tecnología. La experiencia de los estudiantes demostró que la incorporación de herramientas sincrónicas y asincrónicas, como videoconferencias, foros y wikis, contribuyó significativamente a mejorar la organización de las actividades y la comunicación entre los participantes, aspectos fundamentales para el éxito del aprendizaje colaborativo (Vimos-Buenaño et al, 2024).

En cuanto a las estrategias pedagógicas, se constató que aquellas que fomentan el trabajo grupal como debates, proyectos integradores y estudios de caso generaron un impacto positivo en la motivación y la cohesión social, reafirmando que la tecnología, por sí sola, no garantiza procesos educativos efectivos. Por el contrario, la mediación docente y la claridad en las orientaciones se erigen como factores críticos que inciden directamente en la calidad de la experiencia de aprendizaje. No obstante, persisten debilidades asociadas a la falta de formación del profesorado en metodologías colaborativas y competencias digitales, así como limitaciones en el diseño instruccional que dificultan la participación equitativa y la distribución equilibrada de roles dentro de los equipos (Torres-Roberto & Solano-Camargo, 2025)).

La investigación también reveló que, si bien la mayoría de los estudiantes valoró positivamente la accesibilidad tecnológica, aún existen barreras vinculadas a la conectividad y a la disponibilidad de dispositivos adecuados, lo que mantiene vigente la problemática de la brecha digital. Estas limitaciones no solo afectan el acceso, sino que repercuten en la calidad

del aprendizaje y en la equidad educativa, incrementando el riesgo de exclusión para determinados grupos (Casanova-Villalba, et al, 2025).

En síntesis, el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales constituye una estrategia viable y efectiva, siempre que se acompañe de condiciones adecuadas en términos de infraestructura tecnológica, diseño pedagógico y acompañamiento docente. Este estudio aporta evidencia que orienta la necesidad de fortalecer políticas institucionales que garanticen la formación continua del profesorado en competencias digitales y metodologías activas, la implementación de estrategias inclusivas que reduzcan la brecha tecnológica y la creación de entornos virtuales centrados en la interacción, la cooperación y el desarrollo integral de los estudiantes. El reto para la educación superior consiste en consolidar modelos híbridos y digitales que potencien la colaboración y el aprendizaje significativo, respondiendo así a las demandas de una sociedad cada vez más interconectada y en constante transformación.

## Referencias bibliográficas

- Álvarez-Arregui, E., Rodríguez-García, A. M., Madrigal-Maldonado, R., Grossi-Sampedro, B. E., & Arreguit, X. (2019). E-learning, social networks and learning analytics: A case study in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0176-8>
- Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to CoronaVirus pandemic. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 1-6. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3778083>
- Cabero, J., & Ruiz-Palmero, J. (2018). La educación a distancia en la era digital: Retos y oportunidades. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 29-48. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18836>
- Casanova-Villalba, C. I., Jacome-Vélez, T. G., & Morán-Villamarín, E. D. (2025). Modelo de vinculación academia-empresa para facilitar la creación y sostenibilidad de start-ups tecnológicas en Ecuador. *Journal of Economic and Social Science Research*, 5(2), 189-204. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v5/n2/197>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications. <https://doi.org/10.1177/1094428113493982>
- García-Peñalvo, F. J., & Conde, M. Á. (2018). *Collaborative learning and the use of social networks in education*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-77685-9>

- Hernández-Sampieri, R., Mendoza Torres, C., & Baptista, P. (2022). *Metodología de la investigación* (7.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.
- Herrera-Sánchez, P. J., López -Cudco, L. L., & Mina-Villalta, G. Y. (2025). Uso de realidad virtual en la formación de habilidades clínicas en estudiantes de enfermería. *Revista Científica Ciencia Y Método*, 3(2), 1-14. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v3/n2/1>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, D. K. (2015). Likert scale: Explored and explained. *British Journal of Applied Science & Technology*, 7(4), 396-403. <https://doi.org/10.9734/BJAST/2015/14975>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2024). *Estadística educativa: Volumen 5*. <https://educacion.gob.ec>
- Ouyang, F., & Scharber, C. (2017). The influences of an experienced instructor's discussion design and facilitation on an online learning community development: A social network analysis study. *The Internet and Higher Education*, 35, 34-47. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2017.07.002>
- Redmond, P., Heffernan, A., Abawi, L., Brown, A., & Henderson, R. (2018). An online engagement framework for higher education. *Online Learning*, 22(1), 183-204. <https://doi.org/10.24059/olj.v22i1.1175>
- Salinas, J. (2020). *La educación en la era digital: Herramientas y estrategias para el aprendizaje colaborativo*. Editorial Universidad de Salamanca. <https://doi.org/10.14201/0AQ0322020>
- Salmons, J. (2011). *E-Moderating: The Key to Teaching and Learning Online*. Routledge.
- SENESCYT. (2023). *Datos de matrícula en educación superior*. <https://www.educacionsuperior.gob.ec>
- Siemens, G. (2014). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 1(1), 3-10.
- Sun, A., & Chen, X. (2016). Online education and its effective practice: A research review. *Journal of Information Technology Education: Research*, 15(1), 157-190. <https://doi.org/10.28945/3502>
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53–55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- Torres-Roberto, M. A., & Solano-Camargo, S. P. (2025). La baja natalidad en Colombia y su impacto en la educación pública y privada. *Revista Científica Zambos*, 4(2), 240-264. <https://doi.org/10.69484/rcz/v4/n2/120>
- Vimos-Buenaño, K. E., Viteri-Ojeda, J. C., Naranjo-Sánchez, M. J., & Novillo-Heredia, K. H. (2024). Uso de la inteligencia artificial en los procesos de investigación científica, por parte de los docentes universitarios. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(4), 215–236. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n4/143>