

Tecnologías Educativas y Aprendizaje Colaborativo en Educación Secundaria en Latinoamérica: Revisión Sistemática

Dancin Ruth Ontaneda Sarango¹

¹Universidad César Vallejo (UCV), Piura, Perú

danru@ucvvirtual.edu.pe | <https://orcid.org/0000-0003-4030-9267>

Correspondencia: danru@ucvvirtual.edu.pe

Resumen: Esta revisión sistemática determina la influencia de las tecnologías educativas (TE) en el fortalecimiento del aprendizaje colaborativo (AC) en estudiantes de educación secundaria en Latinoamérica, a partir del análisis de la literatura publicada entre 2018 y 2025. El estudio se fundamenta en marcos teóricos como la teoría sociocultural, el constructivismo y el conectivismo, que reconocen la interacción social y la mediación tecnológica como factores clave en la construcción del aprendizaje. Con síntesis narrativa de estudios predominantemente cuantitativos y mixtos, método inductivo-analítico y diseño no experimental de revisión sistemática, se adoptó el protocolo PRISMA 2020 para la búsqueda en ocho bases de datos académicas, de donde se identificaron 401 registros; aplicando criterios de inclusión para estudios en español o inglés, enfocados en estudiantes latinoamericanos de educación secundaria, se incluyeron 7 estudios en la síntesis. Los resultados indican que las tecnologías educativas muestran una tendencia favorable en el aprendizaje colaborativo, con mejoras del 46.4% en la participación estudiantil mediante herramientas 3.0 y un 78% más de compromiso mediante gamificación en estudios cuasiexperimentales; asimismo, se reportan mejoras en la motivación y la producción textual, además de indicios favorables en el pensamiento crítico y la resolución colaborativa de problemas. No obstante, persisten barreras como la disparidad digital, la infraestructura escolar insuficiente y la carencia de capacitación docente. Se concluye que las tecnologías educativas se asocian con un fortalecimiento del aprendizaje colaborativo en la educación secundaria latinoamericana, aunque su implementación requiere inversión en infraestructura tecnológica y formación docente.

Palabras clave: tecnologías educativas; aprendizaje colaborativo; educación secundaria.

Código de clasificación internacional UNESCO: 5801.07 - Métodos pedagógicos.

Clasificación OCDE-FOS: 5.3 - Ciencias de la educación.

Educational Technologies and Collaborative Learning in Secondary Education in Latin America: A Systematic Review

Abstract: This systematic review determines the influence of educational technologies (ET) on strengthening collaborative learning (CL) among secondary education students in Latin America, based on an analysis of the literature published between 2018 and 2025. The study is grounded in theoretical frameworks such as sociocultural theory, constructivism, and connectivism, which recognize social interaction and technological mediation as key factors in the construction of learning. Using a qualitative-interpretive approach, a narrative synthesis of predominantly quantitative and mixed-methods studies, an inductive-analytical method, and a non-experimental systematic review design, we adopted the PRISMA 2020 protocol to search eight academic databases, from which we identified 401 records. After applying inclusion criteria for studies in Spanish or English focused on Latin American secondary education students, we included 7 studies in the synthesis. The results indicate that educational technologies show a favorable trend in collaborative learning, with a 46.4% improvement in student participation through 3.0 tools and 78% greater engagement through gamification in quasi-experimental studies. Improvements in motivation and written production are also reported, along with favorable indications for critical thinking and collaborative problem-solving. However, barriers persist, such as the digital divide, insufficient school infrastructure, and a lack of teacher training. It is concluded that educational technologies are associated with a strengthening of collaborative learning in Latin American secondary education, although their implementation requires investment in technological infrastructure and teacher training.

Keywords: educational technologies; collaborative learning; secondary education.

UNESCO International Classification Code: 5801.07 - Pedagogical methods.

OECD-FOS Classification: 5.3 - Educational sciences.

Tecnologias Educacionais e Aprendizagem Colaborativa na Educação Secundária na América Latina: Revisão Sistemática

Resumo: Esta revisão sistemática determina a influência das tecnologias educacionais (TE) no fortalecimento da aprendizagem colaborativa (AC) em estudantes da educação secundária na América Latina, a partir da análise da literatura publicada entre 2018 e 2025. O estudo fundamenta-se em referenciais teóricos como a teoria sociocultural, o construtivismo e o conectivismo, que reconhecem a interação social e a mediação tecnológica como fatores-chave na construção da aprendizagem. Com abordagem qualitativo-interpretativa, síntese narrativa de estudos predominantemente quantitativos e mistos, método indutivo-analítico e delineamento não experimental de revisão sistemática, adotou-se o protocolo PRISMA 2020 para a busca em oito bases de dados acadêmicas, das quais foram identificados 401 registros. Aplicando-se critérios de inclusão para estudos em espanhol ou inglês, voltados a estudantes latino-americanos da educação secundária, foram incluídos 7 estudos na síntese. Os resultados indicam que as tecnologias educacionais apresentam uma tendência favorável na aprendizagem colaborativa, com melhorias de 46,4% na participação estudiantil por meio de ferramentas 3.0 e 78% mais engajamento por meio da gamificação em estudos quase experimentais. Relatam-se, ainda, melhorias na motivação e na produção textual, além de indícios favoráveis quanto ao pensamento crítico e à resolução colaborativa de problemas. Não obstante, persistem barreiras como a disparidade digital, a infraestrutura escolar insuficiente e a carência de capacitação docente. Conclui-se que as tecnologias educacionais associam-se a um fortalecimento da aprendizagem colaborativa na educação secundária latino-americana, embora sua implementação exija investimento em infraestrutura tecnológica e formação docente.

Palavras-chave: tecnologias educacionais; aprendizagem colaborativa; educação secundária.

Código de Classificação Internacional da UNESCO: 5801.07 - Métodos pedagógicos.

Classificação OCDE-FOS: 5.3 - Ciências da educação.

Cómo citar este artículo:

Ontaneda, D. R. (2026). Tecnologías Educativas y Aprendizaje Colaborativo en Educación Secundaria en Latinoamérica: Revisión Sistemática. *Revista Scientific*, 11(Ed. Esp. 5), 111–126. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2026.11.e5.6.111-126>

Fecha de Recepción:
07-02-2026

Fecha de Aceptación:
22-04-2026

Fecha de Publicación:
05-08-2026

1. Introducción

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han dado origen a nuevas estrategias de enseñanza, permitiendo a las instituciones educativas innovar, dejar atrás los métodos convencionales y adaptarse a las demandas de un mundo interconectado. Organismos internacionales como la UNESCO y la OCDE promueven el desarrollo de competencias clave para el siglo XXI, entre las que destacan el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración y la comunicación (Acosta et al., 2021). En este contexto, las plataformas de aprendizaje y las herramientas digitales han revolucionado la educación al permitir la personalización de contenidos y el ajuste a los ritmos individuales de los estudiantes. Sin embargo, a pesar del avance tecnológico, persisten desafíos como la desigualdad en el acceso a la tecnología y la necesidad de una adecuada capacitación docente (Paucar et al., 2025).

En los modelos de educación contemporánea, las herramientas tecnológicas constituyen un elemento motivador porque favorecen aprendizajes más interactivos y atractivos. No obstante, el uso de plataformas en línea también plantea retos, como la distracción digital y la desigualdad en el acceso a la tecnología (Paucar et al., 2025). En un estudio de dos casos en un politécnico de educación secundaria de República Dominicana, alrededor del 34% del alumnado de uno de los casos manifestó no estar interesado en el tema trabajado, frente al 8% del otro caso, y se reportaron problemas técnicos y de equipamiento insuficiente (Acosta et al., 2021).

En Ecuador, un estudio cuasiexperimental con herramientas tecnológicas 3.0 en ciencias sociales reportó, en el grupo experimental, un aumento del 46.4% en la participación en actividades colaborativas y del 33.3% en el nivel de motivación, frente a 9.6% y 6.0% en el grupo de control (Aguilar et al., 2024). Asimismo, en República Dominicana se reporta alta satisfacción de estudiantes de secundaria con el aprendizaje colaborativo mediado por TIC (Acosta-Corporan et al.,

2022).

Uno de los desafíos que señala la literatura es la necesidad de una capacitación docente adecuada para integrar las tecnologías en el proceso educativo, tanto en el uso de herramientas 3.0 (Aguilar et al., 2024) como en el de plataformas de aprendizaje en línea (Paucar et al., 2025). Con docentes de secundaria en Turquía se han examinado las creencias de autoeficacia sobre las tecnologías de la información (Öztuzcu & Misirli, 2023), y con estudiantes de un magíster en Chile se ha analizado la relación entre las competencias digitales y la actitud hacia la innovación curricular, con el aprendizaje colaborativo como mediador (Roy et al., 2025). En la educación superior, la revisión de Moraga y López (2024) asocia la brecha digital con los recursos económicos, la ubicación geográfica, las competencias tecnológicas del profesorado y la infraestructura tecnológica, lo que justifica ampliar la investigación en el nivel de educación secundaria.

Desde el sustento teórico, el aprendizaje colaborativo se concibe como una herramienta didáctica que promueve la participación de los estudiantes y el desarrollo del pensamiento crítico (Espinoza-Freire, 2022). La teoría constructivista reconoce al estudiante como constructor activo de su conocimiento, mientras que la teoría sociocultural de (Vygotsky, 1978, como se citó en Avalos et al., 2025) enfatiza que la colaboración entre pares y la interacción social fortalecen las habilidades cognitivas avanzadas. En secundaria, se ha documentado que el uso de plataformas de aprendizaje en línea se asocia con una mayor autonomía y autorregulación (Paucar et al., 2025) y que el pensamiento crítico se relaciona con la autonomía del aprendizaje (Ramírez, 2021).

Del mismo modo, el diseño de entornos colaborativos mediados por TIC requiere una planificación pedagógica cuidadosa, alineada con las necesidades del alumnado, y el papel del docente resulta central para la satisfacción de los estudiantes (Acosta-Corporan et al., 2022). En el Perú, un estudio cuasiexperimental con estudiantes de secundaria

reportó que el aprendizaje colaborativo virtual mejoró la producción de textos argumentativos (Avalos et al., 2025).

El interés por comprender la relación entre tecnología y aprendizaje colaborativo se ha intensificado tras la aceleración de la enseñanza remota e híbrida que experimentaron los sistemas educativos latinoamericanos, proceso que dejó instalada en buena parte del profesorado de secundaria una familiaridad instrumental con plataformas digitales antes minoritaria. Esta familiaridad no equivale, por sí sola, a una integración pedagógica planificada: la literatura distingue entre el uso ocasional de herramientas digitales como sustituto de prácticas presenciales y su incorporación intencional como andamiaje del trabajo colaborativo entre pares (Ludvigsen y Steier, 2019).

Desde el conectivismo, el aprendizaje se entiende también como la capacidad de formar y mantener conexiones dentro de redes de información, de modo que las plataformas colaborativas no solo median la interacción social, sino que constituyen, en sí mismas, un nodo de la red de aprendizaje del estudiante (Sánchez-Cabrero et al., 2019). Esta perspectiva teórica resulta pertinente para la educación secundaria latinoamericana, donde la heterogeneidad en la disponibilidad de infraestructura tecnológica entre zonas urbanas y rurales condiciona de manera desigual la posibilidad de sostener ese andamiaje digital a lo largo del tiempo.

Por último, las brechas tecnológicas y las limitaciones de infraestructura constituyen obstáculos reconocidos: se han reportado equipamiento insuficiente (Acosta et al., 2021) y desigualdad en el acceso a la tecnología (Pauca et al., 2025), aspectos que, junto con la limitada evidencia que analiza de manera conjunta las tecnologías y el aprendizaje colaborativo en la secundaria, justifican la necesidad de sintetizar las evidencias latinoamericanas disponibles.

Ante este vacío, la presente revisión sistemática responde a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo influyen las tecnologías educativas sobre los

indicadores del aprendizaje colaborativo en estudiantes de secundaria en Latinoamérica durante el periodo 2018-2025?. En consecuencia, tiene como objetivo general determinar la influencia del uso de las tecnologías educativas en el fortalecimiento del aprendizaje colaborativo en estudiantes de educación secundaria en Latinoamérica, mediante un análisis de la literatura publicada entre 2018 y 2025.

2. Metodología

La presente revisión sistemática con síntesis narrativa siguió los lineamientos metodológicos de Kitchenham y Charters (2007) y de Higgins et al. (2024) para la conducción del proceso, y adoptó el método inductivo-analítico, que parte del análisis de estudios empíricos particulares para construir conclusiones generales sobre la influencia de las tecnologías educativas en el aprendizaje colaborativo. En cuanto al enfoque, la revisión es de carácter cualitativo-interpretativo, puesto que sintetiza de forma narrativa, sin metaanálisis, los hallazgos de 7 investigaciones primarias en las que predomina el diseño cuasiexperimental ($n = 6$), junto con un estudio de enfoque mixto ($n = 1$), entendidos según Hernández-Sampieri et al. (2014); estas características son propias de los estudios analizados, no de la revisión en sí.

Respecto al diseño, corresponde a una revisión sistemática con síntesis narrativa, no experimental, en la que no se manipuló variable alguna ni se intervino en los contextos de los estudios analizados. El proceso de revisión se rigió por las directrices PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses; Page et al., 2021), y su flujo se organizó en cuatro etapas: identificación, cribado, evaluación de la elegibilidad de los textos completos e inclusión.

2.1. Protocolo y registro

La presente revisión sistemática no registró un protocolo previo en PROSPERO ni en ningún repositorio internacional de protocolos, dado que se desarrolló en el marco de un programa de doctorado cuyo diseño metodológico institucional no estableció el registro previo

como requisito de la investigación. Esta ausencia constituye una limitación reconocida, pues el protocolo no fue declarado públicamente antes de iniciar la búsqueda sistemática. No obstante, el proceso metodológico se rigió íntegramente por las directrices PRISMA 2020 (Page et al., 2021), lo que favorece la transparencia y trazabilidad del procedimiento de selección e inclusión de estudios.

2.2. Criterios de elegibilidad

Los criterios de elegibilidad se estructuraron a partir del marco PEO (Población, Exposición y Resultado), derivado directamente de la pregunta de investigación. La Población comprende estudiantes de educación secundaria en contexto latinoamericano; la Exposición corresponde a las tecnologías educativas digitales (plataformas virtuales, herramientas 3.0, gamificación, realidad extendida); y el Resultado se operacionaliza en los indicadores del aprendizaje colaborativo (participación, pensamiento crítico, rendimiento académico, desempeño grupal, competencias digitales y sociales). A partir de este marco se definieron los criterios de inclusión y exclusión.

Se establecieron criterios de inclusión y exclusión para asegurar la pertinencia y calidad de los estudios seleccionados. Se incluyeron artículos publicados entre 2018 y 2025, redactados en español o inglés, que reportaran estudios primarios de enfoque cuantitativo o mixto, centrados en estudiantes de educación secundaria en el contexto latinoamericano, y que abordaran explícitamente la variable independiente (uso de tecnologías educativas digitales: plataformas virtuales, herramientas digitales, gamificación, realidad virtual e inteligencia artificial) y la variable dependiente (aprendizaje colaborativo y sus indicadores: rendimiento académico, pensamiento crítico, desempeño grupal, participación y motivación). Además, se requirió acceso completo y estructura científica clara.

Se excluyeron estudios cualitativos puros, revisiones sistemáticas o narrativas, trabajos teóricos y estudios de caso sin grupo de comparación, así como

diseños descriptivos, correlacionales o transversales que no evaluaran una intervención basada en tecnología educativa vinculada al aprendizaje colaborativo. También se excluyeron estudios realizados en niveles de educación primaria o superior, investigaciones fuera del contexto latinoamericano, artículos sin acceso completo y manuscritos redactados en idiomas distintos del español e inglés.

Se optó por el marco PEO en lugar de PICO porque la pregunta de investigación no presupone una comparación experimental controlada como condición de elegibilidad: aunque varios de los estudios finalmente incluidos incorporan un grupo de comparación en su propio diseño primario, este no fue un requisito de inclusión de la revisión, que también admitía diseños mixtos sin grupo de control siempre que reportaran una intervención tecnológica identificable.

El marco PEO permite así integrar de manera coherente tanto los estudios cuasiexperimentales con grupo de comparación como el estudio de enfoque mixto sin ese componente, sin forzar una lectura experimental uniforme sobre estudios primarios de diseños distintos. Este criterio se mantuvo constante durante toda la fase de cribado y elegibilidad, y se aplicó de manera idéntica a los estudios finalmente incluidos y a los excluidos por razones de diseño.

2.3. Fuentes de información

Con el objetivo de obtener la evidencia disponible, se realizó la búsqueda en ocho bases de datos y fuentes de información especializadas: ProQuest, ERIC, SciELO, Redalyc, ScienceDirect, Scopus, Dialnet y Google Scholar. La búsqueda abarcó publicaciones de 2018 a 2025. Se utilizaron combinaciones de palabras clave en inglés y español, considerando las variables de estudio: tecnologías educativas, aprendizaje colaborativo, educación secundaria y Latinoamérica. En el caso de Google Scholar, dado que no aplica operadores booleanos de forma uniforme ni garantiza resultados reproducibles entre sesiones, se realizó una búsqueda manual revisando los primeros 100 resultados por

ecuación, priorizando estudios en español del contexto latinoamericano.

2.4. Estrategia de búsqueda

Se aplicaron operadores booleanos (AND, OR) y filtros por año de publicación (2018-2025), priorizando estudios del contexto latinoamericano. Entre los términos de búsqueda representativos en inglés se incluyeron: educational technologies, educational technology, digital tools, virtual platforms, collaborative learning, cooperative learning, secondary school y high school. En español: "tecnologías educativas", "tecnología educativa", "herramientas digitales", "plataformas virtuales", "aprendizaje colaborativo", "aprendizaje cooperativo" y "nivel de secundaria". La Tabla 1 presenta las ecuaciones representativas de cada grupo de bases de datos.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda por base de datos.

N.º	Base de Datos	Ecuación de Búsqueda
1	ProQuest / ERIC / Scopus	("Educational technology" AND ("collaborative learning" OR "secondary school" OR "high school"))
2	ScienceDirect	("educational technology" OR "digital contexts" OR "collaborative learning" OR "secondary school" OR "high school") AND ("Latin America")
3	SciELO / Redalyc / Dialnet / Google Scholar	"tecnología educativa" AND "aprendizaje colaborativo" AND "nivel secundaria"

Nota. Fuente: Ontaneda (2025).

La tabla 1 presenta ecuaciones booleanas representativas, organizadas en tres grupos de bases de datos según su especialización e idioma de recuperación. El primer grupo, conformado por ProQuest, ERIC y Scopus, empleó términos en inglés con operadores booleanos que combinan los descriptores de tecnología educativa y aprendizaje colaborativo en el contexto de educación secundaria. El segundo grupo, ScienceDirect, utilizó una ecuación más extensa que incorpora términos alternativos tanto para las tecnologías educativas como para el contexto latinoamericano, ampliando el espectro de recuperación.

El tercer grupo, integrado por SciELO, Redalyc, Dialnet y Google Scholar, concentró la búsqueda en español, priorizando la producción científica regional. Esta organización tripartita garantizó la cobertura simultánea de la literatura científica internacional y de la producción académica latinoamericana, respondiendo a la naturaleza bilingüe de la búsqueda.

2.5. Proceso de selección

El proceso de selección se desarrolló en cuatro fases. En la fase de identificación, los 401 registros recuperados fueron gestionados con el gestor bibliográfico Zotero; a continuación, los registros depurados fueron importados a la plataforma de cribado colaborativo Rayyan, donde se almacenaron y organizaron por base de datos de origen; en esta fase se eliminaron 107 registros duplicados, quedando 294 artículos para la evaluación inicial. En la fase de cribado,

los 294 registros fueron revisados a partir del título y resumen, aplicando los criterios de inclusión y exclusión; se excluyeron 241 registros por no cumplir el objetivo de la revisión (variables, nivel educativo, diseño metodológico, contextos). En la fase de elegibilidad, los 53 textos completos de la fase de cribado fueron analizados en su totalidad; 46 fueron excluidos por muestra inadecuada (n = 12), diseño metodológico no pertinente (n = 13), acceso restringido (n = 11), tratarse de revisiones sistemáticas o narrativas (n = 7) o pertenecer a contextos no latinoamericanos (n = 3); entre las exclusiones por diseño no pertinente y por tratarse de revisiones o narrativas se cuentan cuatro estudios que, pese a superar el cribado inicial, no cumplían estrictamente los criterios de diseño establecidos en los Criterios de elegibilidad (2.2) al ser evaluados en detalle: una revisión de literatura (Egas, 2022), un ensayo documental de enfoque cualitativo (Espinoza-Freire, 2022), una evaluación formativa sin uso reportado de tecnología digital (Giler-Medina & Medina-Gorozabel, 2023) y un estudio de caso sin grupo de comparación (Alcívar & Chancay, 2023). Finalmente, 7 estudios fueron incluidos en la síntesis. La revisión fue

realizada por la autora principal, quien fue la única revisora en el proceso de cribado y extracción, lo que constituye una limitación metodológica reconocida.

2.6. Extracción de datos

La extracción de datos fue realizada por la autora principal mediante una matriz de resumen elaborada en Microsoft Word, en la que se registraron el autor, año de publicación, país de procedencia, metodología, base de datos de origen, principales hallazgos relacionados con el impacto de las tecnologías educativas en el aprendizaje colaborativo y el marco teórico de cada investigación. La extracción unipersonal supone un riesgo de sesgo de abstracción, el cual se reconoce como limitación del diseño doctoral en que se enmarca este estudio.

El proceso de extracción se organizó en dos momentos: una primera lectura de cada texto completo orientada a registrar los datos bibliográficos y metodológicos básicos, y una segunda lectura de verificación en la que la autora contrastó cada dato extraído contra el texto original del estudio correspondiente, con el fin de reducir errores de transcripción antes de construir la Tabla 2. Los estudios cuyos hallazgos incluían cifras porcentuales o estadísticos descriptivos se revisaron con especial atención a la coincidencia exacta entre el valor reportado en el artículo original y el registrado en la matriz de extracción. No se contactó a los autores de los estudios primarios para solicitar datos adicionales no reportados en los textos publicados.

2.7. Evaluación de calidad

La evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos se realizó mediante una matriz de análisis elaborada por la autora, que consideró la relevancia temática, la pertinencia del diseño metodológico, la solidez de los hallazgos y la aplicabilidad al contexto latinoamericano. No se empleó una herramienta estandarizada de evaluación de riesgo de sesgo (como la escala Newcastle-Ottawa, RoB 2 o MMAT), lo que constituye una limitación reconocida de

esta revisión y restringe la comparabilidad formal de los hallazgos entre estudios.

Cada una de las cuatro dimensiones consideradas se valoró de manera cualitativa y descriptiva, sin asignar puntajes numéricos ni categorías de riesgo de sesgo formalizadas. La relevancia temática se valoró según la correspondencia directa entre el objeto de estudio del artículo primario y la pregunta de investigación de esta revisión. La pertinencia del diseño metodológico se valoró según la presencia de una intervención tecnológica identificable y, cuando correspondía, de un grupo de comparación. La solidez de los hallazgos se valoró según la claridad con que cada estudio reportaba su procedimiento de medición y sus resultados, incluidos los estudios que ofrecían cifras porcentuales o estadísticos descriptivos verificables en el texto original. La aplicabilidad al contexto latinoamericano se valoró según la coincidencia del nivel educativo, la región geográfica y el idioma de publicación con los criterios de elegibilidad ya descritos. Estas cuatro dimensiones se aplicaron de manera uniforme a los siete estudios incluidos.

3. Resultados

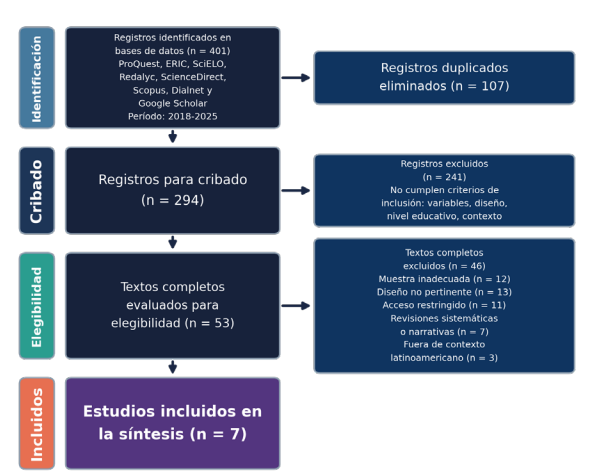
Esta sección presenta los resultados del proceso de búsqueda sistemática y selección de estudios, las características metodológicas de los trabajos incluidos, la evaluación de su calidad y la síntesis narrativa de los hallazgos sobre la influencia de las tecnologías educativas en el aprendizaje colaborativo de estudiantes de secundaria en Latinoamérica.

3.1. Selección de estudios

El proceso de búsqueda sistemática en las ocho bases de datos permitió recuperar 401 registros. Tras eliminar 107 registros duplicados mediante el gestor bibliográfico Zotero, se obtuvieron 294 registros para el cribado. La revisión de títulos y resúmenes llevó a excluir 241 registros que no cumplían los criterios de inclusión. Los 53 textos completos restantes fueron evaluados en detalle, de los cuales 46 fueron excluidos por las razones

antes descritas. En consecuencia, 7 estudios fueron incluidos en la síntesis de esta revisión sistemática.

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de estudios.



Nota. Fuente: Ontaneda (2025). Proceso de identificación, cribado, evaluación de elegibilidad e inclusión de estudios, adaptado de la declaración PRISMA 2020 de Page et al. (2021).

La figura 1 ilustra el proceso de selección de estudios organizado en cuatro etapas adaptadas de la declaración PRISMA 2020 (Page et al., 2021), desde la identificación de 401 registros hasta la inclusión de 7 estudios en la síntesis narrativa, tras excluir 46 textos completos por muestra inadecuada, diseño metodológico no pertinente, acceso restringido, tratarse de revisiones sistemáticas o narrativas, o pertenecer a contextos no latinoamericanos.

3.2. Características de los estudios incluidos

Los estudios incluidos abarcan el periodo 2020-2025: seis de los siete corresponden a 2022-2025 y solo uno es anterior (Tomalá et al., 2020). Si bien el protocolo de búsqueda contempló el rango 2018-2025, la producción que cumplió los criterios se concentra en los últimos cuatro años, lo que refleja la concentración reciente de la producción empírica sobre esta temática en el nivel de secundaria latinoamericana. Los diseños son cuasiexperimentales (n = 6) y mixtos (n = 1). Respecto a la distribución geográfica, 4 estudios provienen de Ecuador, 2 de Perú y 1 de República Dominicana, evidenciando una concentración en la

región andina (Ecuador y Perú), con un único estudio del Caribe (República Dominicana).

Tabla 2. Características de los estudios incluidos en la revisión sistemática.

Autor(es) y Año	País	Diseño Metodológico	Tecnología Educativa	Hallazgos Principales
Acosta-Corporan et al. (2022)	Rep. Dom.	Cuasiexperimental, cuantitativo	Aprendizaje colaborativo mediado por TIC	Alta satisfacción estudiantil con metodologías colaborativas digitales en secundaria ($\bar{X}=5.86/7$).
Aguilar et al. (2024)	Ecuador	Cuasiexperimental	Herramientas tecnológicas 3.0	46.4% de mejora en participación colaborativa; 33.3% en nivel de motivación en actividades colaborativas; el resumen reporta además mejor comprensión de conceptos abstractos y fomento del pensamiento crítico.
Avalos (2025)	Perú	Cuasiexperimental	Aprendizaje colaborativo virtual	Incremento significativo en revisión y reescritura de textos argumentativos en estudiantes de secundaria (35.3% a 58.8%).
Tomalá et al. (2020)	Ecuador	Mixto	Plataformas virtuales	Identifica las plataformas virtuales como recurso para fomentar el aprendizaje colaborativo en estudiantes de bachillerato.
Cruz et al. (2025)	Ecuador	Cuasiexperimental	Realidad extendida (RV/RA) en matemáticas	Media postest de 82.1 (DE = 9.7) en resolución colaborativa de problemas mediante entornos híbridos de realidad extendida.
Olmedo-Flores et al. (2024)	Ecuador	Cuasiexperimental	Gamificación (aulas virtuales)	78% más de compromiso y participación estudiantil; mejora en motivación y trabajo colaborativo (n = 200; primaria a bachillerato).
Avalos et al. (2025)	Perú	Cuasiexperimental	Plataformas virtuales colaborativas para argumentación	Mejora en la argumentación escrita con aprendizaje colaborativo virtual; nivel alto de producción textual de 17.14% a 65.71% en el grupo experimental.

Nota. Fuente: Ontaneda (2025). Elaboración a partir de los estudios incluidos en la revisión sistemática.

La tabla 2 presenta las características metodológicas y los hallazgos principales de los 7 estudios incluidos en la síntesis, organizados en cinco columnas: autor(es) y año, país de procedencia, diseño metodológico, tecnología educativa empleada y hallazgos principales. La predominancia de los estudios

cuasiexperimentales indica un énfasis en la medición de efectos de intervenciones tecnológicas concretas sobre indicadores del aprendizaje colaborativo. Las tecnologías educativas analizadas son diversas: herramientas 3.0, gamificación (sistemas de puntos y aulas virtuales), realidad extendida (RV/RA) y plataformas virtuales, incluidas plataformas colaborativas orientadas a la argumentación escrita.

Los hallazgos reportados por cada estudio apuntan de forma favorable a mejoras en participación, compromiso, motivación, producción textual y pensamiento crítico de los estudiantes. Dos de los siete estudios incluyen, además de secundaria, otros niveles educativos en su muestra (Aguilar et al., 2024, educación básica y secundaria; Olmedo-Flores et al., 2024, primaria, secundaria y bachillerato), por lo que su aporte a la pregunta de investigación, centrada en secundaria, debe interpretarse con cautela.

3.3. Evaluación de calidad de los estudios

La calidad de los estudios incluidos resulta más homogénea que en la selección inicial, una vez excluidos en la fase de elegibilidad los diseños no compatibles con los criterios de la revisión: la síntesis se compone de seis estudios cuasiexperimentales con grupo de comparación y un estudio de enfoque mixto, todos ellos con una intervención tecnológica identificable y medible. Los diseños cuasiexperimentales con grupos experimental y control ofrecen mayor solidez en la estimación de los efectos de las tecnologías educativas sobre el aprendizaje colaborativo, en comparación con diseños descriptivos o puramente cualitativos.

Sin embargo, dado que no se aplicó una herramienta estandarizada de evaluación de riesgo de sesgo (como Newcastle-Ottawa, RoB 2 o MMAT), la comparabilidad formal entre estudios sigue siendo limitada, y la evaluación de calidad realizada mediante la matriz de análisis propia de esta revisión conserva un componente de juicio experto que no sustituye a una herramienta validada. Las principales debilidades identificadas a través de dicha matriz son: el uso de

muestras reducidas en la mayoría de los estudios cuasiexperimentales, la falta de seguimiento longitudinal que permita valorar la sostenibilidad de los efectos reportados, y la dependencia de instrumentos de autoinforme para medir los indicadores de aprendizaje colaborativo, lo que introduce un riesgo de deseabilidad social en las respuestas de los estudiantes. Estas limitaciones se consideran al momento de interpretar los hallazgos reportados y de ponderar el peso relativo de cada estudio en la síntesis narrativa.

La opción por una matriz de análisis propia, en lugar de una herramienta validada de evaluación de riesgo de sesgo, es coherente con las orientaciones de Kitchenham y Charters (2007), quienes reconocen que las listas de verificación de calidad pueden adaptarse a las características del cuerpo de evidencia disponible cuando ninguna herramienta estandarizada se ajusta plenamente al conjunto de diseños incluidos, como ocurre aquí con la combinación de estudios cuasiexperimentales y un estudio de enfoque mixto.

Las cuatro dimensiones de la matriz se aplicaron de manera idéntica a los siete estudios, registrando para cada uno la presencia o ausencia de grupo de comparación, el tamaño de muestra cuando el estudio lo reportaba explícitamente, y el tipo de instrumento de medición empleado. Los siete estudios incluidos coinciden en no reportar un procedimiento de aleatorización de los participantes entre grupos, lo que sitúa a la totalidad del corpus en un nivel de evidencia cuasiexperimental antes que experimental puro, condición que se traslada directamente a la fuerza de las conclusiones que pueden extraerse de la síntesis.

3.4. Síntesis de resultados

Los resultados de esta revisión sistemática revelan una tendencia favorable de las tecnologías educativas sobre el aprendizaje colaborativo de estudiantes de educación secundaria en Latinoamérica (2018-2025), aunque con evidencia heterogénea. Los estudios cuasiexperimentales incluidos reportan mejoras en la participación, la motivación y el compromiso: un

aumento del 46.4% en la participación y del 33.3% en la motivación en el grupo experimental con herramientas 3.0 (Aguilar et al., 2024) y un 78% más de compromiso y participación con gamificación en aulas virtuales (Olmedo-Flores et al., 2024).

Estudios de menor alcance metodológico o de otros niveles apuntan en la misma dirección, como la revisión de Cobos (2022) sobre gamificación, participación y compromiso estudiantil y el estudio cualitativo de Poveda et al. (2023) en educación superior, que reporta un marcado nivel de motivación. De igual forma, se reporta alta satisfacción con el manejo de metodologías colaborativas mediadas por TIC (Acosta-Corporan et al., 2022), en línea con un estudio de dos casos complementario (Acosta et al., 2021).

Otros hallazgos se centran en habilidades cognitivas de alto nivel y en el uso pedagógico de entornos virtuales para promover la colaboración. Buitrago (2021) destaca, en una revisión documental sobre el aprendizaje de idiomas con TIC, el desarrollo de habilidades sociales y de pensamiento crítico, y Samane-Cutipa et al. (2025) sintetizan estudios de 2018 a 2024 sobre la gestión del aprendizaje cooperativo y las competencias digitales en secundaria. Alcívar y Chancay (2023) reportan, en un estudio de caso en Educación Básica no incluido en la síntesis por carecer de grupo de comparación, mejoras cualitativas en la motivación y en las habilidades colaborativas mediante un sistema de puntos de gamificación.

El marco teórico que sustenta estos resultados se apoya en la Teoría Sociocultural de Vygotsky, que postula que la interacción entre pares es un eje fundamental para la construcción del conocimiento (Vygotsky, 1978, como se citó en Avalos et al., 2025), así como en el constructivismo y el conectivismo, presentado como paradigma del aprendizaje en la era digital (Sánchez-Cabrero et al., 2019). En el ámbito de la tecnología inmersiva, un metaanálisis complementario de 61 estudios reporta un efecto medio de la realidad aumentada sobre el aprendizaje de $d = .64$ (Garzón et al., 2019), y Cruz et al. (2025) reportan, en un estudio

cuasiexperimental con estudiantes de secundaria de Ecuador, una media de 82.1 puntos ($DE = 9.7$) en la resolución colaborativa de problemas matemáticos con entornos híbridos RV/RA. Demir y Zengin (2023) analizan, además, un entorno de aprendizaje colaborativo mejorado con tecnología (GeoGebra) sobre el razonamiento matemático de estudiantes de secundaria en Turquía.

En el ámbito comunicativo, el aprendizaje colaborativo virtual con soporte tecnológico se reconoce como estrategia eficaz para desarrollar habilidades de escritura y argumentación: en Perú, un estudio cuasiexperimental con 70 estudiantes reportó que el porcentaje de estudiantes con nivel alto de producción textual pasó de 17.14% a 65.71% en el grupo experimental (Avalos et al., 2025); otro, con 35 estudiantes por grupo, reportó mejoras en revisión y reescritura de 35.3% a 58.8% (Avalos, 2025); y un estudio complementario, no incluido en la síntesis, con estudiantes de primer año de secundaria, reportó que el 65.4% alcanzó el nivel previsto de producción de textos frente al 15.4% inicial (Sánchez, 2021).

Por su parte, un estudio complementario tampoco incluido en la síntesis, desarrollado en Educación Básica Superior de Ecuador con enfoque mixto, reportó que la evaluación formativa en matemática mejoró la construcción conjunta de conocimientos, la interacción y el apoyo mutuo entre estudiantes, sin que el estudio reportara el uso de tecnología digital (Giler-Medina & Medina-Gorozabel, 2023). El trabajo colaborativo en línea también se ha explorado en la formación universitaria de docentes (Cotán et al., 2021).

La diferenciación por tipo de tecnología sugiere perfiles de asociación distintos: la gamificación se asoció con incrementos en compromiso y participación estudiantil (Olmedo-Flores et al., 2024), mientras que las herramientas 3.0 se asociaron con mayor participación colaborativa (Aguilar et al., 2024). La realidad extendida (RV/RA) se asoció con la resolución colaborativa de problemas matemáticos (Cruz et al., 2025), y las

plataformas virtuales, con la interacción colaborativa en bachillerato (Tomalá et al., 2020).

Las herramientas de escritura y argumentación colaborativa se asociaron con mejoras en la producción textual (Avalos, 2025; Avalos et al., 2025), y las herramientas 3.0 se asociaron, además, con el fomento del pensamiento crítico (Aguilar et al., 2024). Esta diferenciación sugiere que la efectividad de cada tecnología podría estar condicionada al indicador colaborativo que se busca fortalecer, orientación que debe guiar las decisiones pedagógicas de implementación.

Un tema transversal en los siete estudios incluidos es el papel del docente como mediador pedagógico de la tecnología, más que como mero facilitador de su uso instrumental. Acosta-Corporan et al. (2022) documentan que la satisfacción estudiantil con el aprendizaje colaborativo mediado por TIC depende en gran medida del diseño de tareas auténticas por parte del docente, no únicamente de la disponibilidad de la herramienta tecnológica en sí. En sentido convergente, Tomalá et al. (2020) señalan la falta de capacitación docente como una barrera para sostener la interacción colaborativa mediada por plataformas virtuales, y Aguilar et al. (2024) reportan que la disparidad digital entre estudiantes se traduce, en la práctica, en una carga adicional de mediación pedagógica para el docente, que debe compensar con estrategias didácticas las diferencias de acceso tecnológico dentro de un mismo grupo.

Esta convergencia entre estudios de distintos países y diseños sugiere que el efecto de las tecnologías educativas sobre el aprendizaje colaborativo no es directo ni automático, sino que está mediado por decisiones pedagógicas concretas: el tipo de tarea propuesta, el nivel de andamiaje ofrecido durante la actividad colaborativa y la capacidad del docente para adaptar la herramienta tecnológica a las condiciones reales del grupo de estudiantes.

No obstante, los resultados también revelan limitaciones estructurales y pedagógicas. Los estudios

incluidos señalan la disparidad digital y la necesidad de capacitación docente (Aguilar et al., 2024), la brecha de acceso a la infraestructura como posible barrera (Cruz et al., 2025) y la falta de capacitación docente junto con una limitada inversión institucional en tecnología (Tomalá et al., 2020). De igual manera, el estudio incluido de Acosta-Corporan et al. (2022) destaca el papel del docente y el diseño de tareas auténticas, y el estudio complementario de Acosta et al. (2021) señala la dificultad docente para evaluar las actividades colaborativas.

4. Discusión

El análisis de la literatura sobre la influencia de las tecnologías educativas en el aprendizaje colaborativo de estudiantes de educación secundaria en Latinoamérica (2018-2025) muestra una tendencia favorable hacia el impacto positivo de la intervención tecnológica. Los hallazgos más consistentes señalan que la implementación de herramientas digitales, gamificación y plataformas virtuales se asocia con mejoras en la participación, la motivación y el desarrollo de habilidades colaborativas y de producción textual. Estas tendencias concuerdan con revisiones de la literatura sobre tecnología y aprendizaje colaborativo, como la de Cao (2024), centrada en el aprendizaje colaborativo internacional en línea y la competencia global de estudiantes universitarios, y la de Chen y Chen (2025), que analiza la investigación colaborativa asistida por tecnología en K-12 y señala brechas en su integración con estrategias adaptativas.

Para interpretar estos resultados, las bases teóricas de la teoría sociocultural, el constructivismo y el conectivismo ofrecen un marco de referencia: la interacción entre pares, la construcción activa del conocimiento y la formación de conexiones en red pueden entenderse como mecanismos complementarios del aprendizaje colaborativo (Sánchez-Cabrero et al., 2019). Entre los estudios complementarios, Olawale (2024) describe el uso de entornos virtuales colaborativos en la preparación de docentes de

matemáticas, Plaza-Escandón et al. (2022) analizan la influencia de las plataformas digitales en el desarrollo cognitivo en lectoescritura en octavo año, y Ludvigsen y Steier (2019) reflexionan sobre el papel de las infraestructuras y las herramientas digitales en el aprendizaje colaborativo apoyado por computador.

Estudios complementarios apuntan en la misma dirección: en Perú, un diseño cuasiexperimental con 30 estudiantes por grupo y clases sincrónicas por Google Meet reportó mejoras en el pensamiento crítico con aprendizaje colaborativo (Espinal et al., 2022), y, en un entorno rural de Ecuador, un estudio mixto con 75 estudiantes de básica superior halló una correlación positiva moderada entre la participación en actividades colaborativas mediadas por TIC y la mejora percibida en el desempeño matemático, aunque la integración de las TIC resultó limitada por la falta de conectividad y de recursos tecnológicos (Jumbo et al., 2025).

En educación superior, un estudio con 106 estudiantes de Educación Infantil y Primaria valoró como más útiles para el aprendizaje colaborativo apoyado por computador la videoconferencia y la mensajería instantánea que las wikis, los blogs o las redes sociales (Hernández-Sellés, 2021). Sin embargo, la revisión de Prieto (2025) señala una brecha metodológica en los estudios experimentales con Realidad Aumentada (AR), Realidad Virtual (VR) y Realidad Mixta (MR), cuya calidad metodológica resultó baja, lo que limita la validez de los hallazgos en este campo.

La literatura complementaria examinada se concentra, además, en educación superior (Llanos et al., 2021), en encuestas a estudiantes de secundaria sin un contexto latinoamericano definido (Oskarita & Arasy, 2024) y en análisis documentales sobre la formación de docentes rurales (Suárez-Ávila, 2024), lo que deja poco explorado el aprendizaje colaborativo con tecnología educativa en la secundaria latinoamericana.

Desde una perspectiva teórica, los hallazgos de esta revisión son consistentes con los postulados socioculturales que sitúan la interacción entre pares como mecanismo central del aprendizaje, en la medida

en que las tecnologías que registraron mejoras más consistentes (herramientas 3.0, gamificación, plataformas de escritura colaborativa) son precisamente aquellas que estructuran explícitamente la interacción entre estudiantes, en lugar de limitarse a digitalizar tareas que antes se resolvían de forma individual.

Esta lectura complementa la perspectiva conectivista planteada en la introducción: las plataformas colaborativas no solo facilitan la comunicación entre estudiantes, sino que parecen funcionar como un espacio en el que la construcción conjunta del conocimiento se hace visible y, por tanto, evaluable por el docente, lo que podría explicar por qué los estudios que reportan mayor participación también reportan mejoras en indicadores más complejos, como el pensamiento crítico.

Con todo, la evidencia disponible no permite establecer con la solidez requerida si esta relación responde a un efecto propio de la tecnología o si, más bien, la tecnología actúa como vehículo de prácticas pedagógicas colaborativas que un docente motivado habría implementado, con o sin soporte digital, en el contexto analizado. Distinguir entre ambas explicaciones excede el alcance de una síntesis narrativa basada en estudios cuasiexperimentales sin aleatorización, y constituye una pregunta abierta para la investigación futura sobre tecnología educativa y aprendizaje colaborativo en la región.

A pesar de los resultados positivos reportados, la presente revisión identifica limitaciones estructurales y pedagógicas que obstaculizan la equidad en el contexto educativo latinoamericano. Los hallazgos recurrentes señalan la disparidad digital, la brecha de acceso a la infraestructura, la limitada inversión institucional en tecnología y la formación docente insuficiente como barreras para la integración de las tecnologías educativas (Aguilar et al., 2024; Cruz et al., 2025; Tomalá et al., 2020). La presente revisión aporta una perspectiva crítica específica para el contexto latinoamericano, donde estas brechas condicionan la integración de las tecnologías educativas.

No obstante, es necesario señalar que 6 de los 7 estudios incluidos provienen de Ecuador ($n = 4$) y Perú ($n = 2$), con un único estudio de República Dominicana, lo que limita la representatividad de los hallazgos para el conjunto de la región y restringe las generalizaciones a los contextos educativos andinos y caribeño estudiados.

Respecto al sesgo de publicación, es necesario señalar que la totalidad de los estudios incluidos que evalúan el efecto de una intervención tecnológica reporta efectos positivos sobre el aprendizaje colaborativo. Esta unanimidad resulta metodológicamente llamativa y sugiere la posible presencia de sesgo de publicación, dado que los estudios con resultados nulos o negativos tienen menor probabilidad de ser publicados o de alcanzar las bases de datos consultadas. En consecuencia, los hallazgos de esta revisión deben interpretarse con cautela y no pueden extrapolarse sin reservas a todos los contextos latinoamericanos de educación secundaria. La búsqueda no incluyó literatura gris (tesis doctorales no publicadas, informes institucionales o registros de estudios en curso), lo que representa una limitación adicional para la exploración exhaustiva del sesgo de publicación.

Entre las limitaciones de esta revisión se encuentra el sesgo de selección derivado del uso de un único revisor en el proceso de evaluación de textos completos y extracción de datos. La búsqueda se limitó a artículos en español e inglés, excluyendo manuscritos en otros idiomas y tesis doctorales, lo que pudo restringir la amplitud de la muestra. Adicionalmente, la ausencia de una herramienta estandarizada de evaluación de riesgo de sesgo (Newcastle-Ottawa, RoB 2, MMAT) dificulta la comparabilidad formal entre estudios. Si bien el periodo de revisión (2018-2025) asegura la actualidad de los hallazgos, las diferencias metodológicas entre estudios y la presencia de barreras contextuales en Latinoamérica limitan las generalizaciones posibles.

Las implicaciones de estos resultados son cruciales para las políticas públicas educativas: los docentes deben enfocarse en estrategias de desarrollo de la competencia digital pedagógica de manera

continua, y los estados e instituciones educativas deben invertir activamente en infraestructura tecnológica para cerrar la disparidad digital. Las investigaciones futuras deberían priorizar estudios con mayor rigor metodológico, incluidos diseños longitudinales, que integren tecnologías emergentes con estrategias de aprendizaje colaborativo adaptativas, en línea con las brechas señaladas por Chen y Chen (2025).

Estas implicaciones no recaen únicamente en los docentes de aula ni en los organismos rectores de la política educativa. Los equipos directivos de las instituciones de secundaria cumplen una función de mediación que la literatura revisada aborda de manera indirecta: son quienes deciden la asignación de tiempo, equipamiento y capacitación dentro de cada institución, por lo que su involucramiento activo en la planificación tecnológica escolar condiciona, en la práctica, si las estrategias identificadas en esta revisión llegan a implementarse en el aula.

Los programas de formación inicial docente, por su parte, deberían incorporar de manera explícita el diseño de actividades colaborativas mediadas por tecnología como competencia a desarrollar durante la formación profesional, en lugar de delegar esa competencia a la capacitación en servicio, que suele llegar de manera desigual según la institución y la región. Para la comunidad investigadora, los hallazgos de esta revisión sugieren la conveniencia de diseños de seguimiento longitudinal que permitan distinguir entre efectos inmediatos de una intervención tecnológica puntual y cambios sostenidos en las competencias colaborativas de los estudiantes, distinción que los siete estudios incluidos, por la duración limitada de sus intervenciones, no permiten establecer.

5. Conclusiones

En respuesta al objetivo planteado, los estudios revisados sugieren que las tecnologías educativas (herramientas colaborativas, plataformas digitales y tecnologías inmersivas) se asocian con un fortalecimiento del aprendizaje colaborativo en

estudiantes de educación secundaria en Latinoamérica durante el periodo 2018-2025, con evidencia de mejoras en la participación, la motivación y la producción textual, e indicios favorables en la resolución colaborativa de problemas.

Los estudios cuasiexperimentales analizados sugieren que las herramientas tecnológicas 3.0 y la gamificación se asocian con mayor participación y compromiso estudiantil, y que la realidad extendida se asocia con la resolución colaborativa de problemas. No obstante, dado que 6 de los 7 estudios incluidos provienen de Ecuador y Perú, los hallazgos deben extrapolarse con cautela al conjunto de los países latinoamericanos, cuyas condiciones de infraestructura tecnológica, contextos socioeconómicos y políticas educativas son heterogéneas.

El aprendizaje colaborativo mediado por tecnología se asoció con mejoras en la producción textual (Avalos, 2025; Avalos et al., 2025), y las plataformas virtuales se identifican como un recurso de apoyo a la interacción colaborativa en bachillerato (Tomalá et al., 2020).

La revisión evidencia vacíos de investigación: la literatura complementaria sobre educación superior, encuestas sin contexto latinoamericano definido y formación de docentes rurales se concentra en otros niveles y contextos, lo que deja poco explorado el aprendizaje colaborativo con tecnología educativa en la secundaria latinoamericana. Por ello, se recomienda que las políticas educativas en Latinoamérica prioricen la inversión en infraestructura tecnológica y plataformas digitales en las escuelas, garantizando la interacción eficaz en el proceso de enseñanza-aprendizaje con docentes capacitados.

Del mismo modo, se requieren nuevos estudios de mayor rigor metodológico, con evaluación estandarizada del riesgo de sesgo y más de un revisor independiente, que profundicen en el uso de tecnologías educativas emergentes y su impacto diferencial sobre los distintos indicadores del aprendizaje colaborativo. Las competencias del siglo XXI, entre ellas la colaboración y

el pensamiento crítico, deben consolidarse en los estudiantes de educación secundaria, de modo que, al concluir esta etapa formativa, cuenten con las herramientas necesarias para enfrentar los constantes cambios tecnológicos con mayores posibilidades de éxito (Acosta et al., 2021).

En conjunto, la evidencia sintetizada responde de manera parcial a la pregunta de investigación planteada: las tecnologías educativas analizadas se asocian de forma consistente con mejoras en distintos indicadores del aprendizaje colaborativo de los estudiantes de secundaria latinoamericanos, pero el tamaño del efecto y su sostenibilidad en el tiempo permanecen sin establecer con la evidencia actualmente disponible, dado que los diseños primarios incluidos no incorporaron una medición de seguimiento posterior a la intervención.

Esta conclusión no invalida la tendencia identificada, pero sí delimita su alcance: la revisión permite afirmar una asociación positiva entre el uso de tecnologías educativas y el fortalecimiento del aprendizaje colaborativo en el corto plazo, dentro del periodo de intervención reportado por cada estudio, sin que pueda extenderse esa afirmación a efectos de mediano o largo plazo. Para la práctica educativa inmediata, esto significa que la adopción de herramientas tecnológicas en el aula debe entenderse como una estrategia que requiere sostenimiento institucional continuo, y no como una intervención puntual cuyos beneficios se mantengan por sí solos una vez retirado el acompañamiento pedagógico que la hizo posible en cada uno de los estudios revisados.

6. Referencias

- Acosta, R., Hernández, A., & Martín, A. V. (2021). Satisfacción del profesorado y alumnado con el empleo de metodologías de aprendizaje colaborativo mediada por las TIC: Dos estudios de casos. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 47(2), 79–97.
<https://doi.org/10.4067/S0718-07052021000200079>
- Acosta-Corporan, R., Martín-García, A. V., & Hernández-Martín, A. (2022). Nivel de satisfacción en estudiantes de secundaria con el uso de aprendizaje colaborativo mediado por las TIC en

- el aula. *Revista Electrónica Educare*, 26(2), 1–19. <https://doi.org/10.15359/ree.26-2.2>
- Aguilar, R. J., Del Hierro, M. C., León, M. A., Aguilar, A. P., Veliz, D. C., Reyes, J. P., & Suarez, C. A. (2024). Uso de herramientas de tecnológicas 3.0 para el aprendizaje en el área de ciencias sociales. *Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 8838–8857. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14280
- Alcívar, M. K., & Chancay, C. H. (2023). El aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica para la aplicación de la gamificación en el aula de clases. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 7(1), 4–16. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v7.n3.2023.720>
- Avalos, S. A. (2025). Efectividad del aprendizaje colaborativo virtual en la revisión y reescritura de textos argumentativos en secundaria. *Revista Simón Rodríguez*, 5(10), 282–294. <https://doi.org/10.62319/simonrodriguez.v.5i10.66>
- Avalos, S. A., Duran, K. L., & Polo, A. A. (2025). El aprendizaje colaborativo virtual como estrategia para mejorar la argumentación escrita en estudiantes de secundaria. *Revista Tribunal*, 5(11), 141–157. <https://doi.org/10.59659/revistatribunal.v5i11.147>
- Buitrago, H. C. (2021). Perspectivas sobre el aprendizaje colaborativo en clases mediadas por TIC como potenciador del aprendizaje de idiomas. *Rastros Rostros*, 23(2), 1–15. <https://doi.org/10.16925/2382-4921.2021.02.04>
- Cao, S. (2024). Effectiveness of collaborative online international learning in university students' global competence. *Advances in Education, Humanities and Social Science Research*, 12(1), 747–752. <https://doi.org/10.56028/aehtsr.12.1.747.2024>
- Chen, F., & Chen, G. (2025). Technology-enhanced collaborative inquiry in K–12 classrooms: A systematic review of empirical studies. *Science & Education*, 34(3), 1731–1773. <https://doi.org/10.1007/s11191-024-00538-8>
- Cobos, J. C. (2022). El uso de la gamificación para aumentar la participación y el compromiso estudiantil. *Nexus Research Journal*, 1(1), 34–42. <https://doi.org/10.62943/nrj.v1n1.2022.5>
- Cotán, A., García-Lázaro, I., & Gallardo-López, J. (2021). Trabajo colaborativo en línea como estrategia de aprendizaje en entornos virtuales: Una investigación con estudiantes universitarios de Educación Infantil y Educación Primaria. *Educación*, 30(58), 147–168. <https://doi.org/10.18800/educacion.202101.007>
- Cruz, S. M., Cárdenas, M. R., Bonete, C. L., Castillo, C. C., & Moposita, J. F. (2025). Matemáticas en realidad extendida: Impacto de los entornos híbridos RV/RA en el desarrollo del pensamiento. *ASCE Magazine*, 4(3), 2409–2430. <https://doi.org/10.70577/asce/2409.2430/2025>
- Demir, M., & Zengin, Y. (2023). The effect of a technology-enhanced collaborative learning environment on secondary school students' mathematical reasoning: A mixed method design. *Education and Information Technologies*, 28(8), 9855–9883. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11587-x>
- Egas, A. (2022). El impacto de las redes sociales en el aprendizaje colaborativo: Caso de estudio en educación secundaria. *Revista Ingenio Global*, 1(1), 15–25. <https://doi.org/10.62943/rig.v1n1.2022.53>
- Espinal, C. A., Tapia, A., Guerra, D. L., & Martel, L. V. (2022). Aprendizaje colaborativo para la mejora del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(26), 1951–1960. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.464>
- Espinoza-Freire, E. E. (2022). El aprendizaje colaborativo, herramienta didáctica. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa*, 1(3), 33–41. <https://doi.org/10.62697/rmiej.v1i3.23>
- Garzón, J., Pavón, J., & Baldiris, S. (2019). Systematic review and meta-analysis of augmented reality in educational settings. *Virtual Reality*, 23(4), 447–459. <https://doi.org/10.1007/s10055-019-00379-9>
- Giler-Medina, P., & Medina-Gorozabel, G. (2023). Evaluación formativa y aprendizaje colaborativo en matemática en básica superior. *Simbiosis Educativa*, 2(1), 78–89. <https://doi.org/10.60085/se.v2n1a5>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- Hernández-Sellés, N. (2021). Herramientas que facilitan el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: Nuevas oportunidades para el desarrollo de las ecologías digitales de aprendizaje. *Educatio Siglo XXI*, 39(2), 81–100. <https://doi.org/10.6018/educatio.465741>
- Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J., & Welch, V. A. (Eds.). (2024). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (version 6.5). Cochrane.
- Jumbo, J. A., Quizhpe, Y. P., Mariño, H. J., & Maliza, W. I. (2025). Impacto del aprendizaje colaborativo con soporte de TIC en matemáticas en estudiantes de básica superior. *Dominio de las Ciencias*, 11(2), 2030–2056. <https://doi.org/10.23857/dc.v11i2.4431>
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering* (Technical Report EBSE-2007-01). Keele University and Durham University.
- Llanos, J. M., Hidalgo, C. G., & Bucheli, V. A. (2021). Una revisión sistemática sobre aula invertida y aprendizaje colaborativo apoyados en inteligencia

- artificial para el aprendizaje de programación. *Tecnura*, 25(69), 196–214. <https://doi.org/10.14483/22487638.16934>
- Ludvigsen, S., & Steier, R. (2019). Reflections and looking ahead for CSCL: Digital infrastructures, digital tools, and collaborative learning. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 14(4), 415–423. <https://doi.org/10.1007/s11412-019-09312-3>
- Moraga, J. del R., & López, E. C. (2024). Brecha digital en la educación superior. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, 7(1), 56–70. <https://doi.org/10.5377/recsp.v7i1.19356>
- Olawale, B. (2024). Collaborative virtual environments (CVEs) in the preparation of pre-service mathematics teachers. *Journal of Learning and Teaching in Digital Age*, 9(2), 55–63. <https://doi.org/10.53850/joltida.1359772>
- Olmedo-Flores, D. E., Gordon-Merizalde, G. J., Jara-Zarria, H. M., Chuqui-Shañay, M. E., Lema, S. X., & Palaguaray, D. A. (2024). La eficacia de la gamificación en el fomento de la motivación y el aprendizaje activo en aulas virtuales. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 1(4), 239–251. <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.19>
- Oskarita, E., & Arasy, H. N. (2024). The role of digital tools in enhancing collaborative learning in secondary education. *International Journal of Educational Research*, 1(1), 26–32. <https://doi.org/10.62951/ijer.v1i1.15>
- Öztuzcu, Ö., & Misirli, Z. A. (2023). Secondary school teachers' self-efficacy beliefs regarding information technology. *Journal of Computer and Education Research*, 11(22), 952–965. <https://doi.org/10.18009/jcer.1344348>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *PLOS Medicine*, 18(3), e1003583. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003583>
- Paucar, R. V., Navarrete, A. R., Cabrera, M. G., & Meza, D. M. (2025). Uso de plataformas de aprendizaje en línea y su efecto en la autonomía del estudiante de secundaria. *Sage Sphere of Technology, Sciences, Discoveries, and Society*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.63688/qse9qb44>
- Plaza-Escandón, H. D., Cueva-Martínez, D. L., Balla-Paguay, H. S., & Parra-Rodríguez, N. M. (2022). Influencia en el desarrollo cognitivo del uso de plataformas digitales en la lecto escritura de los estudiantes de octavo año de educación general básica. Caso de estudio: Unidad Educativa Monseñor Juan Wiesneth. *Prohominum*, 4(2), 301–315. <https://doi.org/10.47606/acven/ph0124>
- Poveda, D. F., Limas-Suárez, S. J., & Cifuentes-Medina, J. E. (2023). La gamificación como estrategia de aprendizaje en la educación superior. *Educación y Educadores*, 26(1), e2612. <https://doi.org/10.5294/edu.2023.26.1.2>
- Prieto, J. M. (2025). Revisión sistemática sobre aprendizaje colaborativo mediante realidad virtual, realidad aumentada y realidad mixta. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 37(1), 151–186. <https://doi.org/10.14201/teri.31921>
- Ramírez, V. G. (2021). Pensamiento crítico y su influencia en la autonomía del aprendizaje en estudiantes de secundaria. *GOBERNANZA*, 4(14), 197–203. <https://doi.org/10.47865/igob.vol4.2021.121>
- Roy, D., Fuentealba-Urra, S., Céspedes-Carreño, C., & Valenzuela, M. (2025). Relación entre las competencias digitales y la actitud hacia la innovación curricular: El rol del aprendizaje colaborativo. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 28(2), 115–127. <https://doi.org/10.6018/reifop.661551>
- Samane-Cutipa, V. A., Callacondo, J. C., Rucano, F. H., & Talavera-Mendoza, F. (2025). Managing cooperative learning and digital competences in secondary education: A systematic review. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 14(3), 2088–2098. <https://doi.org/10.11591/ijere.v14i3.30449>
- Sánchez, E. M. (2021). Herramientas colaborativas virtuales para mejorar la producción de textos. *Aula de Encuentro*, 23(2), 31–50. <https://doi.org/10.17561/ae.v23n2.6003>
- Sánchez-Cabrero, R., Costa-Román, Ó., Mañoso-Pacheco, L., Novillo-López, M. Á., & Pericacho-Gómez, F. J. (2019). Orígenes del conectivismo como nuevo paradigma del aprendizaje en la era digital. *Educación y Humanismo*, 21(36), 113–136. <https://doi.org/10.17081/eduhum.21.36.3265>
- Suárez-Ávila, J. G. (2024). El aprendizaje colaborativo y la evaluación online en futuros docentes rurales de Ecuador. *CIENCIAMATRIA*, 10(1), 393–408. <https://doi.org/10.35381/cm.v10i1.1229>
- Tomalá, M. A., Gallo, G. G., Mosquera, J. L., & Chancusig, J. C. (2020). Las plataformas virtuales para fomentar aprendizaje colaborativo en los estudiantes del bachillerato. *RECIMUNDO*, 4(4), 199–212. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(4\).octubre.2020.199-212](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(4).octubre.2020.199-212)

Reseña Biográfica de la autora

Dancin Ruth Ontaneda Sarango | danru@ucvvirtual.edu.pe

Es Licenciada en Educación, especialidad Biología y Química, y Magíster en Educación por la Universidad

César Vallejo (UCV), Piura, Perú. Ejerce la docencia en educación secundaria en una institución educativa ubicada en un centro poblado de la región Piura, donde promueve el aprendizaje científico y colaborativo en estudiantes adolescentes. Candidata a Doctora en Educación por la UCV. Sus líneas de investigación se orientan hacia la integración de tecnologías educativas y el aprendizaje colaborativo en contextos rurales de América Latina.

Agradecimientos. La autora agradece a la Universidad César Vallejo (UCV), Piura, Perú, por el apoyo académico brindado durante el desarrollo del Doctorado en Educación y la elaboración del presente estudio.

Declaraciones de la autora

Contribución de la autora (Taxonomía CRediT). Dancin Ruth Ontaneda Sarango: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, redacción del borrador original, revisión y edición del manuscrito.

Financiamiento. La presente investigación no recibió financiamiento externo. Fue desarrollada en el marco del Doctorado en Educación de la Universidad César Vallejo (UCV), Piura, Perú, con recursos propios de la autora.

Conflicto de intereses. La autora declara no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración de disponibilidad de datos. Los datos que respaldan los hallazgos de este estudio están disponibles a solicitud a la autora correspondiente (danru@ucvvirtual.edu.pe). Los artículos incluidos en la revisión sistemática son de acceso público a través de las bases de datos referenciadas.

Declaración de uso de Inteligencia Artificial. La autora declara que utilizó la herramienta de inteligencia artificial generativa Claude (Anthropic) en la etapa de corrección del manuscrito, exclusivamente para revisar la ortografía y ajustar el formato de las citas y referencias conforme a las normas APA 7.^a edición. La IA no se empleó para generar contenido científico, seleccionar estudios, analizar datos ni interpretar resultados. Todas las sugerencias fueron revisadas y verificadas por la autora, quien asume la plena responsabilidad por el contenido del artículo. Como herramientas de apoyo, se emplearon el gestor bibliográfico Zotero para la organización de las referencias y la plataforma Rayyan para el proceso de selección de estudios.

Aprobación ética y consentimiento informado. El presente estudio es una revisión sistemática de la literatura publicada; no involucró participantes humanos ni recopiló datos primarios, por lo que no requirió aprobación de un comité de ética de investigación.