

# Herramientas Digitales para Promover el Trabajo Colaborativo en Estudiantes del Nivel Secundaria

Dancin Ruth Ontaneda Sarango<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad César Vallejo (UCV), Piura, Perú

[danru@ucvvirtual.edu.pe](mailto:danru@ucvvirtual.edu.pe) | <https://orcid.org/0000-0003-4030-9267>

Correspondencia: [danru@ucvvirtual.edu.pe](mailto:danru@ucvvirtual.edu.pe)

**Resumen:** La revisión sistemática examina la influencia de las herramientas digitales en el desarrollo de las capacidades del trabajo colaborativo en estudiantes del nivel de secundaria en Latinoamérica. El estudio se fundamenta en el enfoque sociocultural, que reconoce la interacción social y los mediadores culturales como factores determinantes en la construcción de aprendizajes. El objetivo fue identificar cómo influye la aplicación de las herramientas digitales en el desarrollo de las capacidades del trabajo colaborativo en estudiantes del nivel de secundaria. Bajo un enfoque cuantitativo, método inductivo-analítico y diseño no experimental, se adoptó el protocolo PRISMA 2020 mediante una búsqueda sistemática en bases de datos como ScienceDirect, Scopus, Redalyc, ERIC, ProQuest, SciELO y Google Scholar. De 102 registros identificados, se aplicaron criterios de inclusión que priorizaron artículos empíricos publicados entre 2021 y 2025, en español o inglés, con diseños cuasiexperimentales, cuantitativos o mixtos, centrados en el nivel de secundaria latinoamericano, resultando en cinco estudios incluidos. Los hallazgos revelan que la integración de plataformas como Google Classroom, Padlet, Zoom y Canva promueve el pensamiento crítico, las habilidades socioemocionales y comunicativas, y el trabajo colaborativo, con altos niveles de satisfacción estudiantil. Estos resultados son coherentes con investigaciones previas que destacan el rol del diseño instruccional como factor clave en la eficacia tecnológica; sin embargo, se advierte el riesgo del desplazamiento total de los métodos pedagógicos tradicionales, lo que exige una integración reflexiva y equilibrada. En conclusión, las herramientas digitales favorecen aprendizajes significativos que fortalecen las capacidades del trabajo colaborativo en el nivel de secundaria.

**Palabras clave:** herramientas digitales; trabajo colaborativo; educación secundaria.

**Código de clasificación UNESCO:** 5801.07 - Métodos pedagógicos.

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

## Digital Tools to Promote Collaborative Work in Secondary School Students

**Abstract:** This systematic review examines the influence of digital tools on the development of collaborative work capacities in secondary school students in Latin America. The study is grounded in the sociocultural approach, which recognizes social interaction and cultural mediators as determining factors in the construction of learning. The objective was to identify how the application of digital tools influences the development of collaborative work capacities in secondary school students. Under a quantitative approach, an inductive-analytical method, and a non-experimental design, the PRISMA 2020 protocol was adopted through a systematic search in databases including ScienceDirect, Scopus, Redalyc, ERIC, ProQuest, SciELO, and Google Scholar. From 102 identified records, inclusion criteria were applied that prioritized empirical articles published between 2021 and 2025, in Spanish or English, with quasi-experimental, quantitative, or mixed designs, focused on the Latin American secondary level, resulting in five included studies. The findings reveal that the integration of platforms such as Google Classroom, Padlet, Zoom, and Canva promotes critical thinking, socio-emotional and communicative skills, and collaborative work, with high levels of student satisfaction. These results are consistent with prior research highlighting the role of instructional design as a key factor in technological efficacy; however, the risk of the total displacement of traditional pedagogical methods is noted, requiring a reflective and balanced integration. In conclusion, digital tools foster meaningful learning that strengthens collaborative work capacities at the secondary level.

**Keywords:** digital tools; collaborative work; secondary education.

**UNESCO Classification Code:** 5801.07 - Pedagogical methods.

**OECD-FOS Classification:** 5.3 - Educational sciences.

## Ferramentas Digitais para Promover o Trabalho Colaborativo em Estudantes do Ensino Médio

**Resumo:** Esta revisão sistemática examina a influência das ferramentas digitais no desenvolvimento das capacidades do trabalho colaborativo em estudantes do ensino médio na América Latina. O estudo fundamenta-se na abordagem sociocultural, que reconhece a interação social e os mediadores culturais como fatores determinantes na construção de aprendizagens. O objetivo foi identificar como a aplicação das ferramentas digitais influencia o desenvolvimento das capacidades do trabalho colaborativo em estudantes do ensino médio. Sob uma abordagem quantitativa, método indutivo-analítico e delineamento não experimental, adotou-se o protocolo PRISMA 2020 mediante uma busca sistemática em bases de dados como ScienceDirect, Scopus, Redalyc, ERIC, ProQuest, SciELO e Google Acadêmico. De 102 registros identificados, foram aplicados critérios de inclusão que priorizaram artigos empíricos publicados entre 2021 e 2025, em espanhol ou inglês, com delineamentos quase-experimentais, quantitativos ou mistos, centrados no nível secundário latino-americano, resultando em cinco estudos incluídos. Os achados revelam que a integração de plataformas como Google Classroom, Padlet, Zoom e Canva promove o pensamento crítico, as habilidades socioemocionais e comunicativas, e o trabalho colaborativo, com altos níveis de satisfação estudiantil. Esses resultados são coerentes com pesquisas anteriores que destacam o papel do desenho instrucional como fator-chave na eficácia tecnológica; no entanto, adverte-se o risco do deslocamento total dos métodos pedagógicos tradicionais, o que exige uma integração reflexiva e equilibrada. Em conclusão, as ferramentas digitais favorecem aprendizagens significativas que fortalecem as capacidades do trabalho colaborativo no nível secundário.

**Palavras-chave:** ferramentas digitais; trabalho colaborativo; educação secundária.

**Código de Classificação UNESCO:** 5801.07 - Métodos pedagógicos.

**Classificação OCDE-FOS:** 5.3 - Ciências da educação.

### Cómo citar este artículo:

Ontaneda, D. R. (2026). Herramientas Digitales para Promover el Trabajo Colaborativo en Estudiantes del Nivel Secundaria. *Revista Científica*, 11(Esp. 3), 30–41. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2026.11.e3.2.30-41>

**Fecha de Recepción:**  
15-08-2025

**Fecha de Aceptación:**  
16-12-2025

**Fecha de Publicación:**  
05-05-2026

## 1. Introducción

En el siglo XXI, la tecnología transformó la dinámica de los diversos niveles educativos, mejorando la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Particularmente en el nivel de secundaria, las herramientas digitales han evidenciado su papel en el aprendizaje colaborativo al facilitar la interacción, el trabajo en equipos y la participación conjunta entre los integrantes de una clase. Pese a los avances documentados, la producción teórica en este campo presenta limitaciones: la mayoría de los estudios se centran en el ámbito universitario (Huancapaza, 2024; Erazo et al., 2022).

Las investigaciones anteriores han demostrado la efectividad del uso de herramientas digitales para promover el aprendizaje en pares. Concretamente, Almeida et al. (2024) destacan, mediante su método Investigación Basada en el diseño, que el trabajo colaborativo permite el intercambio de saberes entre los diferentes grados, promoviendo el aprendizaje entre pares y el desarrollo de habilidades sociales y tecnológicas. De manera similar, Oskarita y Arasy (2024), al trabajar su investigación en centros educativos con una población de 300 estudiantes del nivel de secundaria, identificaron que el empleo de plataformas digitales fortalece el trabajo colaborativo, la comunicación, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Por otra parte, Espinoza-Freire (2022) concluye que el trabajo colaborativo en conjunto con las herramientas digitales fortalece las habilidades socioemocionales.

Otros autores resaltan la importancia de relacionar las metodologías activas y las tecnologías digitales dentro de las aulas. En esta dirección, Buitrago (2021) destaca que el aprendizaje colaborativo en conjunto con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) genera altos niveles de satisfacción en los estudiantes. A su vez, Hernández-Sellés (2021) subraya el papel clave del diseño instruccional en la efectividad de las herramientas digitales para desarrollar y fortalecer el aprendizaje colaborativo. Sumado a ello,

Egas (2022) señala que los estudiantes de secundaria muestran satisfacción al utilizar las TIC en sus aulas junto con aprendizajes colaborativos, y destacan la importancia de incorporar dichas estrategias en el proceso educativo. Del mismo modo, Muñoz et al. (2024) enfatizan los beneficios y desafíos de las TIC en la educación secundaria; entre uno de los beneficios se encuentra la integración de la tecnología, que permite transformar el proceso educativo para que se desarrolle de manera interactiva.

El trabajo colaborativo, como un proceso social donde el estudiante construye su conocimiento y alcanza objetivos comunes, al integrarse las herramientas digitales en la educación, ha podido evolucionar, superando las barreras de tiempo y espacio, y ofreciendo un entorno diverso para la colaboración (Gqwabaza & Maqoqa, 2024; Sosa-Bone, 2024). Estas herramientas se clasifican en: plataformas de gestión del aprendizaje (LMS) como Moodle, que organiza las actividades; herramientas de comunicación y colaboración como Microsoft Teams, Zoom y Google Docs, que permiten socializar de manera asíncrona y síncrona; y Recursos Educativos Abiertos (REA), que hacen accesible los materiales de manera generalizada (Mantilla et al., 2024). Asimismo, la gestión del aprendizaje cooperativo y de las competencias digitales permite organizar la colaboración, orientar la participación y mejorar la eficacia del trabajo en equipo (Samane-Cutipa et al., 2025).

En teoría, el término “*affordances*” describe la posibilidad de acción y permite el vínculo entre las propiedades de la tecnología y las acciones que los usuarios consideran factibles (Demir & Zengin, 2023). Actualmente se identifican cuatro “*affordances*” que potencian el trabajo colaborativo: la visibilidad, que permite la transparencia en actividades individuales y fortalece la responsabilidad; la persistencia, donde las interacciones son duraderas, permitiendo revisar y construir sobre el trabajo previo de forma acumulativa; la editabilidad, que facilita la revisión y modificación iterativa del contenido, permitiendo la comunicación

reflexiva; y la asociación, que permite conexiones entre personas y contenidos, mejorando la organización del conocimiento en las redes (Demir & Zengin, 2023). Estas propiedades explican, en parte, por qué las herramientas digitales resultan eficaces para sostener el trabajo colaborativo más allá de los límites del aula presencial.

Ahora bien, la alfabetización digital, definida como una aptitud para acceder a información, gestionarla, comprenderla, integrarla, comunicarla, evaluarla y crear información utilizando las tecnologías digitales (Khan et al., 2022), constituye un prerrequisito para los entornos virtuales colaborativos.

En la práctica, las herramientas digitales se materializan al estructurar las fases de la colaboración, desde el análisis de ideas hasta la comunicación del producto final. Un ejemplo es el uso de notas adhesivas digitales en plataformas como *Jamboard*, que permiten una exploración no lineal y flexible de ideas, haciendo visibles los “patrones de pensamiento invisibles” antes de organizarlos de manera deductiva en una presentación como Google Slides (Laina, 2025).

En conjunto, estos estudios constatan los beneficios que brindan las TIC para promover el trabajo en equipo de manera colaborativa, generando aprendizajes que permiten el desarrollo de habilidades en el nivel de secundaria.

El marco teórico de esta revisión se fundamenta en el enfoque sociocultural de Vygotsky (1978), retomado por Ospina-Carmona et al. (2022), que sostiene que la interacción social y el uso de mediadores culturales influyen determinadamente en la formación de los estudiantes. Desde esta perspectiva, la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) describe el espacio entre lo que el estudiante puede lograr de forma autónoma y lo que alcanza con la guía de un par más capaz o del docente; las herramientas digitales actúan como mediadores semióticos que amplían dicha zona al posibilitar la construcción compartida de conocimiento, la retroalimentación entre pares y el andamiaje colaborativo en entornos virtuales (Ospina-Carmona et al., 2022).

Dentro de este marco, las herramientas digitales

se definen como recursos tecnológicos, aplicaciones y plataformas que intervienen en los procesos educativos, facilitando la interacción y la participación activa en el aprendizaje. De igual manera, Cevallos et al. (2022) conciben las habilidades colaborativas en entornos digitales como aquellas capacidades orientadas a coordinar el trabajo en equipo, administrar actividades de manera conjunta, establecer roles y responsabilidades y mantener la motivación colectiva. En esa misma línea, Sanchez (2024) entiende el concepto de habilidades del trabajo colaborativo como un conjunto de capacidades que involucra el pensamiento crítico, la interacción efectiva y el trabajo colaborativo mediante estrategias que incluyen la pedagogía activa y el uso de herramientas digitales.

Esta revisión sistemática provee a las instituciones de educación secundaria evidencia para fortalecer el aprendizaje mediado por la tecnología. El análisis consiste en identificar las herramientas digitales que promueven efectos positivos en las capacidades colaborativas, puesto que la mayoría de las investigaciones privilegia el nivel universitario o el uso de la tecnología digital, sin examinar el efecto en el trabajo colaborativo en los adolescentes (Llanos et al., 2021).

El análisis de la información permitirá reconocer las buenas prácticas y limitaciones que despertarán interés en otras investigaciones. Estos hallazgos serán importantes para fortalecer las estrategias y desarrollar el trabajo de equipo de manera colaborativa en el nivel de secundaria. Por lo tanto, la pregunta de investigación es: ¿Cómo influye la aplicación de las herramientas digitales en el desarrollo de las capacidades del trabajo colaborativo en estudiantes del nivel de secundaria?. Para responderla, el objetivo principal fue identificar dicha influencia en el contexto educativo latinoamericano.

## 2. Metodología

La investigación adoptó el método inductivo-analítico, dado que parte del análisis de estudios empíricos particulares para construir conclusiones

generales sobre la influencia de las herramientas digitales en el trabajo colaborativo (Bernal, 2010). En cuanto al enfoque, esta revisión sistemática sintetiza de forma narrativa la evidencia proveniente de estudios primarios con diseño cuantitativo y mixto, de alcance predominantemente cuasiexperimental, lo que la clasifica como una revisión sistemática narrativa de alcance exploratorio.

Respecto al diseño, corresponde a uno no experimental de tipo revisión sistemática, ya que no se manipuló ninguna variable ni se intervino en los contextos de los estudios analizados; en cambio, se examinaron y sintetizaron hallazgos ya documentados (Hernández-Sampieri et al., 2014). El proceso de revisión se rigió por las directrices PRISMA 2020 (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), estándar metodológico internacional para la síntesis de literatura científica (Page et al., 2021).

### 2.1. Protocolo y Registro

La presente revisión sistemática no registró un protocolo previo en PROSPERO ni en ningún otro repositorio internacional, dado que se desarrolló en el marco de un programa doctoral con cronograma institucional predefinido que limitó la posibilidad de preregistro. No obstante, el proceso metodológico se rigió íntegramente por las directrices PRISMA 2020 (Page et al., 2021), siguiendo las cuatro etapas establecidas: identificación, cribado, elegibilidad e inclusión, lo que garantiza la transparencia y trazabilidad del proceso.

### 2.2. Criterios de Elegibilidad

Se establecieron criterios de inclusión y exclusión siguiendo el marco de la pregunta de investigación. Los criterios de inclusión fueron: artículos científicos publicados entre 2021 y 2025, en inglés o en español; publicados en revistas indexadas con arbitraje científico; investigaciones empíricas con enfoque cuantitativo, mixto o diseño cuasiexperimental; población centrada en el nivel de secundaria; desarrollo de capacidades relacionadas con el trabajo colaborativo (liderazgo,

comunicación, resolución de conflictos, responsabilidad, entre otras); y ámbito geográfico latinoamericano. Además, los términos de búsqueda debían estar presentes en el título, resumen y palabras clave de los artículos seleccionados.

Los criterios de exclusión fueron: artículos de revisión sistemática; muestras que no indicaran el nivel secundario; artículos que no contuvieran los términos de búsqueda en título, resumen y palabras clave; documentos publicados en formatos de libros o tesis; artículos que abordaran investigaciones en el nivel universitario; artículos publicados fuera del período 2021-2025; y artículos redactados en idiomas distintos al español o al inglés.

### 2.3. Fuentes de Información

Se realizó una búsqueda sistemática de artículos científicos en las siguientes fuentes de información: las bases de datos científicas ScienceDirect, Scopus, Redalyc, ERIC, ProQuest, SciELO y Dialnet, y el motor de búsqueda académico Google Scholar. La última búsqueda se ejecutó el 25 de julio de 2025, incluyendo publicaciones del período 2021-2025, por tratarse de una investigación orientada a la innovación tecnológica educativa.

### 2.4. Estrategia de Búsqueda

Las estrategias de búsqueda se basaron en operadores booleanos (AND, OR) y se ejecutaron mediante la matriz de búsqueda de Elsevier en un documento de Excel. Los términos utilizados fueron las variables de estudio y sus sinónimos, aplicando filtros de idioma, ámbito geográfico (Latinoamérica) y nivel educativo (secundaria). Las ecuaciones de búsqueda empleadas por base de datos fueron las siguientes: “digital tolos” AND “collaborative work” AND “secondary education” (ScienceDirect); “digital tolos” AND “collaborative learning” AND “secondary school” (Scopus); “digital tolos” AND “collaborative work” AND “secondary education” (ERIC); “herramientas digitales” AND “aprendizaje colaborativo” AND “educación secundaria” (ProQuest); “Herramientas digitales” AND

“trabajo colaborativo” AND “Secundaria” (SciELO); “tecnologías digitales” AND “aprendizaje colaborativo” AND “educación” (Redalyc); “uso de las herramientas digitales en estudiantes de secundaria” AND “capacidades colaborativas” (Google Scholar); “trabajo colaborativo” AND “TIC” AND “secundaria” (Dialnet). La búsqueda priorizó el enfoque cuantitativo, el nivel de secundaria y estudios con instrumentos válidos (rúbricas, encuestas, pretest-postest).

## 2.5. Proceso de Selección de Estudios

En la etapa inicial se utilizaron herramientas automatizadas: Zotero, Rayyan y Excel. El gestor bibliográfico Zotero permitió almacenar y organizar los registros encontrados en las diversas bases de datos; las referencias seleccionadas fueron exportadas en formato RIS para el proceso subsiguiente. Con Rayyan se realizó el cribado de registros: los dos revisores trabajaron de manera independiente y ciega, marcando los estudios como incluidos, excluidos o por considerar. La evaluación del texto completo indicó que la mayoría de los artículos analizados correspondían al nivel universitario; sin embargo, se continuó con su lectura para verificar si las variables “trabajo colaborativo” y “herramientas digitales” eran adaptables y pertinentes al contexto de secundaria. Las discrepancias entre revisores se resolvieron por consenso.

## 2.6. Extracción de Datos

Los artículos finalmente incluidos se organizaron en una matriz de análisis con los siguientes campos: Autor, Año, DOI, Concepto de variables de estudio, Dimensiones de variable, Hallazgos, Brechas identificadas y Limitaciones metodológicas. La extracción de datos fue realizada por la autora de manera individual, garantizando la consistencia en el registro de la información extraída de cada estudio.

## 2.7. Evaluación de la Calidad y Riesgo de Sesgo

La calidad metodológica de cada estudio incluido se evaluó mediante una matriz de análisis elaborada por la autora, que consideró los criterios de relevancia

temática directa, pertinencia del diseño metodológico, solidez de los hallazgos reportados y aplicabilidad al contexto del nivel de secundaria latinoamericano. Dado el carácter exploratorio de la revisión y el contexto de formación doctoral unipersonal en el que se enmarca, no se empleó una herramienta estandarizada de evaluación de riesgo de sesgo (como la Newcastle-Ottawa Scale o el Risk of Bias 2).

Esta decisión constituye una limitación metodológica que restringe la comparabilidad de los hallazgos entre estudios y se discute en la Sección 4 junto con las demás limitaciones de la revisión. La evaluación fue realizada por la autora principal.

## 3. Resultados

Tras aplicar los criterios metodológicos PRISMA 2020, se obtuvieron los resultados del proceso de selección y las características de los estudios incluidos en la revisión.

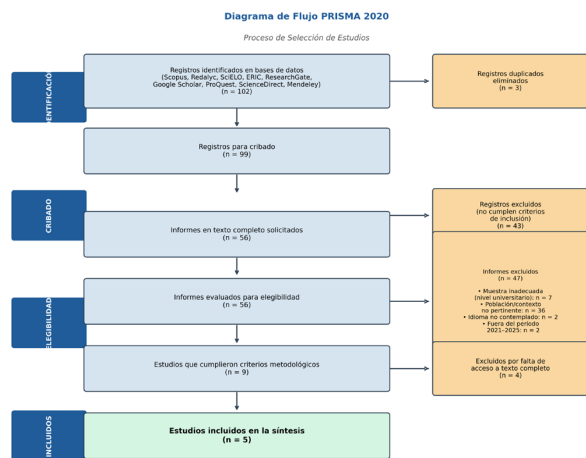
### 3.1. Selección de Estudios (Diagrama de Flujo PRISMA 2020)

En la etapa de identificación se rastrearon 102 registros en las bases de datos consultadas. Tras la detección de duplicados se eliminaron 3 referencias, quedando 99 registros para la fase de cribado. En esta fase se excluyeron 43 artículos por no cumplir los criterios de inclusión.

Posteriormente, se solicitó la recuperación del texto completo de 56 artículos; en la evaluación de elegibilidad se excluyeron 47 estudios: 7 por muestra inadecuada (docentes y estudiantes de nivel universitario), 36 por no adecuarse a las características de la población o contexto, 2 por estar redactados en idioma no contemplado en la revisión y 2 por no corresponder al período establecido.

De los 9 artículos que cumplieron los criterios metodológicos, 4 fueron excluidos por falta de acceso al texto completo. Finalmente, 5 estudios cumplieron todos los criterios y fueron incluidos en la síntesis final de la revisión.

**Figura 1.** Diagrama de Flujo PRISMA 2020 del Proceso de Selección de Estudios.



**Nota.** Fuente: Ontaneda (2025); basado en Page et al. (2021).

La figura 1 ilustra el proceso de selección de estudios siguiendo las cuatro etapas PRISMA 2020: identificación (102 registros), cribado (99 registros), evaluación de elegibilidad (56 artículos a texto completo) e inclusión (5 estudios), permitiendo visualizar de forma transparente los criterios de exclusión aplicados en cada fase.

### 3.2. Características de los Estudios Incluidos

La revisión sistemática final consideró cinco artículos centrados en el nivel de secundaria latinoamericano, los cuales analizaron de manera comparativa la metodología, hallazgos y herramientas digitales utilizadas.

**Tabla 1.** Matriz de los Estudios Incluidos en la Revisión Sistemática.

Autor(es) y año	Metodología	Hallazgos	Bases teóricas	Pertinencia de la fuente
Espinosa-Freire (2022)	Cuantitativo, transversal no experimental.	Rango medio en habilidades socioemocionales, trabajo colaborativo; indica la necesidad de mejora.	Trabajo Colaborativo; Herramientas Digitales; Habilidades Socioemocionales	Aborda directamente la relación entre el trabajo colaborativo mediado por herramientas digitales y el nivel de secundaria.
Buitrago (2021)	Cuasiexperimental, cuantitativo.	Alto grado de satisfacción con metodologías de aprendizaje colaborativo mediado por las TIC (media global X=5,86/7).	Aprendizaje Colaborativo Asistido por Computador (CSCL); Diseño de Entornos Colaborativos Mediados por las TIC	Evalúa directamente la satisfacción de los estudiantes de secundaria con metodologías de aprendizaje colaborativo a través de las TIC.
Sanchez (2024)	Mixta (cualitativos y	Las estrategias aumentaron la	Enfoque Constructivista-	Altamente relevante ya

	cuantitativos).	motivación estudiantil y contribuyeron al desarrollo de habilidades comunicativas, pensamiento crítico y trabajo en equipo.	Social; Tecnología e Inteligencia Artificial aplicada al trabajo colaborativo.	que se centra en la implementación de estrategias y el uso de recursos para fortalecer el trabajo colaborativo.
Avalos et al. (2025)	Cuasiexperimental al con dos grupos (experimental y control).	El aprendizaje colaborativo resulta ser una herramienta efectiva para potenciar las habilidades de escritura.	Constructivismo; Aprendizaje colaborativo y teoría Sociocultural.	Es relevante porque analiza el impacto del aprendizaje colaborativo virtual.
Sánchez (2021)	Cuasiexperimental al con grupos experimental y control, con preprueba y posprueba.	Satisfacción muy alta en participar en actividades relacionadas a la colaboración en equipo y herramientas digitales.	Teoría Sociocultural; Constructivista y Recursos de la Web 2.0.	Plataformas que permiten la retroalimentación e intercambio de ideas: Padlet, Drive, Zoom y Canva.

**Nota.** Fuente: Ontaneda (2025).

La tabla 1 presenta los estudios utilizados, los cuales abarcan el período 2021-2025. La metodología empleada (cuasiexperimental, cuantitativa y mixta) converge en una base teórica constructivista que concibe al estudiante como agente activo en la construcción colectiva del conocimiento.

### 3.3. Evaluación de la Calidad de los Estudios

La relevancia de los estudios incluidos respecto a las variables de investigación es alta y directa. Las cinco investigaciones abordan el trabajo colaborativo potenciado por las TIC, relacionándolo con dimensiones como la satisfacción estudiantil, el rendimiento académico y las competencias clave (pensamiento crítico, trabajo en equipo y habilidades comunicativas). El Constructivismo/Socioconstructivismo está presente en el 60% de los artículos (3 de 5), postulando la participación activa y la construcción del conocimiento. Según Ospina-Carmona et al. (2022), el enfoque socioconstructivista, interrelacionado con el aprendizaje colaborativo, permite la participación activa y fomenta la construcción del conocimiento y el desarrollo de habilidades de trabajo en equipo.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y herramientas digitales están presentes en el 60% de los artículos (3 de 5), centrándose en el uso de plataformas y recursos de la Web 2.0 para mediar el aprendizaje. Tal como señala

Berrocal y Aravena (2021) sostienen que el uso de herramientas digitales en el ámbito educativo es crucial para fomentar las habilidades, la investigación y la interacción comunicativa, promoviendo la innovación al generar aprendizajes.

### 3.4. Síntesis de Resultados

Los resultados registran una alta satisfacción estudiantil con estrategias colaborativas mediadas por las TIC. En particular, Buitrago (2021) reportó que los estudiantes registraron niveles elevados de satisfacción con el uso de metodologías de aprendizaje colaborativo respaldado por las TIC, con una media global de 5,86/7. De igual modo, Sánchez (2021) encontró que la totalidad de los estudiantes se mostraron muy satisfechos con la propuesta, expresando el deseo de más actividades colaborativas y su aplicación en otras competencias.

Otro hallazgo recurrente es el desarrollo de habilidades específicas a través del aprendizaje colaborativo virtual o mediado por herramientas digitales. Igualmente, Avalos et al. (2025) demostraron que el aprendizaje colaborativo virtual resultó ser una herramienta efectiva para fomentar las habilidades de escritura. Complementariamente, Sanchez (2024), mediante un enfoque de métodos mixtos, reveló que las estrategias implementadas no solo aumentaron la motivación estudiantil, sino que también contribuyeron significativamente al desarrollo de habilidades comunicativas, pensamiento crítico y trabajo en equipo. Dichos resultados confirman que el aprendizaje colaborativo, apoyado por la tecnología, actúa como catalizador en el desarrollo de competencias esenciales en los estudiantes.

Para cerrar el análisis, Espinoza-Freire (2022) reporta niveles intermedios en habilidades socioemocionales, herramientas digitales y trabajo colaborativo, lo que pone de manifiesto la necesidad de fortalecer estas dimensiones mediante el trabajo en equipo mediado por herramientas digitales, con miras a elevar el nivel de competencia colaborativa de los estudiantes.

En síntesis, los estudios revisados del 2021 al 2025 presentan de manera consistente que la combinación de las herramientas digitales y el aprendizaje basado en el trabajo colaborativo va más allá de satisfacer las expectativas de los estudiantes, pues constituye una herramienta que impulsa el desarrollo de diversas habilidades. Los hallazgos de esta revisión sistemática sugieren tendencias favorables de las herramientas digitales para fortalecer las capacidades del trabajo colaborativo en los estudiantes del nivel de secundaria, si bien los efectos varían según las herramientas, los contextos pedagógicos y los métodos empleados (Cruzado & Mamani, 2024). Teóricamente, este impacto se debe a la presencia del constructivismo social y la teoría sociocultural, que valoran la importancia de la interacción y el uso tecnológico como parte de la mediación para construir conocimiento y desarrollar competencias (Avalos et al., 2025; Sánchez, 2021).

### 4. Discusión

Los resultados de esta revisión sistemática responden a la pregunta de investigación planteada, aportando evidencia preliminar sobre la influencia de las herramientas digitales en el desarrollo de las capacidades del trabajo colaborativo en estudiantes del nivel de secundaria. Los cinco estudios incluidos convergen en señalar tendencias favorables en habilidades socioemocionales, comunicativas, pensamiento crítico y satisfacción estudiantil, lo cual es coherente con lo reportado en revisiones previas sobre TIC y aprendizaje colaborativo en contextos latinoamericanos (Llanos et al., 2021; Giler-Medina & Medina-Gorozabel, 2023).

Desde un ángulo metodológico, los estudios incluidos han utilizado diseños cuasiexperimentales, aunque muchos son de corta duración y pocos son longitudinales. La eficacia de las herramientas digitales trasciende la mera intervención tecnológica, pues depende también del contexto pedagógico y las estrategias didácticas aplicadas, tales como: interdependencia positiva, establecimiento de objetivos,

grupos heterogéneos, reciprocidad e interacción entre pares. El rol del docente en esta oportunidad debe ser el de guía para el desarrollo de actividades interactivas que motiven el trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades de cooperación, autoevaluación y pensamiento crítico (Samane-Cutipa et al., 2025).

En comparación con revisiones previas, persiste un vacío considerable en el abordaje de las habilidades de colaboración y comunicación en la literatura especializada (Giler-Medina & Medina-Gorozabel, 2023); la presente síntesis aporta perspectivas basadas en la educación secundaria, un nivel donde se requiere una investigación más robusta. El hallazgo sobre la relevancia del uso de herramientas digitales radica en la capacidad de mejorar y reformular las modalidades de aprendizaje existentes mediante intervenciones específicas, lo que refuerza el "enfoque de valor añadido" (Eger, 2022).

Con todo, esta revisión sistemática presenta diversas limitaciones. En primer lugar, la búsqueda se centró principalmente en artículos publicados en idioma inglés y español, excluyendo tesis doctorales o documentos técnicos y artículos en otros idiomas, lo que pudo haber dejado fuera estudios significativos (Guerrero et al., 2024). En segundo lugar, existe una importante limitación metodológica relacionada con la variedad de medidas empleadas para evaluar las habilidades colaborativas, con una preferencia por cuestionarios de autoinforme e instrumentos sin validación psicométrica, lo que restringe la comparabilidad entre estudios (Elçiçek & Erdemci, 2021).

Por último, la diferencia en los lugares de estudio, herramientas digitales, estrategias y medidas empleadas dificulta la formulación de recomendaciones prácticas generalizables (Roy et al., 2025). A ello se suma que las limitaciones incluyen una similitud de las muestras y la duración en la presentación de actividades (Buitrago, 2021; Avalos et al., 2025); respecto a la terminología, existe confusión entre "cooperación" y "colaboración" en la literatura (Samane-Cutipa et al., 2025), lo que limita la comparación y generalización de los estudios.

Adicionalmente, el hecho de que los cinco estudios incluidos reporten efectos favorables sin excepción sugiere la posible presencia de sesgo de publicación, la tendencia de las revistas a publicar resultados positivos en detrimento de los nulos o negativos, lo que podría sobreestimar el efecto real de las herramientas digitales. El reducido corpus no permite aplicar pruebas estadísticas para detectar este sesgo, por lo que se recomienda ampliar las búsquedas a registros de protocolos y repositorios de literatura gris en investigaciones futuras.

Los hallazgos de esta revisión tienen un impacto relevante en la investigación, las políticas educativas y la práctica futura. Para el ejercicio de la práctica educativa, los docentes deben ir más allá de integrar herramientas digitales: la clave reside en cómo se las emplea, adoptando el "enfoque de valor añadido" para impulsar las competencias colaborativas (Flores, 2025). Esto conlleva dar formación precisa sobre la manera de colaborar, modelar la conducta colaborativa y ofrecer retroalimentación efectiva (Cruzado & Mamani, 2024). No obstante, esta integración debe ser reflexiva: la incorporación indiscriminada de herramientas digitales conlleva el riesgo de desplazar íntegramente los métodos pedagógicos tradicionales, resultado contraproducente cuando estos aún son eficaces en determinados contextos.

Desde las políticas educativas, se debe impulsar la inclusión de competencias colaborativas en el currículo del nivel de secundaria, no solamente como contenido disciplinario, sino también como habilidades transversales. Para la investigación futura, es indispensable entender con mayor claridad las características propias de las herramientas digitales que específicamente aportan a los efectos observados (Suárez-Ávila, 2024), priorizar el empleo de medidas estandarizadas con validación psicométrica, aplicar diseños longitudinales y estudiar la gestión de conflictos en equipos colaborativos (Samane-Cutipa et al., 2025).

## 5. Conclusiones

En respuesta al objetivo planteado, los estudios revisados sugieren que el uso de herramientas digitales favorece el fortalecimiento de las capacidades del trabajo colaborativo en los estudiantes del nivel de secundaria, estimulando competencias comunicativas, socioemocionales y de pensamiento crítico, si bien los efectos varían según la herramienta, el contexto pedagógico y las medidas empleadas, lo que aconseja cautela al generalizar estos hallazgos (Cao, 2024). Estas tecnologías ayudan a potenciar el trabajo en equipo, la comunicación, el pensamiento crítico y la motivación de los estudiantes (Sanchez, 2024). El aprendizaje colaborativo en línea ha demostrado ser valioso para mejorar habilidades concretas, como la escritura (Avalos et al., 2025).

Los estudiantes presentan alto nivel de satisfacción con esta metodología, la que también tiene un efecto positivo en el desempeño académico, el desarrollo de habilidades blandas y duras, así como en la concientización social y medioambiental (Buitrago, 2021; Samane-Cutipá et al., 2025). Para su evaluación, las dimensiones más relevantes son la autoevaluación, el liderazgo, la comunicación, la resolución de conflictos, el pensamiento crítico, la coordinación y la efectividad del equipo. Estas se miden por medio de cuestionarios, observaciones directas, entrevistas e informes por escrito, así como a través de tareas de desempeño (Ngwabe & Boateng, 2025; Samane-Cutipá et al., 2025).

Los estudiantes de secundaria utilizan con mucha frecuencia herramientas digitales en el trabajo colaborativo, que van desde entornos inmersivos como videojuegos, simulaciones y herramientas de gamificación como Wordwall (Poveda et al., 2023; Utos-Barrantes, 2024), hasta plataformas de intercambio (Dropbox, Google Docs y OneDrive), sistemas de gestión del aprendizaje (Moodle y Google Classroom) y redes sociales (WhatsApp, Facebook, Edmodo y Twitter). La mayoría de las investigaciones reportaron un efecto positivo de la práctica con herramientas digitales en los aspectos del trabajo colaborativo, mejorando la

coordinación, el desempeño en tareas concretas y el compromiso de los alumnos (Benoit, 2024).

Pese a lo anterior, algunas investigaciones no hallaron un efecto relevante, particularmente al comparar la educación semipresencial con métodos tradicionales, lo que enfatiza la relevancia del contexto pedagógico (Olivo et al., 2023). El uso de una amplia gama de métodos, herramientas y medidas, junto con la elección frecuente de cuestionarios sin validación psicométrica, es lo que causa la diversidad en los hallazgos y la dificultad para generalizar resultados (Aslan, 2023).

## 6. Referencias

- Almeida, M. D., Muñoz, J. J., Coral, K. L., & Castro, J. A. (2024). Promoción del aprendizaje STEM en escenarios híbridos para estudiantes de educación básica secundaria en la Institución Educativa Municipal Ciudadela de la Paz, Pasto, Colombia. *Transdigital*, 5(9), e295. <https://doi.org/10.56162/transdigital295>
- Aslan, C. (2023). Examination of the relationship between the technology competencies of special education undergraduate students and their views on distance education. *Journal of Learning and Teaching in Digital Age*, 8(2), 276–283. <https://doi.org/10.53850/joltida.1216837>
- Benoit, C. G. (2024). Desarrollo de la escritura colaborativa: desafíos de su implementación mediante herramientas digitales. *Praxis Educativa*, 19, 1–18. <https://doi.org/10.5212/praxeduc.v.19.22697.108>
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (3.ª ed.). Pearson Educación.
- Berrocal, Á. A., & Aravena, M. A. (2021). Herramientas digitales como recurso de interacción comunicativa en escuelas de Colombia. *Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinar*, 5(5), 7302–7320. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i5.848](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.848)
- 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>
- Mantilla, P. N., Arana, J. L., Torres, E. F., & Alfaro, G. C. (2024). Exploring the use of technological tools to enhance collaborative learning in higher education institutions. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*, 22(2), 574–589.

- <https://doi.org/10.57239/PJLSS-2024-22.2.0042>
- Cevallos, M. A., Bermeo, J. R., Villamar, N. F., & León, I. G. (2022). Tendencias innovadoras emergentes en la didáctica educativa: una perspectiva desde la virtualidad. *Prohominum*, 4(2), 385–398. <https://doi.org/10.47606/acven/ph0133>
- Cruzado, B. E., & Mamani, Á. A. (2024). Trabajo colaborativo docente y gestión pedagógica en instituciones de educación básica regular del distrito El Agustino, Lima. *IGOVERNANZA*, 7(27), 321–338. <https://doi.org/10.47865/igob.vol7.n27.2024.366>
- 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, 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>
- Eger, L. (2022). The demands on competencies for digital transformation and the perception of business students. *International Journal of Teaching and Education*, 10(1), 10–26. <https://doi.org/10.52950/te.2022.10.1.002>
- Elçiçek, M., & Erdemci, H. (2021). Investigation of 21st-century competencies and e-learning readiness of higher education students on the verge of digital transformation. *Journal of Computer and Education Research*, 9(17), 80–101. <https://doi.org/10.18009/jcer.835877>
- Erazo, M. M., Guizado, F., Huachara, E., Nina-Cuchillo, J., & Nina-Cuchillo, E. E. (2022). Plataformas virtuales educativas y aprendizaje colaborativo en estudiantes de una universidad pública, de Lima, Perú. *LATAM. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 3(2), 405–418. <https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.106>
- 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/rmiie.v1i3.23>
- Flores, A. R. (2025). Herramientas digitales en la educación. *AZCATL*, 2(3), 13–17. <https://doi.org/10.24275/azc2024b003b>
- Giler-Medina, P., & Medina-Gorozabel, G. (2023). Evaluación formativa y aprendizaje colaborativo en Matemática en Básica Superior. *Simbiosis Educativa*, 2(1), 1-10. <https://doi.org/10.60085/se.v2n1a5>
- Gqwabaza, N., & Maqoqa, T. (2024). The role of collaboration and networking in the digital age: students' perspectives. *E-Journal of Humanities, Arts and Social Sciences*, 5(11), 1757–1769. <https://doi.org/10.38159/ehass.202451111>
- Guerrero, M. A., Guaycha, K. R., & Mesa, P. (2024). El aprendizaje colaborativo y la inteligencia emocional en los estudiantes de bachillerato. *Dominio de las Ciencias*, 10(4), 497–523. <https://doi.org/10.23857/dc.v10i4.4074>
- 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>
- Huancapaza, R. (2024). Trabajo colaborativo docente en entornos virtuales de aprendizaje. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(34), 1374–1386. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i34.803>
- Khan, N., Sarwar, A., Chen, T. B., & Khan, S. (2022). Connecting digital literacy in higher education to the 21st century workforce. *Knowledge Management & E-Learning*, 14(1), 46–61. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2022.14.004>
- Laina, V. (2025). Employing digital tools for collaborative and flexible mathematical proving. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 11, 247–261. <https://doi.org/10.1007/s40751-024-00157-6>
- 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>
- Muñoz, V., Moreno, V., Goyes, G., & Castro, I. (2024). El uso de las TIC como herramienta de enseñanza en la educación secundaria: beneficios y retos. *Revista Social Fronteriza*, 4(6), e46543. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(6\)543](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(6)543)
- Ngwabe, A., & Boateng, S. (2025). Enhancing TPACK: Preservice mathematics teachers' experiences with digital and non-digital visualisation tools. *Journal of Education and e-Learning Research*, 12(4), 685–694. <https://doi.org/10.20448/jeelr.v12i4.7872>
- Olivo, E., Moreno, R., & Mondragón, R. (2023). Gamificación y aprendizaje ubicuo en la educación superior: aplicando estilos de aprendizaje. *Apertura*, 15(2), 20–35. <https://doi.org/10.32870/ap.v15n2.2408>
- 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>
- Ospina-Carmona, J. F., Tobón, G. C., Montoya-Londoño, D. M., & Taborda-Chaurra, J. (2022). Filosofía de la mente y algunos paradigmas del aprendizaje en Psicología de la educación. *Sophía*, (33), 43–69. <https://doi.org/10.17163/soph.n33.2022.01>
- 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>
- 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>
- 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>
- 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 (IJERE)*, 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>
- Sanchez, C. (2024). Plataforma Educaplay para el apoyo de las actividades educativas virtuales de la carrera de Pedagogía Informática. *Revista REVICC*, 4(7), 66–80.  
<https://doi.org/10.59764/revicc.v4i7.55>
- Sosa-Bone, A. B. (2024). Las herramientas digitales y su importancia en el trabajo colaborativo docente. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 9(17), 499–515.  
<https://doi.org/10.35381/r.k.v9i17.3288>
- 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>
- Utos-Barrantes, U. E. (2024). Actitud hacia wordwall en estudiantes de secundaria, Chupaca - Perú - 2022. *Llimpi*, 4(2), 37–43.  
<https://doi.org/10.54943/lree.v4i2.485>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds. and Trans.). Harvard University Press.

### Reseña biográfica de la autora

Dancin Ruth Ontaneda Sarango | [danru@ucvvirtual.edu.pe](mailto:danru@ucvvirtual.edu.pe)

Docente Licenciada en la Especialidad de Biología y Química con estudios pedagógicos y Maestría en Educación por la Universidad César Vallejo (UCV), Piura, Perú. Actualmente ejerce la docencia en el nivel de secundaria en una institución educativa ubicada en un Centro Poblado, donde acompaña a estudiantes en procesos de liderazgo estudiantil. Candidata al Doctorado en Educación. Sus líneas de investigación se orientan hacia la integración de herramientas digitales en el aprendizaje colaborativo y el fortalecimiento de competencias en estudiantes adolescentes.

**Agradecimientos.** La autora agradece a la Universidad César Vallejo (UCV), Piura, Perú, por el respaldo académico e institucional durante el proceso de formación doctoral que enmarca el desarrollo de esta revisión sistemática. Asimismo, se extiende el agradecimiento a la institución educativa del nivel de secundaria donde ejerce la docencia, por constituir el contexto motivacional que inspiró esta investigación.

### Declaraciones de la autora

**Contribución de la autora (Taxonomía CRediT).** Dancin Ruth Ontaneda Sarango: Conceptualización, Investigación, Metodología, Curación de datos, Análisis formal, Redacción - borrador original, Redacción - revisión y edición.

**Financiamiento.** Esta investigación no recibió financiamiento externo.

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

**Declaración de disponibilidad de datos.** Los datos extraídos de los estudios incluidos en esta revisión sistemática están disponibles bajo solicitud a la autora de correspondencia ([danru@ucvvirtual.edu.pe](mailto:danru@ucvvirtual.edu.pe)). El protocolo de revisión no

fue registrado previamente en PROSPERO dado el marco de formación doctoral en que se desarrolló la investigación.

**Declaración de uso de Inteligencia Artificial.** Durante la elaboración de este manuscrito se empleó la herramienta de inteligencia artificial Claude (Anthropic) como auxilio en la revisión lingüística y estilística, así como en la verificación del formato APA 7, todo ello bajo la supervisión y comprobación continuas de la autora. La búsqueda bibliográfica, la selección de los estudios incluidos, el análisis de la evidencia científica y la escritura del contenido académico fueron ejecutados en su totalidad por la autora, quien asume la responsabilidad integral del contenido de la publicación.

**Aprobación ética y consentimiento informado.** Esta revisión sistemática no requirió aprobación de un comité de ética por tratarse del análisis de estudios previamente publicados. No se realizó recolección de datos primarios ni participaron seres humanos de manera directa en la investigación.