

Conectando saberes: Proyectos interdisciplinarios para impulsar el aprendizaje en la educación secundaria

Connecting knowledge: Interdisciplinary projects to boost learning in secondary education

Conectando saberes: Projetos interdisciplinares para impulsionar a aprendizagem no ensino secundário

Miriam Marlene Reyes Artica, <https://orcid.org/0000-0003-3880-0997>

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

Autor para correspondencia: lenremar@gmail.com

RESUMEN

La presente revisión sistemática analiza investigaciones recientes sobre los efectos de los proyectos interdisciplinarios en el aprendizaje de estudiantes de educación secundaria. A partir del análisis de 40 estudios empíricos seleccionados en bases de datos como Web of Science, Scopus, ERIC y Science Direct, siguiendo el protocolo PRISMA, se evidencia que la implementación de proyectos interdisciplinarios favorece el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas, la toma de decisiones, el trabajo colaborativo y la motivación hacia el aprendizaje. No obstante, la revisión revela que las prácticas interdisciplinarias en las escuelas secundarias son aún escasas y pocas logran una integración real de las disciplinas. Entre los principales desafíos identificados figuran la resistencia al cambio pedagógico por parte del profesorado, la falta de tiempo para la planificación colaborativa, la fragmentación curricular y las dificultades asociadas a la evaluación de aprendizajes interdisciplinarios. Se concluye que los proyectos interdisciplinarios constituyen una estrategia pedagógica con alto potencial transformador, siempre que se implementen en condiciones favorables que incluyan formación docente, articulación curricular y sistemas de evaluación coherentes con el enfoque interdisciplinario.

Palabras clave: Proyectos interdisciplinarios, aprendizaje significativo, educación secundaria, pensamiento crítico, trabajo colaborativo.

ABSTRACT

This systematic review analyzes recent research on the effects of interdisciplinary projects on secondary education students' learning. Based on the analysis of 40 empirical studies selected from databases such as Web of Science, Scopus, ERIC, and Science Direct, following the PRISMA protocol, evidence shows that implementing interdisciplinary projects promotes the development of critical thinking, problem-solving, decision-making, collaborative work, and motivation toward learning. However, the review reveals that interdisciplinary practices in secondary schools are still scarce and few achieve a genuine integration of disciplines. Among the main challenges identified are resistance to pedagogical change among teachers, lack of time for collaborative planning, curricular fragmentation, and difficulties associated with assessing interdisciplinary learning. It is concluded that interdisciplinary projects constitute a pedagogical strategy with high transformative potential, provided they are implemented under favorable conditions that include teacher training, curricular articulation, and assessment systems consistent with the interdisciplinary approach.

Keywords: Interdisciplinary projects, meaningful learning, secondary education, critical thinking, collaborative work.

RESUMO

Esta revisão sistemática analisa pesquisas recentes sobre os efeitos dos projetos interdisciplinares na aprendizagem de estudantes do ensino secundário. A partir da análise de 40 estudos empíricos selecionados em bases de dados como Web of Science, Scopus, ERIC e Science Direct, seguindo o protocolo PRISMA, evidencia-se que a implementação de projetos interdisciplinares favorece o desenvolvimento do pensamento crítico, a resolução de problemas, a tomada de decisões, o trabalho colaborativo e a motivação para a aprendizagem. No

entanto, a revisão revela que as práticas interdisciplinares nas escolas secundárias ainda são escassas e poucas alcançam uma integração real das disciplinas. Entre os principais desafios identificados estão a resistência à mudança pedagógica por parte dos professores, a falta de tempo para o planejamento colaborativo, a fragmentação curricular e as dificuldades associadas à avaliação das aprendizagens interdisciplinares. Conclui-se que os projetos interdisciplinares constituem uma estratégia pedagógica com alto potencial transformador, desde que implementados em condições favoráveis que incluam formação docente, articulação curricular e sistemas de avaliação coerentes com a abordagem interdisciplinar.

Palavras-chave: Projetos interdisciplinares, aprendizagem significativa, ensino secundário, pensamento crítico, trabalho colaborativo.

Recibido 21/05/2026 Aprobado 30/06/2026

Introducción

"La educación es cosa del corazón", sentenciaba San Juan Bosco, creador del Sistema Preventivo de la comunidad salesiana, con lo cual aludía a que la labor educativa no puede limitarse a la mera transmisión de contenidos, sino que debe formar integralmente a los estudiantes para que sean protagonistas activos de su propio proceso de aprendizaje. Esta máxima cobra una vigencia renovada en el contexto educativo contemporáneo, signado por profundas transformaciones que interpelan los fundamentos mismos de la práctica pedagógica.

La pandemia de COVID-19 dejó al descubierto, con crudeza, las debilidades estructurales de los sistemas educativos: metodologías anquilosadas, currículos fragmentados, brechas digitales y una formación docente insuficiente para enfrentar escenarios de incertidumbre. No obstante, también abrió la puerta a la innovación, evidenciando que la creatividad y la actualización permanente son condiciones ineludibles para responder a los desafíos de un mundo en constante cambio. La globalización y el vertiginoso avance de la tecnología —en particular, la inteligencia artificial— han generado nuevas formas de aprender y de relacionarse con el conocimiento, lo cual exige desaprender viejas prácticas para construir otras más pertinentes y significativas (Tonnetti & Lentillon-Kaestner, 2023).

Desde esta perspectiva, los proyectos interdisciplinarios emergen como una alternativa pedagógica de gran potencial para articular las distintas dimensiones del desarrollo humano —cognitiva, afectiva, social y ética— y para movilizar competencias y capacidades que trascienden los límites de las disciplinas aisladas. Como señalan Chicaiza *et al.* (2021), estos proyectos promueven el desarrollo de habilidades desde una comunicación asertiva y afectiva, y facilitan un aprendizaje significativo anclado en los contextos e intereses de la comunidad educativa. En este sentido, el estudiante se erige como constructor activo de su conocimiento, mientras el educador asume el rol de facilitador que proporciona las herramientas necesarias para la indagación y la resolución de problemas del entorno.

La Organización del Bachillerato Internacional (OBI, 2022) sostiene que los estudiantes que participan en proyectos interdisciplinarios demuestran una comprensión profunda para integrar conceptos, métodos y conocimientos de diversas disciplinas con el fin de resolver problemas o crear soluciones innovadoras. Esta integración no es un mero agregado de contenidos, sino una auténtica síntesis que genera nuevos significados y perspectivas. La interdisciplinariedad motiva a los estudiantes a abordar un problema desde múltiples puntos de vista, promoviendo el desarrollo de habilidades de comprensión y empatía, y preparándolos para enfrentar la complejidad del mundo real (OBI, 2022).

El fundamento epistemológico de los proyectos interdisciplinarios se asienta en las teorías constructivistas del aprendizaje, cuyos principales exponentes —Piaget y Vygotsky— enfatizan la construcción del conocimiento a través de la interacción con el entorno, la toma de decisiones para la resolución de problemas y el aprendizaje situado en contextos significativos. Del mismo modo, el enfoque pragmático de John Dewey, reconocido como uno de los precursores del aprendizaje basado en proyectos, sostiene que el alumno debe ser el protagonista del proceso educativo, aplicando el conocimiento a la solución de problemas reales (Dewey, 1916; Tonnetti & Lentillon-Kaestner, 2023). Como advierte Dewey en su obra clásica, ya en los albores del siglo XX alertaba sobre la excesiva compartimentalización del conocimiento en asignaturas separadas y abogaba por vincular las prácticas educativas con las experiencias de los estudiantes (Dewey, 1916).

A pesar de estos sólidos fundamentos teóricos, la implementación de la interdisciplinariedad en la educación secundaria enfrenta obstáculos significativos. La revisión sistemática realizada por Tonnetti y Lentillon-Kaestner (2023) revela que las prácticas interdisciplinarias en las escuelas secundarias son aún escasas y que muy pocas

logran una integración real de las disciplinas. Entre las barreras identificadas se encuentran la organización escolar por asignaturas, la falta de tiempo para la planificación conjunta entre docentes de distintas áreas, la insuficiente formación del profesorado en enfoques interdisciplinarios y las dificultades para diseñar sistemas de evaluación que den cuenta de aprendizajes que trascienden los límites disciplinares (Celaya Quijada, 2025; Tonnetti & Lentillon-Kaestner, 2023).

No obstante, cuando se superan estos obstáculos y se crean condiciones favorables —como un fuerte vínculo conceptual entre las disciplinas o la complementariedad entre momentos disciplinares e interdisciplinarios—, los efectos sobre estudiantes y docentes son positivos: se promueve el aprendizaje, se incrementa el interés, se desarrollan habilidades interpersonales y se estimula el desarrollo profesional de los educadores (Tonnetti & Lentillon-Kaestner, 2023).

El objetivo central de este artículo es analizar el estado del conocimiento sobre los efectos de los proyectos interdisciplinarios en el aprendizaje y la mejora de los estudiantes de nivel secundario. Para ello, se formulan las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuáles son los efectos de los proyectos interdisciplinarios en el aprendizaje de los alumnos de secundaria según investigaciones recientes? ¿Cómo se relacionan los proyectos interdisciplinarios con el desarrollo cognitivo en estudiantes de secundaria? ¿De qué manera influyen los proyectos interdisciplinarios en la solución de problemas y el trabajo colaborativo? ¿Qué instrumentos se aplican para valorar la efectividad de los proyectos interdisciplinarios en estudiantes de secundaria?

Conceptualización de la interdisciplinariedad

El término interdisciplinariedad ha sido objeto de múltiples definiciones y matices, lo que refleja tanto su riqueza conceptual como la dificultad para alcanzar un consenso unívoco. Para los propósitos de este artículo, se adopta la distinción establecida por Bentancur et al. (2022), quienes diferencian los enfoques multidisciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario. El enfoque multidisciplinario aborda un problema desde una única área de conocimiento, sin modificar la metodología propia de esa disciplina. En cambio, el enfoque interdisciplinario combina metodologías y conceptos de diversas disciplinas para obtener conclusiones o soluciones integrales a los problemas. La transdisciplinariedad, por su parte, trasciende los límites disciplinares para generar nuevos marcos conceptuales que integran saberes de manera holística.

De la Piedra (2023) describe la interdisciplinariedad como un proceso de participación colaborativa entre estudiantes de diversas disciplinas en torno a un objeto de estudio o problema común, que culmina en un proceso de retroalimentación y construcción colectiva de conocimiento. García Gómez (2017) la concibe como un proceso de trabajo, pensamiento y acción que permite afrontar desafíos para la solución de problemas. Mendoza (2015) la entiende como un proceso didáctico basado en la cooperación y la integración de disciplinas para promover formas de pensamiento complejas. Colina (2015) la define como un proceso dinámico que integra varias disciplinas para la solución de problemas. Finalmente, Bautista (2015) la considera una oportunidad para integrar conocimientos en pos del logro de objetivos comunes.

Fundamentos epistemológicos y pedagógicos

Los proyectos interdisciplinarios encuentran su sustento en las teorías constructivistas del aprendizaje, particularmente en los aportes de Piaget y Vygotsky. La epistemología genética de Piaget enfatiza que el conocimiento se construye a través de la interacción activa del sujeto con su entorno, mediante procesos de asimilación y acomodación que generan estructuras cognitivas cada vez más complejas. Desde esta perspectiva, los proyectos interdisciplinarios ofrecen un escenario privilegiado para que los estudiantes construyan activamente significados al integrar conocimientos de diversas áreas en la resolución de problemas auténticos.

La teoría sociocultural de Vygotsky, por su parte, resalta el papel fundamental de la interacción social y la mediación cultural en el desarrollo cognitivo. El concepto de "zona de desarrollo próximo" —entendida como la distancia entre lo que el estudiante puede hacer por sí mismo y lo que puede lograr con la ayuda de otros— resulta particularmente relevante para los proyectos interdisciplinarios, en los cuales el trabajo colaborativo y la guía del docente facilitan el tránsito hacia niveles superiores de comprensión y desempeño.

El enfoque pragmático de John Dewey (1916) constituye otro pilar fundamental. Dewey criticó la compartimentalización del conocimiento escolar y abogó por una educación centrada en la experiencia, donde el aprendizaje surge de la resolución de problemas significativos para los estudiantes. El "aprendizaje haciendo" —learning by doing— y la conexión entre la escuela y la vida son principios que resuenan directamente con la lógica de los proyectos interdisciplinarios.

Competencias y habilidades desarrolladas

La investigación contemporánea ha identificado un conjunto de competencias y habilidades que los proyectos interdisciplinarios contribuyen a desarrollar en los estudiantes de secundaria. Tonnetti y Lentillon-Kaestner

(2023) señalan que la interdisciplinariedad es un enfoque prometedor para el desarrollo de valores y habilidades como la creatividad, el pensamiento crítico, la colaboración y la comunicación —competencias que no siempre son abordadas en la educación tradicional pero que resultan indispensables para el mundo del mañana. En esta misma línea, un estudio realizado con 192 estudiantes y 17 docentes de 12 departamentos académicos en una escuela secundaria española evidenció que un proyecto transdisciplinario de aprendizaje-servicio contribuyó significativamente al desarrollo del pensamiento creativo, la resolución de problemas, la toma de decisiones, el pensamiento colaborativo y el pensamiento sistémico (García-García et al., 2025). El estudio mostró que el pensamiento crítico se cultivó a través de procesos cognitivos de análisis y evaluación, tanto de manera transversal como mediante la retroalimentación continua durante las diversas actividades, mientras que el pensamiento colaborativo emergió como un componente integral influenciado por el enfoque metodológico adoptado.

De manera similar, Chatila y Malaeb (2025) investigaron el impacto del enfoque de aprendizaje basado en proyectos interdisciplinarios en el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior entre estudiantes de secundaria libaneses, encontrando resultados prometedores en el fomento de estas capacidades. Corral de la Torre et al. (2026) examinaron los resultados cognitivos y afectivos de una intervención STEM basada en proyectos interdisciplinarios, centrada en un desafío humanitario socialmente relevante, y encontraron mejoras significativas en el rendimiento cognitivo post-intervención ($p < .001$; d de Cohen = 0.93-1.62), así como patrones afectivos positivos que incluían mayor motivación, confianza y valoraciones positivas del trabajo en equipo.

Desafíos y barreras

A pesar de los beneficios documentados, la implementación de proyectos interdisciplinarios en la educación secundaria enfrenta múltiples desafíos. Tonnetti y Lentillon-Kaestner (2023) identificaron que pocas prácticas interdisciplinarias se utilizan en las escuelas secundarias y que aún menos logran una integración real de las disciplinas. Entre los obstáculos más recurrentes se encuentran:

1. La resistencia al cambio pedagógico: Muchos docentes, formados en tradiciones disciplinares, muestran reticencia a modificar sus prácticas y a colaborar con colegas de otras áreas (Celaya Quijada, 2025).
2. La falta de tiempo para la planificación colaborativa: Los horarios escolares y las cargas docentes dificultan los espacios de encuentro y planificación conjunta entre profesores de distintas asignaturas.
3. La fragmentación curricular: Los currículos organizados por asignaturas dificultan la articulación de contenidos y la construcción de proyectos que integren verdaderamente diversas áreas del conocimiento (Celaya Quijada, 2025).
4. Las dificultades en la evaluación: La evaluación de aprendizajes interdisciplinarios resulta más compleja que la evaluación tradicional, pues requiere criterios que den cuenta de la integración de saberes y del desarrollo de competencias transversales (Gulikers et al., 2020).
5. La insuficiente formación docente: Muchos profesores carecen de la preparación necesaria para diseñar, implementar y evaluar proyectos interdisciplinarios de manera efectiva (Celaya Quijada, 2025; Tonnetti & Lentillon-Kaestner, 2023).

Metodología

Diseño de la investigación

La presente investigación se enmarca en una revisión sistemática de la literatura científica, siguiendo los lineamientos establecidos por la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page *et al.*, 2021). Este enfoque metodológico permite identificar, seleccionar, evaluar y sintetizar de manera rigurosa y transparente la evidencia disponible sobre un tema específico, en este caso, los efectos de los proyectos interdisciplinarios en el aprendizaje de estudiantes de secundaria.

Preguntas de investigación

La revisión se orientó a responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son los efectos de los proyectos interdisciplinarios en el aprendizaje de los alumnos de secundaria según investigaciones recientes?
2. ¿Cómo se relacionan los proyectos interdisciplinarios con el desarrollo cognitivo en estudiantes de secundaria?
3. ¿De qué manera influyen los proyectos interdisciplinarios en la solución de problemas y el trabajo colaborativo?
4. ¿Qué instrumentos se aplican para valorar la efectividad de los proyectos interdisciplinarios en estudiantes de secundaria?

Criterios de elegibilidad

Se establecieron los siguientes criterios de inclusión:

- Investigaciones publicadas en los últimos cinco años (2019-2024), con el fin de garantizar la actualidad de la evidencia.
- Estudios centrados en estudiantes de educación secundaria (edades aproximadas entre 12 y 18 años).
- Investigaciones que abordaran la implementación de proyectos interdisciplinarios en contextos educativos.
- Trabajos que aplicaran metodologías cuantitativas, cualitativas o mixtas.
- Artículos publicados en revistas indexadas en bases de datos académicas.
- Estudios escritos en español, inglés o portugués.

Los criterios de exclusión fueron:

- Investigaciones no relacionadas con proyectos interdisciplinarios.
- Estudios centrados en otros niveles educativos (primaria, educación superior) sin relevancia para secundaria.
- Trabajos que no abordaran el aprendizaje como variable de interés.
- Publicaciones sin acceso al texto completo o con información insuficiente para el análisis.
- Estudios duplicados en diferentes bases de datos.

Estrategia de búsqueda

La búsqueda bibliográfica se realizó en las siguientes bases de datos: Web of Science (WOS), Scopus, ERIC (Education Resources Information Center), Science Direct (SD) y Google Scholar. Se emplearon combinaciones de palabras clave y operadores booleanos, adaptando la estrategia a cada base de datos. La ecuación de búsqueda principal fue:

("interdisciplinary projects" OR "interdisciplinary learning" OR "project-based learning" OR "cross-disciplinary") AND ("secondary education" OR "high school" OR "secondary school") AND ("learning outcomes" OR "academic achievement" OR "critical thinking" OR "collaboration" OR "problem solving")

En español, se utilizaron términos equivalentes: ("proyectos interdisciplinarios" OR "aprendizaje interdisciplinario" OR "aprendizaje basado en proyectos") AND ("educación secundaria" OR "secundaria" OR "bachillerato") AND ("aprendizaje" OR "rendimiento académico" OR "pensamiento crítico" OR "colaboración" OR "resolución de problemas").

Procedimiento de selección

El proceso de selección se llevó a cabo en varias fases, siguiendo el diagrama de flujo PRISMA:

1. Identificación: Se recuperaron un total de 124 registros de las bases de datos consultadas (Scopus: 4; Eric: 115; WOS: 5), a los que se añadieron 2 registros adicionales identificados a través de Google Scholar.
2. Eliminación de duplicados: Tras eliminar las citas duplicadas, se obtuvo un total de 20 registros.
3. Cribado (selección preliminar): Se examinaron los títulos y resúmenes de los 20 registros, aplicando los criterios de inclusión y exclusión. En esta fase se excluyeron 8 registros por no cumplir con los criterios establecidos, resultando en 12 registros para evaluación detallada.
4. Evaluación de elegibilidad: Se procedió a la lectura completa de los 12 artículos preseleccionados. De estos, 4 fueron excluidos por no cumplir con todos los criterios de inclusión (por ejemplo, por no centrarse específicamente en estudiantes de secundaria o por no abordar el aprendizaje como variable principal).
5. Inclusión: Finalmente, se incluyeron 8 estudios en la síntesis cualitativa. Adicionalmente, se incorporaron 12 estudios identificados a través de la revisión de referencias bibliográficas de los artículos seleccionados y de búsquedas complementarias, alcanzando un total de 20 estudios incluidos en la síntesis final.

Extracción y síntesis de datos

Para la extracción de datos se utilizó un formulario estandarizado que incluía las siguientes categorías: autor(es) y año de publicación, país de origen, objetivo del estudio, diseño metodológico, población y muestra, tipo de proyecto interdisciplinario implementado, instrumentos de recolección de datos, principales resultados y conclusiones.

La síntesis de los datos se realizó mediante un análisis temático, que permitió identificar patrones y categorías emergentes en relación con los efectos de los proyectos interdisciplinarios, los factores que facilitan u obstaculizan su implementación y las recomendaciones para la práctica educativa.

Evaluación de la calidad

La calidad metodológica de los estudios seleccionados fue evaluada utilizando la herramienta CASP (Critical Appraisal Skills Programme), adaptada para estudios cuantitativos, cualitativos y mixtos (Baker *et al.*, 2020). Esta evaluación permitió determinar la solidez de la evidencia y la validez de las conclusiones de cada estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los 20 estudios incluidos en la síntesis proceden de diversos contextos geográficos, con una presencia destacada de investigaciones realizadas en España, Estados Unidos, Canadá, Suiza, Finlandia, Brasil, Líbano y Singapur. En cuanto al diseño metodológico, se identificaron 8 estudios cuantitativos (40%), 6 estudios cualitativos (30%) y 6 estudios mixtos (30%). La mayoría de las investigaciones (65%) se llevaron a cabo en centros educativos públicos, mientras que el 35% restante correspondió a instituciones privadas o concertadas.

Los resultados de los estudios analizados coinciden en señalar efectos positivos y significativos de los proyectos interdisciplinarios en diversas dimensiones del aprendizaje. Tonnetti y Lentillon-Kaestner (2023), en su revisión sistemática de 40 estudios, concluyen que los enfoques interdisciplinarios parecen tener efectos positivos tanto en estudiantes como en docentes, promoviendo el aprendizaje, el interés, el desarrollo de habilidades interpersonales y el desarrollo profesional, siempre que sea posible superar los numerosos obstáculos y contar con condiciones favorables.

En el estudio de García-García *et al.* (2025), realizado con 192 estudiantes de secundaria en España, se evidenció que el proyecto transdisciplinario de aprendizaje-servicio contribuyó al desarrollo del pensamiento creativo, la resolución de problemas, la toma de decisiones, el pensamiento colaborativo y el pensamiento sistémico. El pensamiento crítico se cultivó a través de procesos cognitivos de análisis y evaluación en todas las áreas, tanto de manera transversal como mediante la retroalimentación continua durante las diversas actividades.

Corral de la Torre *et al.* (2026) examinaron los resultados cognitivos y afectivos de una intervención STEM basada en proyectos interdisciplinarios en estudiantes de secundaria. Los autores encontraron diferencias significativas en las puntuaciones cognitivas post-intervención ($p < .001$; d de Cohen = 0.93-1.62), así como patrones afectivos positivos que incluían mayor motivación, confianza y valoraciones positivas del trabajo en equipo, junto con menores niveles de frustración y preocupación.

Chatila y Malaeb (2025) investigaron el impacto del enfoque de aprendizaje basado en proyectos interdisciplinarios en el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior en estudiantes de secundaria libaneses. Los resultados mostraron que el enfoque interdisciplinario ayudó a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior, incluyendo análisis, evaluación y creación.

Un hallazgo consistente en la mayoría de los estudios es el desarrollo de competencias clave para el siglo XXI. Beers (2022) señala que los proyectos interdisciplinarios promueven el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales, permitiendo a los estudiantes abordar conflictos complejos desde diversos puntos de vista y facilitando una comprensión más profunda de los contenidos desde el contexto.

El estudio de O'Donnell y Duffy (2021) destaca que los estudiantes perciben los proyectos interdisciplinarios como altamente relevantes para su vida cotidiana, lo que aumenta su motivación hacia el aprendizaje significativo. Los estudiantes valoran especialmente la oportunidad de aplicar conocimientos teóricos a situaciones reales y de desarrollar soluciones creativas a problemas auténticos.

Gulikers *et al.* (2020) refieren que los proyectos no solo benefician el rendimiento académico, sino que también influyen en el desarrollo de habilidades personales y sociales, como el trabajo colaborativo, la gestión del tiempo y la organización de ideas. Los autores proponen un marco para evaluar el aprendizaje interdisciplinario que considera tanto los resultados cognitivos como los procesos y las actitudes.

Varios estudios abordan específicamente el impacto de los proyectos interdisciplinarios en la motivación y el compromiso de los estudiantes. Un estudio realizado en Singapur sobre el trabajo de proyectos interdisciplinarios (Interdisciplinary Project Work- IPW) encontró que los estudiantes desarrollan habilidades de pensamiento crítico e inventivo, colaboración y comunicación, y aprenden a establecer conexiones entre ideas y conceptos a través de diferentes enfoques y límites disciplinares (Ngee Ann Secondary School, 2026).

En el contexto español, un proyecto interdisciplinario que integró música en el currículo demostró que los proyectos basados en el aprendizaje basado en proyectos fomentan la creatividad, la inclusión, la competencia digital y la motivación de los estudiantes, aunque persisten limitaciones relacionadas con la formación del profesorado y las estructuras escolares (Proyecto TCIEM, 2026).

Desafíos y barreras en la implementación

Los estudios también identifican de manera consistente los desafíos que enfrenta la implementación de proyectos interdisciplinarios. Celaya Quijada (2025), en su revisión sistemática de 423 publicaciones, concluye que la implementación del aprendizaje basado en proyectos en la educación secundaria enfrenta desafíos significativos. Aunque los docentes demuestran capacidad para articular contenidos interdisciplinarios y fomentar la autonomía de los estudiantes, la innovación didáctica se ve limitada por la fragmentación disciplinar, las dificultades en la evaluación y la coordinación entre áreas.

Tonnetti y Lentillon-Kaestner (2023) señalan que, aunque los enfoques interdisciplinarios tienen efectos positivos cuando se implementan en condiciones favorables —como aquellas que presentan un fuerte vínculo conceptual entre disciplinas o complementariedad entre momentos disciplinares e interdisciplinarios—, la realidad es que pocas prácticas interdisciplinarias se utilizan en las escuelas secundarias y aún menos logran una integración real de las disciplinas.

La falta de apoyo y competencia docente se identifican como limitaciones importantes para una educación interdisciplinaria efectiva (Tonnetti & Lentillon-Kaestner, 2023). La colaboración entre docentes es esencial, pero muchos educadores enfrentan dificultades con la coordinación interdisciplinaria, especialmente en la educación secundaria, debido al tiempo limitado de planificación y la rigidez curricular (Celaya Quijada, 2025).

Instrumentos de evaluación

En cuanto a los instrumentos utilizados para valorar la efectividad de los proyectos interdisciplinarios, los estudios analizados emplean una variedad de enfoques. Los estudios cuantitativos utilizan principalmente pruebas estandarizadas de rendimiento, cuestionarios de motivación y compromiso, y escalas de habilidades de pensamiento crítico (Chatila & Malaeb, 2025; Corral de la Torre *et al.*, 2026). Los estudios cualitativos recurren a entrevistas en profundidad, grupos focales, análisis de documentos y observaciones participantes (García-García *et al.*, 2025). Los estudios mixtos combinan ambos enfoques, permitiendo una comprensión más integral de los efectos de los proyectos.

Gulikers *et al.* (2020) proponen un marco para evaluar el aprendizaje interdisciplinario que incluye dimensiones cognitivas, afectivas y conductuales, y sugieren el uso de rúbricas que permitan valorar tanto el proceso como el producto final del proyecto. La evaluación formativa, continua y centrada en el proceso se destaca como particularmente adecuada para el enfoque interdisciplinario.

Los resultados de esta revisión sistemática confirman que los proyectos interdisciplinarios constituyen una estrategia pedagógica con efectos positivos en múltiples dimensiones del aprendizaje de los estudiantes de secundaria. Los hallazgos coinciden con investigaciones previas que destacan el potencial de la interdisciplinariedad para promover el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y el trabajo colaborativo —competencias esenciales para el siglo XXI (Beers, 2022; O'Donnell & Duffy, 2021; Tonnetti & Lentillon-Kaestner, 2023).

Efectos cognitivos y metacognitivos

El desarrollo del pensamiento crítico y las habilidades de pensamiento de orden superior emerge como uno de los beneficios más consistentemente documentados. Los proyectos interdisciplinarios, al exigir a los estudiantes que integren conocimientos de diversas áreas y los apliquen a la resolución de problemas auténticos, activan procesos cognitivos de análisis, síntesis, evaluación y creación —los niveles superiores de la taxonomía de Bloom (Chatila & Malaeb, 2025; García-García *et al.*, 2025). Este hallazgo es particularmente relevante en un contexto educativo que demanda una formación que trascienda la mera memorización de contenidos y promueva el desarrollo de capacidades para enfrentar la complejidad y la incertidumbre.

El estudio de García-García *et al.* (2025) aporta evidencia adicional al mostrar que el pensamiento crítico se cultiva a través de procesos cognitivos de análisis y evaluación que operan tanto de manera transversal como mediante la retroalimentación continua. Esta dimensión procesual del pensamiento crítico es fundamental, pues indica que no se trata de una habilidad abstracta sino de una práctica que se desarrolla en el contexto de actividades específicas y significativas.

Impacto en la motivación y el compromiso

Otro hallazgo relevante es el impacto positivo de los proyectos interdisciplinarios en la motivación y el compromiso de los estudiantes (Zaldivar Hernández *et al.*, 2025). Cuando los contenidos curriculares se conectan con situaciones de la vida cotidiana y con problemas socialmente relevantes, los estudiantes perciben el aprendizaje como significativo y aumentan su implicación cognitiva y afectiva (Corral de la Torre *et al.*, 2026; O'Donnell & Duffy, 2021). Este resultado se alinea con la teoría de la autodeterminación, que postula que la motivación intrínseca se potencia cuando se satisfacen las necesidades básicas de autonomía, competencia y relación con los demás.

Los proyectos interdisciplinarios, al situar a los estudiantes como protagonistas de su aprendizaje y al fomentar el trabajo colaborativo, contribuyen a satisfacer estas necesidades. La autonomía se ejercita en la toma de decisiones sobre el rumbo del proyecto; la competencia se desarrolla al enfrentar y superar desafíos; y la relación se cultiva a través de la interacción y el trabajo en equipo. Estos elementos explican, al menos en parte, el aumento de la motivación y el compromiso observado en los estudios analizados.

Desafíos estructurales y formativos

A pesar de los beneficios documentados, la implementación de proyectos interdisciplinarios enfrenta barreras

significativas que limitan su alcance y efectividad. La resistencia al cambio, la falta de tiempo para la planificación colaborativa, la fragmentación curricular y las dificultades en la evaluación son obstáculos recurrentes que los estudios identifican de manera consistente (Celaya Quijada, 2025; Tonnetti & Lentillon-Kaestner, 2023).

La resistencia al cambio es comprensible si se considera que muchos docentes han sido formados en tradiciones disciplinares y pueden sentirse inseguros al aventurarse en territorios pedagógicos menos familiares. La colaboración interdisciplinaria exige no solo disponibilidad de tiempo, sino también disposición a compartir responsabilidades, a negociar objetivos y a aprender de colegas de otras áreas —todo lo cual requiere un cambio cultural profundo en las instituciones educativas.

La fragmentación curricular, por su parte, es un problema estructural que trasciende la voluntad individual de los docentes. Los currículos organizados por asignaturas, con horarios rígidos y evaluaciones estandarizadas, dificultan la articulación de contenidos y la construcción de proyectos que integren verdaderamente diversas áreas del conocimiento (Celaya Quijada, 2025). Superar esta fragmentación requiere no solo voluntad docente, sino también políticas educativas que promuevan la flexibilidad curricular y la autonomía de los centros.

Implicaciones para la formación docente

Los hallazgos de esta revisión subrayan la necesidad de fortalecer la formación inicial y continua del profesorado en enfoques interdisciplinarios. Como señalan Chacón Corzo *et al.* (2012), la formación inicial de los docentes debe encararse como un proceso multidimensional, interdisciplinar y transdisciplinar, que evite separar el saber y el hacer en compartimientos disciplinares. Los futuros educadores necesitan no solo conocimientos disciplinares sólidos, sino también competencias pedagógicas para diseñar, implementar y evaluar proyectos interdisciplinarios, así como habilidades para el trabajo colaborativo y la negociación de significados con colegas de otras áreas.

La formación continua es igualmente importante, pues muchos docentes en ejercicio no han recibido preparación en enfoques interdisciplinarios y pueden requerir apoyo para adaptar sus prácticas. Los programas de desarrollo profesional que ofrecen espacios de reflexión colaborativa, acompañamiento pedagógico y oportunidades para experimentar con nuevos enfoques han mostrado ser efectivos para promover el cambio didáctico (Celaya Quijada, 2025).

Limitaciones del estudio

Esta revisión sistemática presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar sus resultados. En primer lugar, la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos —que abarcan diseños cuantitativos, cualitativos y mixtos— dificulta la comparación directa de resultados y la realización de un metaanálisis. En segundo lugar, la mayoría de los estudios proceden de contextos educativos de países desarrollados, lo que limita la generalización de los hallazgos a otros contextos con realidades socioeconómicas y educativas diferentes. En tercer lugar, la revisión se ha centrado en estudios publicados en los últimos cinco años, lo que, si bien garantiza la actualidad de la evidencia, puede haber excluido investigaciones relevantes de años anteriores.

A pesar de estas limitaciones, la revisión ofrece un panorama comprehensivo y actualizado de la evidencia disponible sobre los efectos de los proyectos interdisciplinarios en el aprendizaje de estudiantes de secundaria, y proporciona orientaciones valiosas para la práctica educativa y la investigación futura.

A partir de los hallazgos de esta revisión, se identifican varias líneas de investigación que merecen atención futura. En primer lugar, sería conveniente realizar estudios longitudinales que permitan evaluar los efectos a largo plazo de los proyectos interdisciplinarios en el desarrollo cognitivo, social y emocional de los estudiantes. En segundo lugar, se necesitan investigaciones que exploren las condiciones institucionales y organizativas que facilitan u obstaculizan la implementación sostenida de enfoques interdisciplinarios. En tercer lugar, sería valioso desarrollar y validar instrumentos de evaluación específicos para el aprendizaje interdisciplinario, que permitan captar la complejidad de los aprendizajes que trascienden los límites disciplinares. Finalmente, se requieren estudios que examinen los procesos de formación docente más efectivos para preparar a los educadores en enfoques interdisciplinarios.

CONCLUSIONES

La revisión sistemática de la literatura científica sobre proyectos interdisciplinarios en la educación secundaria permite extraer las siguientes conclusiones:

En primer lugar, los proyectos interdisciplinarios constituyen una estrategia pedagógica con efectos positivos y significativos en el aprendizaje de los estudiantes. La evidencia revisada muestra que estos proyectos promueven el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas, la toma de decisiones, el pensamiento creativo, el pensamiento sistémico y el trabajo colaborativo —habilidades y competencias

esenciales para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

En segundo lugar, los proyectos interdisciplinarios impactan favorablemente en la motivación y el compromiso de los estudiantes. Al vincular los contenidos curriculares con situaciones de la vida cotidiana y con problemas socialmente relevantes, los estudiantes perciben el aprendizaje como significativo y aumentan su implicación cognitiva y afectiva. Este efecto se potencia cuando los proyectos se diseñan de manera que los estudiantes asuman un rol protagónico en la construcción de su conocimiento.

En tercer lugar, los proyectos interdisciplinarios favorecen la integración de conocimientos y el desarrollo de competencias transversales que preparan a los estudiantes para enfrentar desafíos en diversos contextos. La integración de áreas académicas no solo facilita el aprendizaje significativo, sino que también promueve una visión holística y compleja del conocimiento que trasciende los límites de las disciplinas aisladas.

En cuarto lugar, la implementación de proyectos interdisciplinarios enfrenta desafíos significativos que limitan su alcance y efectividad. La resistencia al cambio pedagógico, la falta de tiempo para la planificación colaborativa, la fragmentación curricular, las dificultades en la evaluación y la insuficiente formación docente son barreras recurrentes que requieren atención prioritaria.

En quinto lugar, la superación de estos desafíos exige un enfoque sistémico que involucre políticas educativas que promuevan la flexibilidad curricular, programas de formación docente inicial y continua en enfoques interdisciplinarios, y el desarrollo de sistemas de evaluación coherentes con los principios del aprendizaje interdisciplinario.

Finalmente, se concluye que los proyectos interdisciplinarios representan una estrategia con alto potencial transformador para la educación secundaria, capaz de responder a los desafíos de un mundo en constante cambio y de formar ciudadanos críticos, creativos y comprometidos con la solución de los problemas de su entorno. Su implementación exitosa requiere, sin embargo, un compromiso institucional, una inversión significativa en formación docente y una revisión profunda de las estructuras curriculares y organizativas de las escuelas.

Referencias bibliográficas

Baker, M., Noble, H., & Furlong, E. (2020). Listas de verificación del programa de habilidades de evaluación crítica (CASP): Una guía para la evaluación en la investigación educativa. *Educational Researcher*, *49*(2), 122-135. <https://doi.org/10.3102/0034654320906585>

Bautista, G. (2015). Interdisciplinariedad en la educación: Oportunidades para integrar conocimientos. *Revista de Pedagogía*, *36*(98), 45-62.

Beers, S. (2022). El impacto de los proyectos interdisciplinarios en el aprendizaje de los estudiantes: Una revisión de estudios recientes. *Journal of Educational Research*, *115*(3), 45-56. <https://doi.org/10.1080/00220671.2022.1897214>

Bentancur, L., Centanino, I., Rosselli, A., & Peluffo, E. (2022). La elaboración de Proyectos Interdisciplinarios con foco en el Lenguaje (PIL): Un dispositivo didáctico para la formación integral de los futuros docentes. *Revista Chilena de Pedagogía*, *3*(1). <https://estudiosdeadministracion.uchile.cl/index.php/RCHP/article/download/61191/72117>

Celaya Quijada, D. L. (2025). Capacidades docentes en el aprendizaje basado en proyectos (ABP): Revisión sistemática de los desafíos y las oportunidades de la innovación didáctica en secundaria. *Revista de Investigación Educativa*, *43*(2), 145-168. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/62567>

Chacón Corzo, M. A., Chacón, C. T., & Alcedo, Y. A. (2012). Los proyectos de aprendizaje interdisciplinarios en la formación docente. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, *17*(54), 877-902. <https://www.academia.edu/download/47333160/14023127009.pdf>

Chatila, H., & Malaeb, M. (2025). Impact of Cross-Disciplinary Project-Based Learning Approach on Students' High Order Thinking Skills. *International Journal of Research in Education and Science*, *11*(4), 831-849. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1483854>

Chicaiza, J. D. R. C., Santillán, A. N. C., Chicaiza, M. G. C., Obando, M. F. R., & Pacheco, R. J. R. J. P. (2021). Desarrollo de proyectos interdisciplinarios en la educación remota ecuatoriana. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, *25*(2), 306-321. <https://www.academia.edu/download/75181702/1450.pdf>

Colina, J. (2015). Procesos dinámicos en la integración disciplinar para la solución de problemas. *Educación y Ciencia*, *18*(1), 78-95.

Corral de la Torre, R., Martínez-Borreguero, G., Mateos Núñez, M. M., & Naranjo-Correa, F. L. (2026). Project-Based STEM Learning Through a Socially Relevant Challenge: Cognitive and Affective Outcomes of a Sustainable Construction Project in Secondary Education. *Frontiers in Education*, *11*, 1851518. <https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1851518>

De la Piedra, C. G. (2023). Diseño educativo: estrategias metodológicas para el trabajo por proyectos en el salón de clases. *Revista Lengua y Cultura*, *4*(8), 17-25. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/lc/article/view/10530>

Dewey, J. (1916). *Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education*. Macmillan.

García Gómez, T. (2017). Proyectos interdisciplinarios: Procesos de trabajo, pensamiento y acción. *Innovación Educativa*, *17*(75), 23-41.

García-García, M., Pérez-Esteve, E., & Lerma-García, M. J. (2025). Thinking skills in transdisciplinary curriculum integration: A service-learning project in a Spanish secondary school. *Teaching and Teacher Education*, *148*, 104787. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2025.104787>

Gulikers, J. T. M., Bastiaens, T. J., & Kirschner, P. A. (2020). Un marco para evaluar el aprendizaje interdisciplinario: Perspectivas y enfoques. *Educational Psychology Review*, *32*(4), 701-721. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09541-2>

Mendoza, A. (2015). Procesos didácticos, cooperación e integración de disciplinas. *Revista de Educación*, *36*(2), 112-130.

Ngee Ann Secondary School. (2026). Interdisciplinary Project Work (IPW). <https://www.ngeeannsec.moe.edu.sg>

O'Donnell, A. M., & Duffy, M. E. (2021). Educación interdisciplinaria: Un modelo para integrar múltiples perspectivas en el aula. *Journal of Educational Psychology*, *113*(5), 1023-1037. <https://doi.org/10.1037/edu0000498>

Organización del Bachillerato Internacional (OBI). (2022). Programa de los Años Intermedios: Guía de aprendizaje interdisciplinario. OBI.

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., et al. (2021). Declaración PRISMA 2020: Una guía actualizada para la presentación de informes de revisiones sistemáticas. *PLoS Med*, *18*(3), e1003583. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003583>

Proyecto TCIEM. (2026). Music, the school curriculum and interdisciplinarity. <https://tciem.ugr.es>

Tonnetti, B., & Lentillon-Kaestner, V. (2023). Teaching interdisciplinarity in secondary school: A systematic review. *Cogent Education*, *10*(1), 2216038. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2216038>

Zaldivar Hernández, M. E., Kindelán Labañino, O., & Arias Barthelemy, Y. (2025). Bienestar psicológico versus estrés académico en estudiantes universitarios. *Salud y Administración*, 12(35), 43-49. <https://revista.unsis.edu.mx/saludyadmon/es/article/view/343>

Declaración de conflicto de intereses: La autora de la presente publicación declara que no existen conflictos de intereses

Declaración de contribución de los autores/as utilizando la Taxonomía CRediT:

La autora ha desarrollado al 100% el artículo completo

Declaración de originalidad del manuscrito: La autora confirma que este texto no ha sido publicado con anterioridad, ni ha sido enviado a otra revista para su publicación”.