

Artículo de revisión

Aprendizaje interdisciplinario en Educación Básica y Bachillerato: revisión sistemática de sus estrategias pedagógicas, resultados de aprendizaje y barreras de implementación

Interdisciplinary Learning in Basic and Upper Secondary Education: A Systematic Review of Pedagogical Strategies, Learning Outcomes, and Implementation Barriers

Aprendizagem interdisciplinar na Educação Básica e no Ensino Médio: revisão sistemática das estratégias pedagógicas, resultados de aprendizagem e barreiras de implementação



Juan Carlos Bernal Reino¹  , Jorge Rodrigo Echeverría Flores²  ,
Angélica Patricia Arcos Ibujes²  , Darío Adalberto Valverde Pereira²  

¹ Universidad de Cuenca, Ecuador

² Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Ecuador

Recibido: 2026-08-10 / **Aceptado:** 2026-09-15 / **Publicado:** 2026-10-09

RESUMEN

El aprendizaje interdisciplinario constituye una alternativa pedagógica orientada a integrar conocimientos, habilidades y experiencias de diferentes áreas curriculares, favoreciendo una formación integral en Educación Básica y Bachillerato.

Objetivo: Analizar las estrategias pedagógicas interdisciplinarias, los resultados de aprendizaje y las principales barreras de implementación identificadas en investigaciones educativas recientes. **Metodología:** Se desarrolló una revisión bibliográfica orientada por los criterios PRISMA 2020, mediante el análisis de 18 publicaciones académicas correspondientes al período 2020-2026, considerando investigaciones empíricas, revisiones sistemáticas y experiencias de aplicación pedagógica. Las categorías analíticas comprendieron metodologías didácticas, competencias desarrolladas, integración curricular y dificultades institucionales. **Resultados:** La literatura examinada identifica el aprendizaje basado en proyectos, la educación STEAM, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo como estrategias recurrentes. Los estudios reportan beneficios relacionados con el pensamiento crítico, la creatividad, la motivación, la participación estudiantil y la resolución de problemas. Entre las barreras destacan la formación docente insuficiente, la fragmentación curricular, las limitaciones tecnológicas y la escasa coordinación institucional. **Conclusiones:** La interdisciplinariedad representa una vía pertinente para fortalecer los procesos educativos, aunque requiere planificación curricular articulada, acompañamiento docente, recursos pedagógicos adecuados y evaluación continua para favorecer aprendizajes significativos y sostenibles.

Palabras clave: aprendizaje interdisciplinario; educación básica; enseñanza secundaria; métodos de enseñanza; resultados de aprendizaje; innovación educativa

ABSTRACT

Interdisciplinary learning represents a pedagogical approach aimed at integrating knowledge, skills, and experiences from different curricular areas, promoting comprehensive education in basic and upper secondary schooling. **Objective:** To analyze interdisciplinary pedagogical strategies, learning outcomes, and major implementation barriers identified in recent educational research. **Methodology:** A literature review guided by PRISMA 2020 criteria was conducted through the analysis of 18 academic publications from 2020 to 2026, covering empirical research, systematic reviews, and pedagogical implementation experiences. Analytical categories addressed teaching methodologies, competency development, curriculum integration, and institutional difficulties. **Results:** The literature identifies project-based

learning, STEAM education, problem-solving, and collaborative learning as recurring pedagogical strategies. Reported benefits concern critical thinking, creativity, motivation, student engagement, and problem-solving abilities. Major barriers involve insufficient teacher preparation, curriculum fragmentation, technological limitations, and inadequate institutional coordination. **Conclusions:** Interdisciplinary learning offers a relevant pathway for strengthening educational processes. Effective implementation requires coordinated curriculum planning, continuous teacher support, appropriate pedagogical resources, and systematic assessment to promote meaningful and sustainable learning across educational levels.

Keywords: interdisciplinary learning; basic education; secondary education; teaching methods; learning outcomes; educational innovation

RESUMO

A aprendizagem interdisciplinar constitui uma abordagem pedagógica orientada à integração de conhecimentos, habilidades e experiências provenientes de diferentes áreas curriculares, promovendo uma formação integral na Educação Básica e no Ensino Médio. **Objetivo:** Analisar as estratégias pedagógicas interdisciplinares, os resultados de aprendizagem e as principais barreiras de implementação identificadas em pesquisas educacionais recentes. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão bibliográfica orientada pelos critérios PRISMA 2020, mediante a análise de 18 publicações acadêmicas referentes ao período de 2020 a 2026, abrangendo pesquisas empíricas, revisões sistemáticas e experiências de aplicação pedagógica. As categorias analíticas contemplaram metodologias de ensino, desenvolvimento de competências, integração curricular e dificuldades institucionais. **Resultados:** A literatura analisada identifica a aprendizagem baseada em projetos, a educação STEAM, a resolução de problemas e a aprendizagem colaborativa como estratégias pedagógicas recorrentes. Os estudos relatam benefícios relacionados ao pensamento crítico, à criatividade, à motivação, à participação dos estudantes e à resolução de problemas. Entre as barreiras destacam-se a formação docente insuficiente, a fragmentação curricular, as limitações tecnológicas e a reduzida articulação institucional. **Conclusões:** A interdisciplinaridade representa uma alternativa relevante para fortalecer os processos educacionais, exigindo planejamento curricular integrado, acompanhamento docente, recursos pedagógicos adequados e avaliação contínua para promover aprendizagens significativas e duradouras.

Palavras-chave: aprendizagem interdisciplinar; educação básica; ensino secundário; métodos de ensino; resultados de aprendizagem; inovação educacional

Forma sugerida de citar (APA):

Bernal Reino, J. C., Echeverría Flores, J. R., Arcos Ibujes, A. P., & Valverde Pereira, D. A. (2026). Aprendizaje interdisciplinario en Educación Básica y Bachillerato: revisión sistemática de sus estrategias pedagógicas, resultados de aprendizaje y barreras de implementación. *SAGA: Revista Científica Multidisciplinar*, 3(4), 81-92. <https://doi.org/10.63415/saga.v3i4.488>



Esta obra está bajo una licencia internacional
Creative Commons de Atribución No Comercial 4.0

INTRODUCCIÓN

La educación contemporánea enfrenta la necesidad de transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante enfoques pedagógicos que favorezcan la integración de conocimientos, el desarrollo de competencias transversales y la resolución de problemas vinculados con situaciones reales. En Educación Básica y Bachillerato, la organización fragmentada del currículo ha limitado las oportunidades de articulación entre disciplinas, mientras que las demandas formativas actuales requieren experiencias educativas orientadas al pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración y la aplicación significativa del conocimiento. Desde una

perspectiva integradora, el aprendizaje interdisciplinario constituye una alternativa para superar las fronteras tradicionales entre asignaturas y promover una comprensión multidimensional de los fenómenos educativos, científicos, tecnológicos y sociales (White & Delaney, 2021; Tonnetti & Lentillon-Kaestner, 2023).

Las investigaciones recientes han examinado diversas estrategias de integración curricular, particularmente el aprendizaje basado en proyectos, la educación STEAM, la resolución de problemas y las experiencias colaborativas. Dichas propuestas buscan establecer relaciones entre contenidos disciplinares, fortalecer la participación

estudiantil y favorecer el desarrollo de competencias mediante actividades de investigación, experimentación y producción de conocimientos. Sin embargo, los resultados dependen de factores pedagógicos e institucionales relacionados con la planificación curricular, la formación docente, la disponibilidad de recursos y los mecanismos de evaluación del aprendizaje (McLure et al., 2022; Palma-Cedeño & Jama-Zambrano, 2022; Jara Quito et al., 2023).

Pese al creciente interés académico por la interdisciplinariedad, persisten dificultades para establecer una comprensión integrada de las estrategias pedagógicas empleadas, sus resultados educativos y las barreras que condicionan su aplicación en los distintos niveles escolares. La literatura presenta diversidad metodológica, diferencias entre sistemas educativos y variaciones en los indicadores utilizados para valorar los aprendizajes, lo que dificulta la comparación de hallazgos y la identificación de prácticas transferibles. En América Latina, adquieren particular relevancia las condiciones de formación profesional docente, la articulación entre áreas curriculares y las desigualdades en el acceso a recursos educativos, elementos que requieren un análisis diferenciado respecto de otras realidades escolares.

Frente a dicha problemática, la presente investigación tiene como objetivo analizar sistemáticamente las estrategias pedagógicas interdisciplinarias, los resultados de aprendizaje y las barreras de implementación en Educación Básica y Bachillerato, a partir de publicaciones científicas correspondientes al período 2020-2026. La revisión bibliográfica se organiza mediante criterios metodológicos orientados por la declaración PRISMA 2020, considerando evidencia empírica, revisiones académicas y experiencias de aplicación educativa. Su contribución radica en organizar críticamente los conocimientos disponibles, reconocer tendencias pedagógicas y delimitar vacíos de investigación que permitan fundamentar decisiones curriculares, orientar la práctica docente y fortalecer futuras investigaciones sobre integración interdisciplinaria en la educación escolar.

METODOLOGÍA

Diseño de investigación

La investigación se desarrolló mediante una revisión bibliográfica de alcance sistemático, orientada por las directrices de la declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), con el propósito de analizar las estrategias pedagógicas interdisciplinarias, los resultados de aprendizaje y las barreras de implementación en Educación Básica y Bachillerato. Se adoptó un enfoque cualitativo, descriptivo y documental, fundamentado en la identificación, organización y síntesis crítica de publicaciones científicas correspondientes al período 2020-2026. La unidad de análisis estuvo constituida por artículos académicos relacionados con la integración curricular, las metodologías activas y las experiencias educativas interdisciplinarias.

Estrategia de búsqueda y fuentes de información

La estrategia de búsqueda se estructuró mediante términos relacionados con interdisciplinary learning, integrated curriculum, project-based learning, STEAM education, basic education y secondary education, junto con sus equivalentes en español y portugués. El protocolo contempló la consulta de bases académicas como Scopus, Web of Science, ERIC, SciELO, Redalyc y Dialnet, mediante combinaciones de operadores booleanos AND y OR. La delimitación temporal comprendió publicaciones entre enero de 2020 y octubre de 2026, priorizando investigaciones difundidas en revistas académicas arbitradas y documentos con identificadores DOI o direcciones electrónicas verificables.

Criterios de elegibilidad

Los criterios de inclusión contemplaron investigaciones publicadas en revistas científicas, estudios empíricos cuantitativos, cualitativos o mixtos, revisiones sistemáticas y experiencias de aplicación pedagógica relacionadas con el aprendizaje interdisciplinario en Educación Básica y

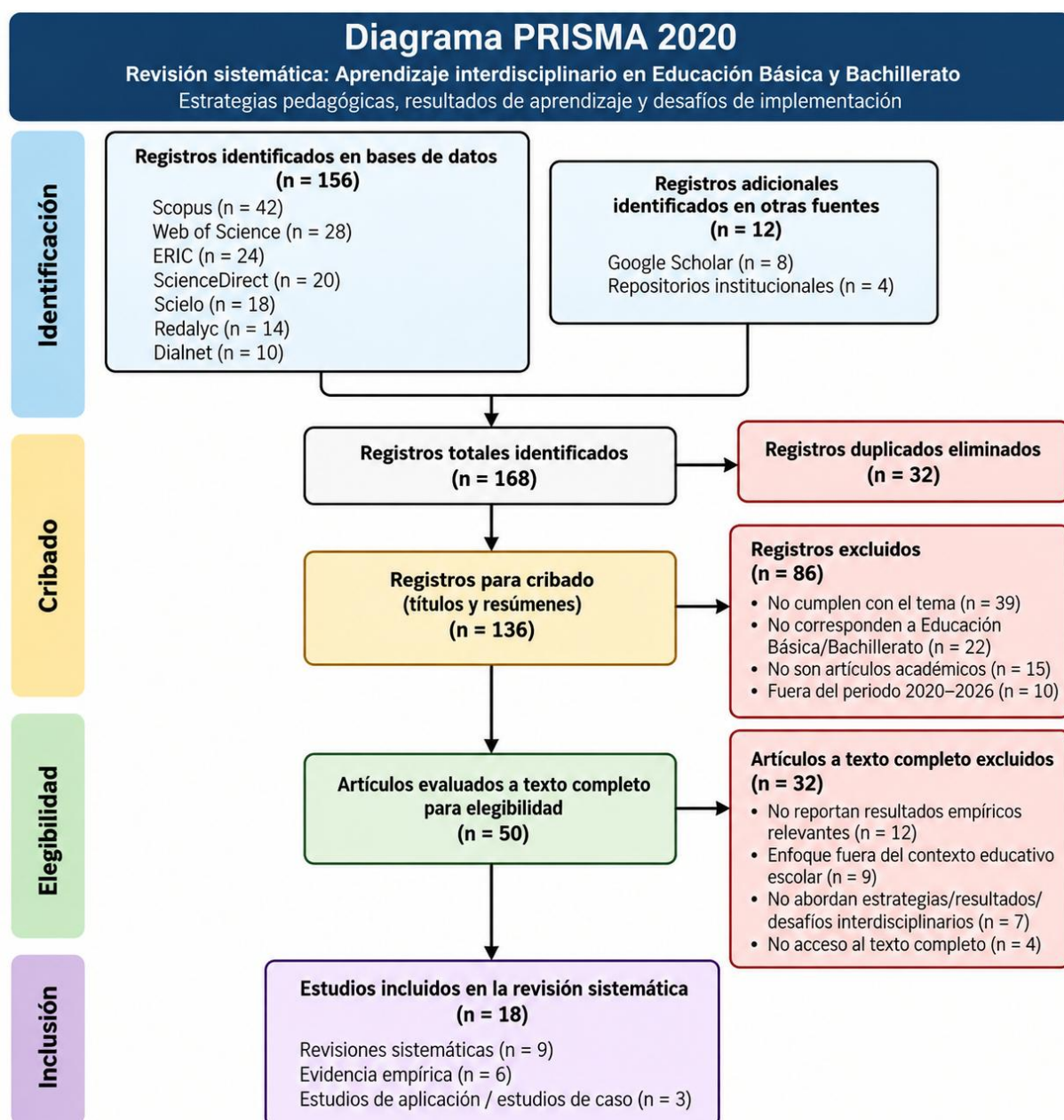
Bachillerato. Se consideraron publicaciones en español, inglés y portugués, con información pertinente sobre estrategias didácticas, resultados educativos o barreras institucionales. Los criterios de exclusión comprendieron documentos duplicados, publicaciones anteriores a 2020, trabajos carentes de identificación bibliográfica verificable y estudios centrados exclusivamente en educación superior sin vinculación directa con los niveles escolares investigados.

Selección y organización de los estudios

El corpus preliminar reunió 50 publicaciones académicas, organizadas en una matriz de Excel según autoría, año, procedencia, metodología, estrategias pedagógicas, resultados y barreras de implementación. La selección definitiva fue de 18 publicaciones requirió verificar la elegibilidad y documentar las exclusiones. El proceso de identificación, cribado y selección se representa mediante un diagrama PRISMA 2020.

Figura 1

Diagrama de flujo del proceso de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de publicaciones científicas según PRISMA 2020.



Análisis y síntesis de la información

La información bibliográfica se organizó mediante análisis temático y síntesis narrativa, considerando tres categorías principales: estrategias pedagógicas interdisciplinarias, resultados de aprendizaje y barreras de implementación. La primera categoría contempló el aprendizaje basado en proyectos, la educación STEAM, la resolución de problemas y el aprendizaje colaborativo. La segunda abordó competencias cognitivas, habilidades socioeducativas, motivación y participación estudiantil. La tercera examinó formación docente, articulación curricular, disponibilidad de recursos y condiciones institucionales. La heterogeneidad de los diseños metodológicos y de las variables educativas orientó la elección de una síntesis cualitativa, sin realizar metaanálisis ni estimaciones estadísticas agrupadas.

RESULTADOS

Características de los estudios seleccionados

El corpus bibliográfico quedó conformado por 18 publicaciones académicas correspondientes al período 2020-2026, relacionadas con el aprendizaje interdisciplinario, la integración curricular y las metodologías activas en Educación Básica y Bachillerato. La distribución temporal evidencia una mayor concentración de publicaciones entre 2023 y 2025, mientras que la procedencia geográfica refleja aportaciones de América Latina, Europa y Asia. La diversidad de investigaciones permite reconocer aproximaciones pedagógicas y metodológicas diferenciadas, aunque la heterogeneidad de los diseños limita la comparación directa de los resultados educativos.

En relación con las características metodológicas, se identificaron revisiones sistemáticas, investigaciones sobre prácticas educativas y experiencias de aplicación pedagógica. Los trabajos de White y Delaney (2021), McLure et al. (2022) y Tonnetti y Lentillon-Kaestner (2023) abordan la

integración interdisciplinaria desde perspectivas de revisión de literatura, mientras que Palma-Cedeño y Jama-Zambrano (2022), Jara Quito et al. (2023) y Arango-Trillos et al. (2024) aportan aproximaciones relacionadas con experiencias curriculares y estrategias didácticas. La coexistencia de diferentes enfoques metodológicos amplía las posibilidades de interpretación, pero exige distinguir entre resultados empíricos, propuestas educativas y conclusiones procedentes de investigaciones secundarias.

Respecto de los niveles educativos, predominan las publicaciones vinculadas con educación secundaria, educación básica y experiencias de integración STEM o STEAM. También aparecen investigaciones sobre formación docente y educación superior, cuya pertinencia para la población escolar requiere una valoración específica durante la evaluación de elegibilidad. La revisión identifica una diversidad de áreas curriculares, principalmente ciencias naturales, matemáticas, tecnología y educación general, con menor representación de experiencias articuladas con humanidades, ciencias sociales y educación artística.

Matriz de resultados o extracción de datos

La información bibliográfica se organizó mediante una matriz de extracción de datos que permitió clasificar sistemáticamente las publicaciones según autoría, año, procedencia geográfica, enfoque metodológico, estrategia pedagógica y aportación temática. La Tabla 1 presenta una síntesis descriptiva de las 18 referencias del corpus, diferenciando los principales ejes de investigación relacionados con el aprendizaje interdisciplinario, la integración curricular y las metodologías activas. Dicha organización facilitó la identificación de tendencias investigativas, coincidencias conceptuales y diferencias metodológicas entre las publicaciones examinadas, sin atribuir efectos educativos no verificados ni establecer relaciones causales carentes de respaldo empírico documental suficiente.

Tabla 1*Caracterización temática y metodológica de las publicaciones del corpus*

Autor(es) y año	Enfoque o tipo de publicación	Estrategia o dimensión analizada
White y Delaney (2021)	Revisión sistemática	Integración interdisciplinaria en instituciones escolares
McLure et al. (2022)	Revisión sistemática	Proyectos STEM integrados en educación secundaria
Palma-Cedeño y Jama-Zambrano (2022)	Investigación educativa	Aprendizaje basado en proyectos interdisciplinarios
Dacumos (2023)	Artículo de revisión	Educación STEM y aprendizaje basado en proyectos
Jara Quito et al. (2023)	Análisis educativo	Aprendizaje basado en proyectos en Bachillerato
Monge Madriz y Suárez Valdés-Ayala (2023)	Experiencia de innovación educativa	Aprendizaje basado en proyectos en formación docente
Tonnetti y Lentillon-Kaestner (2023)	Revisión sistemática	Enseñanza interdisciplinaria en educación secundaria
Andrade Cedeño et al. (2024)	Investigación educativa	Aprendizaje basado en proyectos en Educación Básica
Arango-Trillos et al. (2024)	Análisis curricular	Proyectos formativos sobre circuitos eléctricos
Chen y Hui (2024)	Revisión sistemática	Pensamiento computacional y aprendizaje basado en proyectos
Yeung et al. (2024)	Revisión sistemática	Integración de drones en educación STEM
Zúñiga-Tinizaray y Marín (2024)	Revisión sistemática	Estrategias STEM-STEAM en educación superior
Auliyani et al. (2025)	Revisión sistemática	Aprendizaje basado en proyectos y educación STEM
Castillo-Castillo (2025)	Investigación educativa	Adaptación de STEAM en entornos con recursos limitados
Celaya Quijada (2025)	Revisión sistemática	Capacidades docentes para el aprendizaje basado en proyectos
Chavarría Arroyo et al. (2025)	Investigación educativa	Competencias docentes científicas, matemáticas y tecnológicas
Garzón Tejada y Pozuelos Estrada (2026)	Revisión sistemática	Currículo integrado en América Latina
Nassiri et al. (2026)	Revisión sistemática	Integración de física en proyectos STEM de secundaria

Nota. Matriz elaborada a partir de las referencias del corpus bibliográfico. La clasificación describe el objeto y enfoque de las publicaciones; no constituye una evaluación definitiva de calidad metodológica ni una confirmación de sus resultados empíricos.

La matriz permite reconocer una concentración de investigaciones relacionadas con el aprendizaje basado en proyectos y la integración STEM-STEAM. También identifica aportaciones vinculadas con el diseño curricular, la preparación del profesorado y la utilización de recursos tecnológicos. La presencia de revisiones secundarias y experiencias educativas exige diferenciar los niveles de evidencia antes de

establecer conclusiones sobre la efectividad de las intervenciones. Asimismo, la diversidad de enfoques metodológicos permite identificar tendencias pedagógicas, reconocer áreas de investigación insuficientemente abordadas y valorar la pertinencia de desarrollar estudios empíricos que profundicen en los resultados educativos y las condiciones de implementación interdisciplinaria.

Síntesis temática de los resultados

Estrategias pedagógicas interdisciplinarias

El análisis temático permitió distinguir cuatro líneas de investigación: aprendizaje basado en proyectos, educación STEM-STEAM, resolución de problemas y articulación curricular. El aprendizaje basado en proyectos constituye una de las estrategias recurrentes en la literatura examinada, debido a su orientación hacia actividades integradoras que relacionan conocimientos disciplinares mediante productos, investigaciones y tareas compartidas. Las publicaciones de Palma-Cedeño y Jama-Zambrano (2022), Jara Quito et al. (2023) y Andrade Cedeño et al. (2024) abordan aplicaciones de dicha metodología en niveles escolares, mientras que Auliyani et al. (2025) examinan su relación con la educación STEM desde una perspectiva de revisión.

La integración STEM-STEAM representa otra línea de interés, particularmente mediante propuestas que articulan ciencias, tecnología, ingeniería, matemáticas y componentes creativos. McLure et al. (2022), Yeung et al. (2024) y Nassiri et al. (2026) examinan diferentes modalidades de integración disciplinaria en educación secundaria, con atención a proyectos científicos y recursos tecnológicos. Por su parte, Chen y Hui (2024) relacionan el pensamiento computacional con el aprendizaje basado en proyectos, ampliando las posibilidades de articulación entre contenidos curriculares y competencias digitales.

La articulación curricular constituye una dimensión complementaria. Arango-Trillos et al. (2024) abordan el diseño de proyectos formativos relacionados con circuitos eléctricos, mientras que Garzón Tejada y Pozuelos Estrada (2026) sitúan el currículo integrado como objeto de revisión en América Latina. En conjunto, las publicaciones evidencian diferentes aproximaciones a la interdisciplinariedad, desde actividades compartidas entre asignaturas hasta propuestas de reorganización curricular, orientadas al fortalecimiento de competencias transversales y aprendizajes significativos integrados.

Resultados de aprendizaje y competencias desarrolladas

Los resultados educativos examinados en la literatura se relacionan principalmente con el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad, la colaboración y la participación estudiantil. Las revisiones de White y Delaney (2021), McLure et al. (2022) y Tonnetti y Lentillon-Kaestner (2023) proporcionan referentes para analizar la relación entre integración disciplinaria y experiencias de aprendizaje, mientras que las investigaciones orientadas al aprendizaje basado en proyectos permiten identificar dimensiones vinculadas con la participación activa y la aplicación de conocimientos.

En el ámbito cognitivo, las estrategias interdisciplinarias se orientan hacia la transferencia de conocimientos entre áreas curriculares, la interpretación de situaciones problemáticas y la construcción de respuestas fundamentadas mediante diferentes disciplinas. La integración de proyectos científicos y tecnológicos amplía las oportunidades de abordar problemas mediante procedimientos de investigación, diseño y experimentación. Sin embargo, la diversidad de instrumentos de evaluación, poblaciones y diseños metodológicos impide establecer una magnitud común de los efectos educativos a partir del corpus.

En la dimensión socioeducativa, el aprendizaje colaborativo, la comunicación y la participación constituyen resultados de interés para las investigaciones sobre metodologías activas. Las actividades interdisciplinarias ofrecen oportunidades para distribuir responsabilidades, negociar decisiones y elaborar productos colectivos. No obstante, la identificación de beneficios pedagógicos requiere distinguir entre percepciones favorables, resultados observados y mejoras comprobadas mediante instrumentos válidos y procedimientos comparativos.

Barreras pedagógicas e institucionales de implementación

La literatura examinada permite organizar las barreras de implementación en tres

dimensiones: preparación docente, organización curricular y disponibilidad de recursos. La formación del profesorado ocupa un lugar relevante debido a la necesidad de planificar actividades compartidas, relacionar objetivos de aprendizaje y diseñar procedimientos de evaluación interdisciplinaria. Celaya Quijada (2025) aborda las capacidades docentes vinculadas con el aprendizaje basado en proyectos, mientras que Chavarría Arroyo et al. (2025) examinan habilidades profesionales relacionadas con áreas científicas, matemáticas y tecnológicas.

La organización curricular constituye otra dimensión de análisis. La distribución de contenidos por asignaturas, los tiempos institucionales y la coordinación entre docentes pueden condicionar el desarrollo de experiencias integradoras. Desde una perspectiva pedagógica, la interdisciplinariedad requiere acuerdos sobre objetivos, secuencias didácticas, responsabilidades profesionales y criterios de evaluación, particularmente cuando intervienen diferentes departamentos académicos.

Las condiciones materiales también adquieren relevancia. Castillo-Castillo (2025) aborda la adaptación de propuestas STEAM en entornos educativos con recursos limitados, mientras que las investigaciones relacionadas con tecnologías educativas permiten reconocer la necesidad de valorar la disponibilidad de equipamiento, conectividad y acompañamiento técnico. La diversidad de condiciones institucionales impide generalizar procedimientos de implementación sin considerar las características de cada sistema educativo.

Integración de los hallazgos

La síntesis temática identifica una convergencia bibliográfica alrededor de las metodologías activas, la integración curricular y el desarrollo de competencias transversales. El aprendizaje basado en proyectos y la educación STEM-STEAM presentan una presencia recurrente en el corpus, mientras que la preparación docente, la planificación

compartida y los recursos educativos constituyen dimensiones relevantes para examinar la implementación.

Sin embargo, la evidencia disponible presenta diferencias importantes en población, metodología, instrumentos y alcance educativo. La presencia de revisiones sistemáticas junto con investigaciones primarias también plantea el riesgo de contabilizar repetidamente resultados procedentes de un mismo estudio original. Por tal motivo, la síntesis debe interpretarse como una caracterización temática preliminar y no como una estimación de efectividad.

En términos generales, los resultados permiten delimitar tres áreas prioritarias para la investigación educativa: la evaluación empírica de los aprendizajes interdisciplinarios, la formación docente orientada a la integración curricular y el estudio de las condiciones institucionales que favorecen la aplicación sostenida de metodologías integradoras en Educación Básica y Bachillerato. La consolidación de dichas líneas requiere investigaciones comparativas, instrumentos de evaluación validados y mayor representación de experiencias latinoamericanas.

DISCUSIÓN

Los hallazgos de la revisión bibliográfica permiten reconocer la relevancia del aprendizaje interdisciplinario como enfoque pedagógico orientado a la integración curricular y al desarrollo de competencias cognitivas, sociales y tecnológicas en Educación Básica y Bachillerato. La recurrencia del aprendizaje basado en proyectos y de las metodologías STEM-STEAM refleja una tendencia hacia propuestas educativas que articulan conocimientos disciplinares mediante experiencias prácticas, resolución de problemas y trabajo colaborativo. Dicha orientación mantiene correspondencia con los planteamientos de White y Delaney (2021), McLure et al. (2022) y Tonnetti y Lentillon-Kaestner (2023), cuyas investigaciones abordan la integración interdisciplinaria como una alternativa frente a

la fragmentación tradicional de los contenidos escolares.

En relación con los resultados de aprendizaje, la literatura examinada identifica el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración y la participación estudiantil como dimensiones relevantes para valorar las experiencias interdisciplinarias. Las investigaciones de Palma-Cedeño y Jama-Zambrano (2022), Jara Quito et al. (2023) y Andrade Cedeño et al. (2024) aportan perspectivas vinculadas con la aplicación del aprendizaje basado en proyectos en entornos escolares latinoamericanos. Sin embargo, la heterogeneidad de los diseños metodológicos y de los instrumentos de evaluación limita la posibilidad de establecer relaciones causales entre las estrategias implementadas y las mejoras educativas reportadas. La valoración de su efectividad requiere investigaciones longitudinales, diseños comparativos y mediciones de aprendizaje mediante procedimientos validados.

Respecto de las barreras de implementación, la formación docente, la coordinación curricular y la disponibilidad de recursos constituyen dimensiones recurrentes en la literatura analizada. Los aportes de Celaya Quijada (2025) y Chavarría Arroyo et al. (2025) permiten reconocer la importancia de las competencias profesionales para planificar, desarrollar y evaluar experiencias educativas integradoras. De manera complementaria, Castillo-Castillo (2025) aborda la adaptación de metodologías STEAM ante limitaciones materiales, problemática particularmente relevante para instituciones educativas con restricciones presupuestarias. La implementación interdisciplinaria demanda, por tanto, condiciones organizativas que favorezcan la colaboración profesional, la flexibilidad curricular y el acompañamiento pedagógico permanente.

Desde una perspectiva regional, las investigaciones latinoamericanas contribuyen a comprender la relación entre innovación didáctica, políticas curriculares y condiciones institucionales. No obstante, persisten vacíos relacionados con la evaluación de resultados a

largo plazo, la participación de disciplinas humanísticas y artísticas, y la comparación de experiencias entre niveles educativos y territorios. Entre las limitaciones de la presente revisión destacan el carácter del corpus de 18 publicaciones, la diversidad metodológica y la ausencia de una evaluación formal del riesgo de sesgo, factores que restringen la generalización de los hallazgos. En consecuencia, resulta pertinente fortalecer futuras investigaciones mediante protocolos reproducibles, indicadores comunes y diseños metodológicos que permitan valorar con mayor precisión la contribución del aprendizaje interdisciplinario a la calidad educativa.

CONCLUSIONES

La revisión bibliográfica sobre el aprendizaje interdisciplinario en Educación Básica y Bachillerato permite reconocer la importancia de la integración curricular como enfoque pedagógico orientado al desarrollo de competencias cognitivas, sociales, comunicativas y tecnológicas. El análisis de 18 publicaciones académicas correspondientes al período 2020-2026 identifica una tendencia investigativa favorable hacia metodologías activas que promueven la articulación de conocimientos procedentes de diferentes áreas disciplinares. Desde una perspectiva educativa, la interdisciplinariedad representa una alternativa para superar la fragmentación del conocimiento escolar y fortalecer experiencias formativas relacionadas con la resolución de problemas, la construcción colectiva de aprendizajes y la aplicación práctica de contenidos curriculares.

En relación con el primer objetivo de investigación, las estrategias pedagógicas identificadas presentan una orientación predominante hacia el aprendizaje basado en proyectos, la educación STEM-STEAM, la resolución de problemas y el aprendizaje colaborativo. Dichas metodologías comparten principios relacionados con la participación estudiantil, la investigación guiada y la articulación de conocimientos mediante actividades integradoras. El aprendizaje basado en proyectos destaca por su presencia

recurrente en las publicaciones examinadas, particularmente mediante propuestas que vinculan contenidos curriculares con situaciones educativas de carácter práctico. Por su parte, la educación STEM-STEAM amplía las posibilidades de integración entre ciencias, tecnología, ingeniería, matemáticas y expresiones artísticas, favoreciendo aproximaciones pedagógicas que trascienden los límites tradicionales de las asignaturas.

Respecto del segundo objetivo, los resultados de aprendizaje abordados en la literatura se relacionan principalmente con el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración, la motivación académica y la capacidad para resolver problemas. Las experiencias interdisciplinarias ofrecen oportunidades para establecer conexiones entre conocimientos, desarrollar habilidades de comunicación y fortalecer la participación del alumnado en actividades de construcción colectiva. Sin embargo, la diversidad de diseños metodológicos, instrumentos de evaluación y poblaciones educativas limita la formulación de conclusiones generalizables sobre la efectividad de las intervenciones. Resulta necesario distinguir entre beneficios pedagógicos descritos por los investigadores, percepciones de los participantes y resultados comprobados mediante procedimientos de evaluación rigurosos.

En cuanto al tercer objetivo, las principales barreras de implementación se relacionan con la preparación profesional del profesorado, la organización fragmentada del currículo, la disponibilidad de recursos y las dificultades de coordinación institucional. La planificación interdisciplinaria requiere competencias docentes para relacionar objetivos curriculares, seleccionar metodologías pertinentes y diseñar instrumentos de evaluación capaces de valorar aprendizajes integrados. Asimismo, demanda espacios institucionales destinados al trabajo colegiado, acompañamiento pedagógico y distribución adecuada de responsabilidades. La ausencia de condiciones organizativas favorables puede limitar la continuidad de las experiencias educativas y reducir sus posibilidades de incorporación permanente en la práctica escolar.

Desde la perspectiva latinoamericana, la revisión permite reconocer la pertinencia de fortalecer investigaciones sobre integración curricular en instituciones educativas caracterizadas por diferentes condiciones materiales, organizativas y formativas. La adaptación de metodologías interdisciplinarias requiere considerar las particularidades de los sistemas educativos, las necesidades del alumnado y las oportunidades de colaboración entre áreas académicas. La participación de investigaciones regionales contribuye a ampliar la discusión sobre innovación pedagógica, aunque resulta indispensable incrementar la producción de evidencia empírica mediante estudios comparativos, longitudinales y evaluaciones desarrolladas en instituciones de Educación Básica y Bachillerato.

Entre las limitaciones metodológicas de la investigación destaca el carácter del corpus bibliográfico, conformado por 18 publicaciones cuya elegibilidad definitiva requiere verificación documental. La heterogeneidad de los enfoques investigativos y la ausencia de una evaluación formal del riesgo de sesgo restringen la interpretación comparativa de los hallazgos. En consecuencia, las conclusiones deben comprenderse como una síntesis temática inicial, sin atribuir efectos causales ni magnitudes de impacto educativo que no hayan sido comprobadas mediante análisis específicos.

Como proyección investigativa, se recomienda desarrollar intervenciones interdisciplinarias acompañadas de instrumentos de evaluación validados, seguimiento longitudinal y análisis comparativos entre instituciones educativas. También resulta pertinente ampliar la participación de humanidades, ciencias sociales y educación artística, junto con las disciplinas científicas y tecnológicas. En términos generales, el aprendizaje interdisciplinario constituye una alternativa pedagógica prometedora para fortalecer la formación integral del alumnado, siempre que su implementación responda a criterios de planificación curricular, preparación docente,

pertinencia educativa y evaluación sistemática de los aprendizajes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade Cedeño, F. K., Vines Llaguno, L. S., & Villacís Vásquez, X. H. (2024). Innovando en Educación Básica con estrategias de aprendizaje basado en proyectos para superar desafíos profesionales. *Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual ALCON*. <https://doi.org/10.62305/alcon.v4i1.70>
- Arango-Trillos, J. E., Ruiz-Morales, Y., Aguilar-Carrillo, E., & Navarro-Pino, D. (2024). Análisis curricular para el diseño de un proyecto formativo orientado al aprendizaje de circuitos eléctricos. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 17(1). <https://doi.org/10.37843/rtd.v17i1.474>
- Auliyani, C. N., Arianto, F., & Kholidya, C. F. (2025). A systematic literature review of project-based learning integrated with STEM education: Examining implementation strategies, outcomes, and challenges. *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, 17(1). <https://doi.org/10.26418/jvip.v17i1.85610>
- Castillo-Castillo, M. (2025). Adaptación y aplicación de la metodología STEAM en entornos educativos con recursos limitados. *Episteme Koinonía*, 8(16). <https://doi.org/10.35381/e.k.v8i16.4641>
- 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. *Actualidades Investigativas en Educación*, 25(2). <https://doi.org/10.15517/aie.v25i2.62567>
- Chavarría Arroyo, G., Durán Apuy, A., Zúñiga Meléndez, A., & León León, G. (2025). Evaluación de las habilidades científicas, matemáticas, tecnológicas, pedagógicas y ciudadanas en profesores de secundaria, de Ciencias y Matemáticas, mediante la resolución de casos. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 20(1). <https://doi.org/10.15359/rep.20-1.10>
- Chen, J., & Hui, J. (2024). Put two and two together: A systematic review of combining computational thinking and project-based learning in STEM classrooms. *STEM Education Review*. <https://doi.org/10.54844/stemer.2023.0470>
- Dacumos, L. P. N. (2023). STEM education and the project-based learning: A review article. *STEM Education Review*. <https://doi.org/10.54844/stemer.2023.0385>
- Garzón Tejada, J. F., & Pozuelos Estrada, F. J. (2026). Integrated curriculum in basic and secondary education in Latin America: A systematic review. *Papeles*, 18(35). <https://doi.org/10.54104/papeles.v18n35.2382>
- Jara Quito, D. M., Martínez Sierra, R., & Orúe López, A. B. (2023). Análisis crítico sobre el perfil de salida del bachillerato ecuatoriano. Una mirada desde el método de aprendizaje basado en proyectos. *MLS Educational Research*, 6(2). <https://doi.org/10.29314/mlser.v6i2.890>
- McLure, F. I., Tang, K.-S., & Williams, P. J. (2022). What do integrated STEM projects look like in middle school and high school classrooms? A systematic literature review of empirical studies of iSTEM projects. *International Journal of STEM Education*. <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00390-8>
- Monge Madriz, C. A., & Suárez Valdés-Ayala, Z. (2023). Aprendizaje basado en proyectos: Una experiencia de innovación con futuros docentes de matemática. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 18(1). <https://doi.org/10.15359/rep.18-1.6>
- Nassiri, S. H., Khamis, N., & Bunyamin, M. A. H. (2026). Physics in integrated STEM education research projects: A systematic review in the secondary school context. *Journal of Nusantara Studies*, 11(1), 64–82. <https://doi.org/10.24200/jonus.vol11iss1p64-82>
- Palma-Cedeño, R. M., & Jama-Zambrano, V. R. (2022). El aprendizaje basado en proyectos de las actividades interdisciplinarias de los estudiantes del subnivel elemental. 593 *Digital Publisher CEIT*, 7(4-2). <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.4-2.1234>
- Tonnetti, B., & Lentillon-Kaestner, V. (2023). Teaching interdisciplinarity in secondary school: A systematic review. *Cogent Education*, 10(1), Article 2216038. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.216038>

- White, D., & Delaney, S. (2021). Full STEAM ahead, but who has the map? A PRISMA systematic review on the incorporation of interdisciplinary learning into schools. *LUMAT*, 9(2). <https://doi.org/10.31129/LUMAT.9.2.1387>
- Yeung, R. C. Y., Yeung, C. H., Sun, D., & Looi, C.-K. (2024). A systematic review of drone integrated STEM education at secondary schools (2005–2023): Trends, pedagogies, and learning outcomes. *Computers & Education*. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.104999>
- Zúñiga-Tinizaray, F. S., & Marín, V. I. (2024). Estrategias educativas STEM-STEAM en nivel superior: Revisión sistemática de literatura. *Revista Espacios*, 45(4). <https://doi.org/10.48082/espacios-a24v45n04p02>

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.



DERECHOS DE AUTOR

Bernal Reino, J. C., Echeverría Flores, J. R., Arcos Ibujes, A. P., & Valverde Pereira, D. A. (2026)



Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo la licencia Creative Commons de Atribución No Comercial 4.0, que permite su uso sin restricciones, su distribución y reproducción por cualquier medio, siempre que no se haga con fines comerciales y el trabajo original sea fielmente citado.



El texto final, datos, expresiones, opiniones y apreciaciones contenidas en esta publicación es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la revista.