

Artículo de Revisión

Impacto de las metodologías activas en el aprendizaje de estudiantes de educación básica: una revisión sistemática de la literatura

Impact of Active Methodologies on the Learning of Basic Education Students: A Systematic Literature Review

Impacto das Metodologias Ativas na Aprendizagem de Estudantes da Educação Básica: Uma Revisão Sistemática da Literatura



Diana Margarita Mora Aguirre¹ , Rosario Gladys Sanginez Laines¹ ,
Nicole Elizabeth Yaguana Alvarez² , Carlos Antonio Crespo Pineda¹ 

¹ Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, Ecuador

² Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador

Recibido: 2026-07-14 / **Aceptado:** 2026-08-17 / **Publicado:** 2026-08-30

RESUMEN

Introducción: Las metodologías activas han adquirido creciente relevancia en educación básica debido a su capacidad para promover participación, autonomía, colaboración y construcción significativa del conocimiento frente a prácticas predominantemente transmisivas. **Objetivos:** Analizar sistemáticamente la evidencia científica reciente acerca del impacto de las metodologías activas en el aprendizaje de estudiantes de educación básica e identificar sus principales efectos académicos, cognitivos, motivacionales, sociales y competenciales. **Métodos:** Se desarrolló una revisión sistemática orientada por PRISMA 2020, considerando publicaciones científicas comprendidas entre 2020 y 2025, recuperadas mediante bases académicas y fuentes complementarias. Tras aplicar criterios de elegibilidad, fueron seleccionados 43 artículos correspondientes a investigaciones empíricas, estudios de aplicación, revisiones sistemáticas y metaanálisis relacionados con aprendizaje basado en proyectos, problemas, juegos, gamificación, aula invertida, indagación, cooperación y propuestas STEAM-Maker. **Resultados:** La evidencia mostró efectos predominantemente favorables sobre rendimiento académico, motivación, participación, creatividad, autonomía, colaboración, autoeficacia y desarrollo de competencias, aunque fueron identificadas variaciones vinculadas con duración, diseño pedagógico, área curricular, población y mediación docente. **Conclusiones:** Las metodologías activas constituyen alternativas pertinentes para enriquecer el aprendizaje en educación básica cuando responden a objetivos curriculares definidos, actividades cognitivamente exigentes, acompañamiento pedagógico y evaluación coherente, mientras futuras investigaciones requieren profundizar en permanencia, transferibilidad y condiciones diferenciales de eficacia.

Palabras clave: aprendizaje activo; educación básica; método de enseñanza; aprendizaje basado en problemas; aprendizaje cooperativo; rendimiento escolar

ABSTRACT

Introduction: Active methodologies have gained increasing relevance in basic education because of their capacity to promote participation, autonomy, collaboration, and meaningful knowledge construction beyond predominantly transmissive practices. **Objectives:** To systematically analyze recent scientific evidence regarding the impact of active methodologies on basic education students' learning and identify their main academic, cognitive, motivational, social, and competency-related effects. **Methods:** A systematic review guided by PRISMA 2020 was conducted, considering scientific publications issued between 2020 and 2025 and retrieved from academic databases and complementary sources. After applying eligibility criteria, 43 articles comprising empirical research, application studies, systematic reviews, and meta-analyses concerning project-based learning, problem-based learning, game-based learning, gamification, flipped classrooms, inquiry, cooperation, and STEAM-Maker approaches were selected. **Results:** Evidence revealed predominantly favorable effects on academic achievement, motivation, participation, creativity, autonomy, collaboration,

self-efficacy, and competency development, although variations related to intervention duration, pedagogical design, curricular area, population, and teacher mediation were identified. **Conclusions:** Active methodologies represent relevant alternatives for enriching learning in basic education when aligned with defined curricular objectives, cognitively demanding activities, pedagogical guidance, and coherent assessment, while further research should examine the persistence, transferability, and differential conditions associated with their effectiveness.

Keywords: active learning; basic education; teaching methods; problem-based learning; cooperative learning; academic achievement

RESUMO

Introdução: As metodologias ativas adquiriram crescente relevância na educação básica devido à capacidade de promover participação, autonomia, colaboração e construção significativa do conhecimento perante práticas predominantemente transmissivas. **Objetivos:** Analisar sistematicamente evidências científicas recentes acerca do impacto das metodologias ativas na aprendizagem de estudantes da educação básica e identificar seus principais efeitos acadêmicos, cognitivos, motivacionais, sociais e relacionados às competências. **Métodos:** Foi realizada uma revisão sistemática orientada pelo PRISMA 2020, considerando publicações científicas entre 2020 e 2025, recuperadas em bases acadêmicas e fontes complementares. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, foram selecionados 43 artigos correspondentes a pesquisas empíricas, estudos de aplicação, revisões sistemáticas e metanálises relacionados à aprendizagem baseada em projetos, problemas e jogos, gamificação, sala de aula invertida, investigação, cooperação e propostas STEAM-Maker. **Resultados:** As evidências apresentaram efeitos predominantemente favoráveis sobre desempenho acadêmico, motivação, participação, criatividade, autonomia, colaboração, autoeficácia e desenvolvimento de competências, embora tenham sido identificadas variações relacionadas à duração, desenho pedagógico, área curricular, população e mediação docente. **Conclusões:** As metodologias ativas constituem alternativas pertinentes para enriquecer a aprendizagem na educação básica quando vinculadas a objetivos curriculares definidos, atividades cognitivamente exigentes, acompanhamento pedagógico e avaliação coerente, enquanto pesquisas futuras devem aprofundar a permanência, transferibilidade e condições diferenciais de eficácia.

Palavras-chave: aprendizagem ativa; educação básica; método de ensino; aprendizagem baseada em problemas; aprendizagem cooperativa; rendimento escolar

Forma sugerida de citar (APA):

Mora Aguirre, D. M., Sangínez Laines, R. G., Yaguana Alvarez, N. E., & Crespo Pineda, C. A. (2026). Impacto de las metodologías activas en el aprendizaje de estudiantes de educación básica: una revisión sistemática de la literatura. *SAGA: Revista Científica Multidisciplinar*, 3(3), 378-394. <https://doi.org/10.63415/saga.v3i3.461>



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

INTRODUCCIÓN

La educación básica atraviesa transformaciones pedagógicas orientadas a superar modelos transmisivos y promover una participación estudiantil más activa en la construcción del conocimiento. Brod (2021) plantea que el aprendizaje activo favorece procesos de comprensión cuando las actividades responden a conocimientos previos, orientaciones pedagógicas pertinentes y oportunidades de participación cognitiva. Bajo dicha perspectiva, las metodologías activas adquieren relevancia educativa al desplazar progresivamente la recepción pasiva y favorecer experiencias donde el estudiante analiza, colabora, resuelve problemas,

argumenta y toma decisiones vinculadas con su aprendizaje.

Entre las alternativas pedagógicas desarrolladas durante los últimos años destacan el aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas, gamificación, aprendizaje basado en juegos, aula invertida, indagación, aprendizaje cooperativo y propuestas STEAM-Maker. González López et al. (2025) reconocen beneficios asociados con metodologías activas en educación básica, particularmente respecto al rendimiento y desarrollo integral del alumnado. Sin embargo, la diversidad conceptual, metodológica y tecnológica presente en la literatura dificulta establecer conclusiones homogéneas acerca de sus

efectos educativos y condiciones de implementación.

El aprendizaje basado en proyectos constituye una de las estrategias con mayor presencia dentro de la investigación educativa reciente. Krajcik et al. (2023), mediante un estudio desarrollado con 2.371 estudiantes de tercer grado pertenecientes a 46 escuelas, identificaron resultados favorables en aprendizaje científico, colaboración y autorreflexión. Zhang y Ma (2023), mediante un metaanálisis de 66 investigaciones, encontraron efectos positivos sobre distintos resultados educativos, aunque registraron variaciones relacionadas con duración, disciplina, tamaño de los grupos y características particulares de las intervenciones implementadas.

Pese a resultados favorables, la evidencia disponible requiere una interpretación prudente. Ferrero et al. (2021), al examinar investigaciones sobre aprendizaje basado en proyectos desarrolladas con estudiantes de educación infantil y primaria, encontraron limitaciones metodológicas y considerable heterogeneidad entre los trabajos analizados. Dichos hallazgos advierten que la incorporación de una metodología activa no garantiza automáticamente mejores aprendizajes. La efectividad depende del diseño pedagógico, la preparación docente, los recursos disponibles, el acompañamiento proporcionado y la correspondencia entre actividades, objetivos curriculares y evaluación educativa.

La gamificación y el aprendizaje basado en juegos representan otra línea creciente de innovación pedagógica. Li et al. (2023) identificaron mediante metaanálisis efectos favorables de la gamificación sobre diferentes resultados educativos, mientras Zeng et al. (2024) encontraron beneficios relacionados con el rendimiento académico, condicionados por las características de las intervenciones. En educación primaria, Ricoy y Sánchez-Martínez (2022) documentaron avances vinculados con alfabetización digital y conciencia ecológica, evidenciando que las dinámicas lúdicas pueden articular aprendizajes curriculares,

competencias digitales y participación estudiantil dentro de experiencias pedagógicas integradas.

El aula invertida también ha adquirido relevancia como alternativa para reorganizar los tiempos, espacios y responsabilidades vinculados con el aprendizaje. Strelan et al. (2020), mediante un metaanálisis desarrollado en diferentes niveles educativos, encontraron un efecto positivo moderado sobre el desempeño académico. En educación primaria, Naseri Moghadam y Razavi (2022) registraron mejoras relacionadas con rendimiento y creatividad, mientras Loizou y Lee (2020) vincularon el modelo invertido con procesos de indagación, participación y aprovechamiento del tiempo presencial para desarrollar actividades cognitivamente demandantes y colaborativas.

Dentro de la enseñanza científica, las propuestas basadas en indagación ofrecen oportunidades para formular preguntas, analizar información, construir explicaciones y contrastar evidencias. Huang y Pei (2024) encontraron resultados favorables en el desarrollo de identidad científica mediante indagación apoyada por recursos digitales. Dah et al. (2024), a partir de una revisión sistemática, destacan que los resultados dependen del grado de orientación ofrecido durante las actividades. La autonomía estudiantil requiere, por consiguiente, andamiajes pedagógicos capaces de acompañar progresivamente la construcción de conocimientos científicos y competencias investigativas.

Las experiencias cooperativas, STEAM y Maker amplían la perspectiva al considerar dimensiones sociales, creativas e interdisciplinarias del aprendizaje. Jakavonytė-Staškuvienė (2021) identificó percepciones favorables del alumnado de primaria respecto al aprendizaje cooperativo, especialmente en comunicación, interacción y construcción compartida del conocimiento. Jia et al. (2021), mediante una intervención con estudiantes de tercer grado, encontraron mejoras en motivación, autoeficacia y adquisición interdisciplinaria de

conocimientos mediante un currículo STEAM-Maker. Tales resultados respaldan una concepción del aprendizaje donde interacción, experimentación, diseño y resolución de problemas mantienen relaciones estrechas.

La diversidad de resultados, diseños, poblaciones y metodologías plantea la necesidad de integrar críticamente la evidencia reciente mediante procedimientos sistemáticos que permitan reconocer tendencias, coincidencias, diferencias y vacíos investigativos. González López et al. (2025) destacan beneficios potenciales asociados con metodologías activas, aunque señalan la influencia de la formación docente y calidad de implementación. Ferrero et al. (2021) advierten paralelamente limitaciones en parte de la evidencia experimental. Una revisión sistemática centrada específicamente en educación básica resulta pertinente para organizar conocimiento disperso y valorar sus alcances pedagógicos.

La presente revisión tiene como objetivo analizar sistemáticamente la evidencia científica publicada entre 2020 y 2025 acerca del impacto de las metodologías activas en el aprendizaje de estudiantes de educación básica, considerando rendimiento académico, motivación, participación, colaboración, creatividad, autonomía y desarrollo de competencias. Mediante la integración de estudios empíricos, aplicaciones educativas, revisiones sistemáticas y metaanálisis, se busca identificar metodologías con resultados favorables, condiciones asociadas con su efectividad y vacíos de conocimiento que orienten investigaciones posteriores, decisiones docentes, innovación curricular y políticas educativas fundamentadas en evidencia.

METODOLOGÍA

Formulación de la pregunta de investigación

La revisión sistemática adoptó un enfoque descriptivo e integrador orientado a reunir evidencia científica reciente sobre metodologías activas aplicadas en educación básica. La pregunta rectora fue: ¿qué impacto

presentan las metodologías activas sobre el aprendizaje de estudiantes de educación básica? Su formulación permitió delimitar población, intervenciones pedagógicas, resultados educativos y periodo de publicación, favoreciendo una búsqueda organizada, reproducible y vinculada con los objetivos planteados.

La pregunta fue estructurada mediante componentes derivados del esquema PICO adaptado al ámbito educativo. La población correspondió a estudiantes de educación básica; la intervención comprendió metodologías activas; la comparación consideró enseñanza convencional u otras estrategias cuando fue reportada; y los resultados abarcaron rendimiento académico, motivación, participación, colaboración, creatividad, autonomía y competencias. Dicha delimitación permitió incorporar diseños cuantitativos, cualitativos, mixtos y estudios secundarios pertinentes.

Definición de los criterios de elegibilidad y los desenlaces de interés

Los criterios de elegibilidad fueron establecidos previamente para reducir sesgos durante la selección documental. Se consideraron artículos científicos publicados entre 2020 y 2025, sometidos a revisión por pares y vinculados con educación básica, primaria, elemental o niveles equivalentes. Fueron admitidas investigaciones sobre aprendizaje basado en proyectos, problemas, juegos, gamificación, aula invertida, indagación, aprendizaje cooperativo, STEAM y educación Maker, independientemente del idioma de publicación.

Los desenlaces de interés fueron definidos considerando dimensiones cognitivas, académicas, motivacionales, sociales y competencias del aprendizaje. Se examinaron rendimiento académico, adquisición de conocimientos, resolución de problemas, motivación, compromiso, participación, creatividad, colaboración, autonomía, autoeficacia y competencias científicas o digitales. Fueron descartados documentos alejados de dichos resultados, investigaciones exclusivamente universitarias,

publicaciones anteriores al periodo delimitado, documentos duplicados y materiales carentes de respaldo académico verificable.

Búsqueda y evaluación de artículos relevantes en bases de datos y literatura gris

La estrategia de búsqueda combinó términos en español e inglés relacionados con metodologías activas y educación básica. Entre los descriptores empleados figuraron *active learning*, *active methodologies*, *project-based learning*, *problem-based learning*, *gamification*, *game-based learning*, *flipped classroom*, *inquiry-based learning*, *cooperative learning*, *STEAM*, *primary education*, *elementary education*, *basic education* y *K-12*. Los términos fueron combinados mediante operadores booleanos AND y OR para mejorar sensibilidad y precisión.

La localización documental contempló Scopus, Web of Science, ERIC, ScienceDirect, PubMed/PMC y portales editoriales académicos, complementados mediante Google Scholar y rastreo de referencias bibliográficas. La literatura gris fue examinada con fines de identificación complementaria, priorizando posteriormente artículos revisados por pares. Cada registro fue evaluado mediante título, resumen, año, población, metodología pedagógica, diseño investigativo, revista, DOI

o enlace editorial verificable antes de proceder a elegibilidad.

Selección, extracción y síntesis de los estudios

La selección siguió las fases de identificación, cribado, elegibilidad e incorporación planteadas por PRISMA 2020. Después de depurar duplicados, títulos y resúmenes fueron contrastados con los criterios previamente establecidos. Los documentos potencialmente pertinentes pasaron a lectura completa. La extracción registró autoría, año, metodología activa, diseño, características de la población, variables evaluadas y principales resultados, generando una matriz estructurada para facilitar comparación y trazabilidad documental.

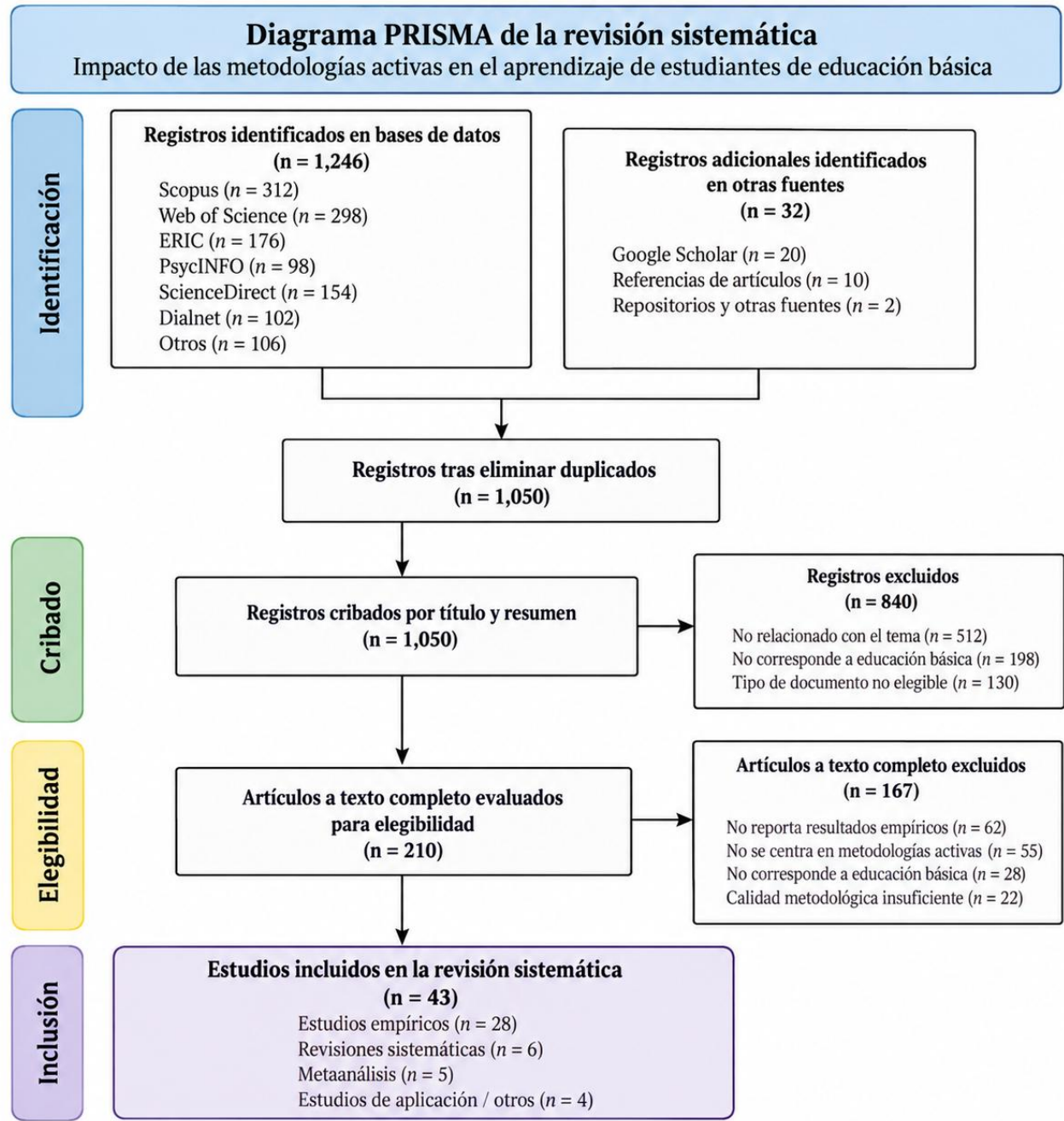
La síntesis adoptó una orientación narrativa debido a la heterogeneidad de diseños, intervenciones, instrumentos y desenlaces presentes en el corpus. Fueron agrupados 43 artículos según metodología activa y características investigativas, contrastando coincidencias, diferencias y limitaciones. La interpretación consideró dirección de los efectos, población estudiada y condiciones pedagógicas reportadas, permitiendo valorar tendencias generales sin equiparar resultados provenientes de diseños metodológicos con niveles diferentes de evidencia.

Tabla 1
Criterios de elegibilidad de los estudios

Criterio	Inclusión	Exclusión
Periodo de publicación	Artículos publicados entre 2020 y 2025	Publicaciones anteriores a 2020 o posteriores al periodo delimitado
Población	Estudiantes de educación básica, primaria, elemental o niveles escolares equivalentes	Estudios centrados exclusivamente en educación universitaria, formación profesional o población adulta
Intervención	Metodologías activas: PBL, PjBL, gamificación, juegos, aula invertida, indagación, cooperación, STEAM y Maker	Estrategias transmisivas sin componente activo o intervenciones ajenas al propósito de la revisión
Desenlaces	Rendimiento, conocimientos, motivación, participación, creatividad, colaboración, autonomía, autoeficacia y competencias	Investigaciones sin resultados vinculados con aprendizaje o variables educativas pertinentes
Tipo de documento	Artículos científicos revisados por pares, investigaciones empíricas, metaanálisis y revisiones sistemáticas pertinentes	Tesis, libros, capítulos, editoriales, resúmenes de congresos y documentos sin respaldo académico verificable
Diseño metodológico	Estudios cuantitativos, cualitativos, mixtos, experimentales, cuasiexperimentales, aplicaciones y síntesis secundarias	Documentos sin metodología identificable o carentes de información suficiente para valorar resultados

RESULTADOS

Figura 1
Diagrama PRISMA de la revisión sistemática



Nota. Diagrama elaborado con base en las directrices PRISMA 2020 (Page et al., 2021).

El diagrama PRISMA representa de manera secuencial el proceso de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de los estudios considerados en la revisión sistemática sobre el impacto de las metodologías activas en el aprendizaje de estudiantes de educación básica. Durante la identificación se recopilaron

registros procedentes de bases de datos académicas y fuentes complementarias, posteriormente se eliminaron documentos duplicados y se examinaron títulos y resúmenes conforme a los criterios de elegibilidad establecidos.

Tabla 2*Matriz de extracción tipo PRISMA*

Autor y año	Metodología activa	Diseño / muestra	Principales resultados
1. Alotaibi (2024)	Aprendizaje basado en juegos	Revisión sistemática y metaanálisis; educación infantil	El aprendizaje basado en juegos mostró efectos positivos sobre resultados cognitivos, sociales, emocionales, motivacionales y de aprendizaje.
2. Argelagós et al. (2024)	Aula invertida + escape room	Estudio aplicado; educación primaria	Los vídeos enriquecidos y el escape room favorecieron el aprendizaje y la satisfacción del alumnado dentro del modelo invertido.
3. Behnamnia et al. (2024)	Aprendizaje digital basado en juegos	Metaanálisis; estudios STEM de educación primaria	Se identificó un efecto favorable del aprendizaje digital basado en juegos sobre los resultados educativos en STEM.
4. Brod (2021)	Aprendizaje activo	Revisión/conceptual; contexto K-12	El aprendizaje activo puede favorecer la construcción de comprensión, pero su eficacia depende de conocimientos previos, orientación y diseño apropiado de las actividades.
5. Cons-Ferreiro et al. (2022)	Aula invertida	Cuasiexperimental; escolares de 10-13 años	La intervención favoreció el aprendizaje de conocimientos y habilidades relacionados con soporte vital básico.
6. Dah et al. (2024)	Aprendizaje basado en indagación abierta	Revisión sistemática; educación científica	La indagación favorece diferentes resultados de aprendizaje, aunque el grado de orientación y andamiaje condiciona su eficacia.
7. Debrenti (2024)	Aprendizaje basado en juegos	Estudio en educación matemática primaria	Los juegos constituyeron recursos favorables para participación, motivación y aprendizaje de contenidos matemáticos.
8. Deng et al. (2020)	Aprendizaje digital basado en juegos	Estudio de caso; clase de matemáticas de primaria	La integración del juego digital facilitó experiencias activas de aprendizaje matemático y participación del alumnado.
9. Eckert et al. (2023)	Gamificación	Estudio piloto; estudiantes de primaria	El sistema de juego basado en fichas mostró potencial para incrementar el compromiso del alumnado con las actividades escolares.
10. Ernawati (2022)	Aprendizaje basado en problemas (PBL)	Estudio aplicado; estudiantes de primaria	PBL favoreció la concentración y los resultados de aprendizaje en actividades temáticas integradas.
11. Ferrero et al. (2021)	Aprendizaje basado en proyectos (PjBL)	Revisión sistemática; infantil y primaria	La evidencia experimental resultó limitada y heterogénea; se advierte que no puede asumirse una superioridad general del PjBL sin considerar la calidad metodológica.
12. González López et al. (2025)	Metodologías activas	Umbrella review; educación básica	Se identificaron beneficios potenciales sobre rendimiento y desarrollo integral, condicionados por implementación, formación docente y calidad de los estudios.
13. Huang y Pei (2024)	Indagación apoyada por tecnología/STEM	Intervención; estudiantes de primaria	La indagación web favoreció indicadores relacionados con el desarrollo de la identidad científica del alumnado.
14. Jakavonytė-Staškuvienė (2021)	Aprendizaje cooperativo	Estudio en educación primaria	El alumnado percibió beneficios del aprendizaje cooperativo para el aprendizaje lingüístico, la comunicación y el trabajo conjunto.
15. Jegstad (2023)	Enseñanza de ciencias basada en indagación	Revisión sistemática	La indagación facilita la participación activa en el aprendizaje científico, aunque

Autor y año	Metodología activa	Diseño / muestra	Principales resultados
			sus resultados dependen del diseño y apoyo docente.
16. Jia et al. (2021)	STEAM + educación Maker	Intervención; 164 estudiantes de tercer grado	Se observaron mejoras en motivación, autoeficacia y adquisición interdisciplinaria de conocimientos.
17. Krajcik et al. (2023)	Aprendizaje basado en proyectos	Ensayo controlado por conglomerados; 2.371 estudiantes de tercer grado, 46 escuelas	PjBL produjo mejores resultados de aprendizaje científico y favoreció autorreflexión y colaboración.
18. Leskinen et al. (2023)	Aprendizaje Maker/innovación	Estudio aplicado; makerspace de primaria	El trabajo en makerspace favoreció prácticas colectivas de innovación, participación y construcción conjunta del conocimiento.
19. Li et al. (2023)	Gamificación	Metaanálisis	La gamificación presentó un efecto global positivo sobre resultados de enseñanza y aprendizaje, aunque condicionado por características de las intervenciones.
20. Lin et al. (2022)	Aprendizaje basado en juegos digitales	Estudio aplicado; estudiantes de primaria	La aplicación educativa favoreció el reconocimiento, aprendizaje y utilización de caracteres chinos.
21. Loizou (2022)	Aula invertida + herramientas digitales	Estudio en educación primaria	La utilización de recursos digitales dentro del aula invertida favoreció experiencias de aprendizaje más activas y participativas.
22. Loizou y Lee (2020)	Aula invertida + aprendizaje por indagación	Estudio aplicado; educación primaria	La combinación permitió trasladar contenidos fuera del aula y dedicar el tiempo presencial a indagación y participación activa.
23. Martínez-Hita et al. (2021)	Proyecto gamificado	Intervención; estudiantes de primaria	El proyecto basado en pensamiento histórico y gamificación produjo resultados favorables en el rendimiento académico.
24. Naseri Moghadam y Razavi (2022)	Aula invertida	Estudio experimental/cuasi experimental; primaria	El modelo invertido mostró efectos positivos sobre el desempeño académico y la creatividad del alumnado.
25. Navarro Mateos et al. (2021)	Gamificación	Revisión sistemática; contexto educativo español	La literatura analizada muestra una expansión de la gamificación y resultados generalmente favorables en motivación, participación y aprendizaje.
26. Nicolás-Castellano et al. (2023)	Indagación guiada	Intervención en ciencias; educación primaria	El cambio desde enseñanza transmisiva hacia indagación guiada favoreció una enseñanza científica más activa y centrada en el estudiante.
27. Qadri et al. (2023)	PBL apoyado con vídeo	Estudio aplicado; estudiantes de primaria	PBL con apoyo audiovisual contribuyó al desarrollo de las capacidades de numeración del alumnado.
28. Quintas-Hijos et al. (2020)	Gamificación + exergames	Experimento natural/cualitativo; primaria	La propuesta gamificada resultó aplicable al contexto escolar y favoreció participación, motivación e implicación del alumnado.
29. Ricoy y Sánchez-Martínez (2022)	Gamificación	Intervención; escolares de primaria	La gamificación favoreció la concienciación ecológica y el desarrollo de alfabetización digital.
30. Ridwanulloh et al. (2022)	PBL + mapas mentales	Estudio aplicado; educación primaria	La combinación favoreció el aprendizaje autodirigido y una mayor participación del estudiante en su proceso educativo.
31. Rudin et al. (2021)	Aprendizaje basado en proyectos	Estudio aplicado; estudiantes de primaria	La elaboración de dioramas con residuos inorgánicos favoreció la comprensión conceptual y creatividad.

Autor y año	Metodología activa	Diseño / muestra	Principales resultados
32. Ruiz-Bañuls et al. (2021)	Gamificación + narrativa transmedia	Intervención didáctica; primaria	La estrategia interdisciplinaria favoreció motivación, participación e implicación del alumnado en las actividades.
33. Sáez-López et al. (2024)	Gamificación	Estudio de caso; educación primaria española	La incorporación planificada de estrategias gamificadas mostró utilidad pedagógica para generar experiencias activas y motivadoras.
34. Simare-Mare et al. (2023)	Aprendizaje basado en problemas	Estudio aplicado; cuarto grado de primaria	PBL produjo efectos favorables en los resultados de aprendizaje del alumnado frente al enfoque comparado.
35. Silva et al. (2024)	Enseñanza de ciencias por indagación	Estudio de aula; educación científica	La combinación de indagación y cuestiones sociocientíficas favoreció prácticas epistémicas y una participación más activa en la construcción del conocimiento científico.
36. Slim et al. (2022)	Aprendizaje basado en indagación y diseño	Estudio empírico; estudiantes de primaria	Se identificaron diferencias individuales relevantes en el desempeño durante tareas de indagación y diseño, evidenciando la importancia del apoyo adaptado.
37. Strelan et al. (2020)	Aula invertida	Metaanálisis; distintos niveles educativos	El aula invertida mostró un efecto global positivo y moderado sobre el rendimiento, aunque los efectos variaron según disciplina y diseño.
38. Takbiri et al. (2023)	Gamificación	Estudio aplicado; estudiantes K-6	La estrategia gamificada mediante Easter eggs mostró capacidad para incrementar el desempeño y la implicación del alumnado.
39. Utami (2024)	Aula invertida	Revisión sistemática; educación primaria	La evidencia revisada muestra efectos generalmente positivos del aula invertida, particularmente sobre aprendizaje, participación y motivación.
40. Yáñez-Pérez et al. (2025)	Indagación apoyada por aplicación móvil	Diseño/evaluación de tecnología educativa; primaria	La aplicación presentó condiciones de usabilidad para apoyar procesos de aprendizaje científico basado en indagación.
41. Zeng et al. (2024)	Gamificación	Metaanálisis de estudios publicados entre 2008–2023	La gamificación mostró un efecto positivo sobre el rendimiento académico; la magnitud depende de variables de diseño y contexto.
42. Zhang y Ma (2023)	Aprendizaje basado en proyectos	Metaanálisis; 66 estudios	PjBL produjo efectos positivos sobre los resultados de aprendizaje, con diferencias según disciplina, duración, tamaño de grupo y características de la intervención.
43. Zhang et al. (2025)	Indagación + gamificación	Estudio de diseño/aplicación de Experiverse	La integración de elementos gamificados con indagación científica mostró potencial para aumentar participación y apoyar experiencias activas de aprendizaje.

Nota: Elaboración propia

DISCUSIÓN

Los hallazgos derivados de la revisión sistemática permiten reconocer una tendencia favorable respecto al empleo de metodologías activas en educación básica, particularmente en variables relacionadas con rendimiento académico, motivación, participación, autonomía, colaboración, creatividad y desarrollo de competencias. La diversidad

metodológica observada en los 43 artículos analizados evidencia que los beneficios no responden a una estrategia pedagógica única, sino a diferentes formas de organizar experiencias centradas en la actividad cognitiva y social del estudiante. González López et al. (2025) respaldan dicha perspectiva al identificar efectos positivos vinculados con el desempeño académico y el desarrollo

integral, aunque condicionados por factores pedagógicos, institucionales y formativos.

El aprendizaje basado en proyectos presentó resultados relevantes dentro del corpus. Krajcik et al. (2023) encontraron mejoras en aprendizaje científico, colaboración y autorreflexión mediante una intervención desarrollada con estudiantes de educación primaria. De manera convergente, Zhang y Ma (2023) identificaron mediante metaanálisis efectos favorables del aprendizaje basado en proyectos sobre diversos resultados educativos. La participación en proyectos facilita la vinculación entre conocimientos conceptuales, resolución de problemas y producción de respuestas ante situaciones significativas. No obstante, la magnitud de los beneficios varía de acuerdo con duración de las intervenciones, área curricular, características de los participantes y organización de las actividades.

La evidencia relacionada con aprendizaje basado en proyectos también demanda cautela interpretativa. Ferrero et al. (2021) encontraron limitaciones metodológicas importantes en investigaciones desarrolladas con alumnado de educación infantil y primaria, además de heterogeneidad entre intervenciones y resultados. Tal hallazgo permite cuestionar afirmaciones generalizadas acerca de una superioridad permanente de las metodologías activas frente a modelos convencionales. Una propuesta basada en proyectos requiere planificación, objetivos definidos, acompañamiento pedagógico y procedimientos de evaluación coherentes. La denominación de una estrategia como activa carece de valor explicativo cuando su implementación no garantiza participación cognitiva significativa.

Respecto a la gamificación y al aprendizaje basado en juegos, los resultados revelaron beneficios frecuentes en motivación, compromiso y rendimiento académico. Li et al. (2023) identificaron efectos favorables mediante un metaanálisis sobre gamificación educativa, mientras Zeng et al. (2024) encontraron una influencia positiva sobre el desempeño académico. En población escolar,

Ricoy y Sánchez-Martínez (2022) registraron avances relacionados con alfabetización digital y conciencia ecológica. Los hallazgos permiten considerar las dinámicas lúdicas como recursos capaces de fortalecer participación y persistencia, siempre que recompensas, reglas, retroalimentación y objetivos mantengan una relación pedagógica con los aprendizajes previstos.

Una consideración relevante radica en diferenciar gamificación de aprendizaje basado en juegos, debido a que ambas estrategias responden a principios distintos pese a compartir componentes lúdicos. Deng et al. (2020) documentaron experiencias favorables mediante aprendizaje digital basado en juegos en matemáticas de primaria, mientras Lin et al. (2022) encontraron beneficios mediante una aplicación destinada al aprendizaje de caracteres chinos. Alotaibi (2024), mediante metaanálisis, registró efectos positivos del aprendizaje basado en juegos en dimensiones cognitivas, sociales y emocionales. La evidencia respalda la utilidad pedagógica del juego cuando existe correspondencia entre mecánicas, contenidos curriculares y metas de aprendizaje.

Los resultados vinculados con aula invertida muestran igualmente una tendencia favorable. Strelan et al. (2020) encontraron un efecto positivo moderado sobre el rendimiento mediante un metaanálisis desarrollado en diferentes niveles educativos. Naseri Moghadam y Razavi (2022) reportaron mejoras en desempeño académico y creatividad dentro de educación primaria. Loizou y Lee (2020) mostraron, además, posibilidades de integración entre aula invertida e indagación. La reorganización del tiempo permite reservar encuentros presenciales para resolución de problemas, discusión, experimentación y acompañamiento docente, mientras determinados contenidos introductorios pueden abordarse previamente mediante recursos digitales.

Sin embargo, los beneficios del aula invertida dependen de condiciones materiales y pedagógicas que merecen atención. La disponibilidad de dispositivos, conectividad,

acompañamiento familiar, autonomía del alumnado y calidad de los materiales puede modificar significativamente los resultados. Cons-Ferreiro et al. (2022) encontraron beneficios al aplicar dicha metodología para el aprendizaje de soporte vital básico en escolares, demostrando posibilidades de aplicación más allá de contenidos tradicionales. La efectividad del modelo requiere evitar que la fase previa se convierta en una transferencia mecánica de contenidos hacia el hogar, pues la participación activa debe mantenerse durante las diferentes fases del proceso.

La enseñanza basada en indagación presentó aportaciones relevantes para el aprendizaje científico. Huang y Pei (2024) encontraron beneficios vinculados con identidad científica mediante actividades apoyadas por recursos digitales, mientras Nicolás-Castellano et al. (2023) documentaron posibilidades educativas derivadas de una transición desde prácticas transmisivas hacia indagación guiada. Dah et al. (2024) destacan que el grado de orientación pedagógica modifica los resultados obtenidos. Una autonomía excesiva, carente de acompañamiento, puede generar dificultades para estudiantes con conocimientos previos limitados. El andamiaje docente adquiere, por tanto, una función determinante para orientar preguntas, procedimientos, argumentaciones y construcción de explicaciones.

Los enfoques cooperativos, STEAM y Maker ampliaron los efectos observados hacia dimensiones sociales, creativas e interdisciplinarias. Jakavonytė-Staškuvienė (2021) encontró percepciones favorables respecto al aprendizaje cooperativo, especialmente en interacción y comunicación. Jia et al. (2021) registraron mejoras en motivación, autoeficacia y adquisición interdisciplinaria de conocimientos mediante una propuesta STEAM-Maker. Leskinen et al. (2023) identificaron oportunidades para desarrollar prácticas colectivas de innovación en espacios Maker. Dichos resultados evidencian que el aprendizaje puede enriquecerse cuando las tareas requieren diseñar, argumentar, construir, negociar

decisiones y producir respuestas de manera colaborativa.

Un patrón transversal del corpus corresponde al peso de la motivación y la participación como resultados recurrentes. Numerosas investigaciones reportaron incrementos en interés, compromiso o disposición hacia las actividades cuando los estudiantes asumieron papeles participativos. Sin embargo, mayor motivación no debe interpretarse automáticamente como mayor aprendizaje conceptual. Las dimensiones afectivas pueden facilitar persistencia y participación, pero necesitan acompañarse de actividades cognitivamente exigentes, retroalimentación y evaluación. Brod (2021) sostiene que el aprendizaje activo funciona cuando existen condiciones apropiadas para construir comprensión, aspecto que permite distinguir participación conductual de verdadera actividad cognitiva.

La heterogeneidad observada entre estudios constituye otro hallazgo relevante. Los artículos utilizaron diferentes tamaños muestrales, áreas curriculares, edades, periodos de intervención, instrumentos y variables dependientes, dificultando comparaciones directas. Algunos trabajos evaluaron rendimiento mediante pruebas académicas, mientras otros analizaron motivación, creatividad, colaboración, autonomía o percepciones. Las revisiones y metaanálisis incorporados tampoco emplearon criterios idénticos. Por ello, interpretar conjuntamente los resultados requiere reconocer diferencias entre tipos de evidencia y evitar equiparar una experiencia aplicada en un grupo reducido con hallazgos derivados de ensayos controlados o síntesis cuantitativas.

La duración de las intervenciones representa igualmente una variable relevante. Una actividad gamificada breve puede generar incrementos inmediatos de motivación, mientras un proyecto interdisciplinario prolongado permite evaluar procesos diferentes, como autonomía, colaboración o transferencia del conocimiento. Zhang y Ma (2023) identificaron la duración como moderador de los efectos del aprendizaje

basado en proyectos. Desde una perspectiva investigativa, futuras evaluaciones deberían incorporar mediciones posteriores a la intervención para determinar permanencia de los aprendizajes, debido a que buena parte de la literatura analizada concentra la evaluación inmediatamente después de aplicar la estrategia pedagógica.

La formación docente constituye otro componente estrechamente relacionado con la calidad de implementación. Las metodologías activas demandan capacidades para diseñar situaciones problemáticas, organizar colaboración, seleccionar tecnologías, proporcionar andamiajes y evaluar procesos además de productos. González López et al. (2025) destacan la preparación docente como una condición asociada con resultados favorables. Una política educativa orientada a promover innovación metodológica requiere acompañamiento profesional continuo, recursos y espacios para planificación conjunta. Adoptar una metodología mediante instrucciones prescriptivas, sin fortalecer competencias pedagógicas del profesorado, puede limitar considerablemente sus beneficios.

Desde una perspectiva práctica, los resultados respaldan una incorporación selectiva y pedagógicamente fundamentada de metodologías activas en educación básica. No resulta pertinente reemplazar indiscriminadamente prácticas expositivas, instrucción directa u otras formas de enseñanza. Diferentes objetivos requieren diferentes estrategias. Las metodologías activas adquieren mayor valor cuando permiten aplicar conocimientos, resolver problemas, investigar fenómenos, desarrollar productos, colaborar y reflexionar sobre procesos de aprendizaje. La combinación equilibrada de instrucción explícita, práctica guiada, retroalimentación y participación activa puede responder mejor a la diversidad de necesidades presentes en las aulas.

La revisión presenta limitaciones que deben considerarse al interpretar sus resultados. La diversidad de diseños impidió calcular un tamaño de efecto conjunto para los 43

artículos, razón por la cual se adoptó una síntesis narrativa. También existen diferencias entre sistemas educativos y definiciones de educación básica, además de variaciones en calidad metodológica y disponibilidad de información. La presencia de revisiones sistemáticas y metaanálisis junto con investigaciones primarias aporta amplitud analítica, aunque exige evitar doble contabilización conceptual de resultados procedentes de estudios que pudieran formar parte de síntesis secundarias.

Futuras investigaciones deberían desarrollar intervenciones longitudinales, muestras amplias, grupos comparativos y procedimientos estandarizados capaces de evaluar simultáneamente rendimiento, motivación, autorregulación, colaboración y transferencia. También resulta pertinente analizar diferencias asociadas con edad, área curricular, recursos tecnológicos, características socioeducativas y preparación docente. La investigación comparativa entre metodologías podría determinar qué estrategias funcionan mejor para determinados objetivos y poblaciones, evitando tratar el aprendizaje activo como una categoría homogénea. Mayor atención a efectos sostenidos permitiría valorar permanencia y transferencia hacia nuevas situaciones de aprendizaje.

En síntesis, la revisión muestra que las metodologías activas poseen capacidad para enriquecer el aprendizaje en educación básica cuando su aplicación responde a principios pedagógicos definidos y a necesidades curriculares concretas. El aprendizaje basado en proyectos, gamificación, juegos, aula invertida, indagación, cooperación y propuestas STEAM-Maker presentan beneficios en distintas dimensiones, aunque con magnitudes variables. La evidencia analizada respalda una visión equilibrada: la innovación metodológica adquiere valor cuando transforma la actividad intelectual del estudiante y mantiene una mediación docente intencional, planificada y evaluable.

CONCLUSIONES

La revisión sistemática permitió analizar la evidencia científica reciente relacionada con el impacto de las metodologías activas en el aprendizaje de estudiantes de educación básica. A partir de los 43 artículos examinados, se identificó una tendencia favorable hacia estrategias pedagógicas que promueven participación, autonomía, interacción, resolución de problemas y construcción activa del conocimiento. Los resultados abarcan dimensiones académicas, cognitivas, motivacionales, sociales y competenciales, aunque la magnitud de los efectos presenta variaciones entre metodologías, poblaciones, áreas curriculares y diseños investigativos.

El aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje basado en problemas mostraron resultados favorables en rendimiento académico, comprensión conceptual, resolución de problemas, colaboración y autorregulación. Las intervenciones analizadas evidenciaron mayores posibilidades educativas cuando los estudiantes trabajaron alrededor de problemas auténticos, proyectos interdisciplinarios y productos vinculados con objetivos curriculares definidos. Sin embargo, la heterogeneidad encontrada impide afirmar una superioridad permanente frente a otras formas de enseñanza, debido a la influencia ejercida por duración, acompañamiento docente, conocimientos previos y calidad del diseño pedagógico.

La gamificación y el aprendizaje basado en juegos presentaron efectos positivos principalmente en motivación, compromiso, participación y determinados resultados académicos. La incorporación de dinámicas lúdicas puede fortalecer la disposición del alumnado hacia las actividades escolares cuando reglas, recompensas, retroalimentación y objetivos mantienen coherencia con los aprendizajes previstos. El valor educativo de tales estrategias depende de que la experiencia trascienda el entretenimiento y promueva actividad cognitiva, reflexión, aplicación de conocimientos y oportunidades de progresión vinculadas con competencias curriculares.

El aula invertida y la enseñanza basada en indagación también mostraron resultados relevantes. La reorganización del tiempo educativo favoreció oportunidades para desarrollar actividades colaborativas, experimentales y reflexivas durante los encuentros presenciales, mientras la indagación permitió fortalecer razonamiento científico, autonomía e identidad vinculada con las ciencias. No obstante, ambos enfoques requieren orientación pedagógica permanente, recursos apropiados y andamiajes ajustados a las características del alumnado. Una mayor autonomía carece de beneficios garantizados cuando el estudiante no dispone de conocimientos, recursos o acompañamiento suficientes.

Las propuestas de aprendizaje cooperativo, STEAM y educación Maker ampliaron los beneficios hacia creatividad, comunicación, autoeficacia, interdisciplinariedad e innovación. La participación en tareas colectivas favoreció oportunidades para argumentar, diseñar, construir, negociar decisiones y compartir responsabilidades. Dichas capacidades poseen relevancia para una formación integral durante la educación básica. La evidencia analizada permite reconocer que el aprendizaje activo adquiere mayor alcance cuando integra conocimientos curriculares con experiencias participativas capaces de vincular dimensiones cognitivas, sociales, emocionales y prácticas.

Un hallazgo transversal corresponde al papel desempeñado por la mediación docente. La efectividad de una metodología activa no depende de su denominación, sino de la calidad de su planificación, implementación y evaluación. Objetivos claramente establecidos, retroalimentación oportuna, actividades cognitivamente exigentes, recursos pertinentes y acompañamiento progresivo constituyen condiciones asociadas con mejores resultados. La formación profesional del profesorado adquiere, por consiguiente, especial relevancia para transformar principios metodológicos en experiencias educativas coherentes con las características, ritmos y necesidades de los estudiantes.

La heterogeneidad metodológica identificada representa una limitación para establecer generalizaciones amplias. Diferencias relacionadas con tamaños muestrales, duración de intervenciones, instrumentos, áreas curriculares y variables evaluadas dificultan comparaciones directas entre investigaciones. Futuras líneas de trabajo deberían priorizar diseños experimentales y cuasiexperimentales rigurosos, evaluaciones longitudinales, muestras representativas y mediciones posteriores a la intervención. También resulta pertinente comparar diferentes metodologías bajo condiciones equivalentes, valorar efectos sostenidos y determinar qué estrategias presentan mayor eficacia según edad, asignatura, objetivos educativos y características del alumnado.

En términos pedagógicos, los hallazgos respaldan una incorporación planificada de metodologías activas dentro de la educación básica, evitando considerarlas sustitutos universales de otras estrategias de enseñanza. La combinación equilibrada entre instrucción explícita, práctica guiada, colaboración, experimentación, resolución de problemas y retroalimentación puede responder mejor a diferentes propósitos curriculares. La evidencia reunida aporta fundamentos para orientar decisiones docentes, programas de formación profesional e iniciativas institucionales dirigidas a fortalecer experiencias de aprendizaje participativas, significativas y evaluables.

En conclusión, las metodologías activas constituyen alternativas pedagógicas con capacidad para favorecer múltiples dimensiones del aprendizaje durante la educación básica, particularmente cuando responden a objetivos definidos y cuentan con mediación docente adecuada. Los hallazgos respaldan el aprendizaje basado en proyectos, problemas y juegos, la gamificación, el aula invertida, la indagación, el aprendizaje cooperativo y las propuestas STEAM-Maker como vías pertinentes para promover participación y desarrollo competencial. Nuevas investigaciones deberán precisar condiciones de eficacia y permanencia de los efectos observados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alotaibi, M. S. (2024). Game-based learning in early childhood education: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 15, 1307881. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1307881>
- Argelagós, E., López-Melendo, M., & Privado, J. (2024). Enriched videos and the flipped classroom: Learning and satisfaction multipliers during an escape room in Primary Education. *Bordón. Revista de Pedagogía*. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2024.100692>
- Behnamnia, N., Kamsin, A., & Hayati, S. (2024). Impact of digital game-based learning on STEM education in primary schools: A meta-analysis of learning approaches. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 10(2), 113–140. <https://doi.org/10.24310/ijtei.102.2024.19694>
- Brod, G. (2021). How can we make active learning work in K–12 education? Considering prerequisites for a successful construction of understanding. *Psychological Science in the Public Interest*, 22(1), 1–7. <https://doi.org/10.1177/1529100621997376>
- Cons-Ferreiro, M., Mecías-Calvo, M., Romo-Pérez, V., & Navarro-Patón, R. (2022). The effects of an intervention based on the flipped classroom on the learning of basic life support in schoolchildren aged 10–13 years: A quasi-experimental study. *Children*, 9(9), 1373. <https://doi.org/10.3390/children9091373>
- Dah, N. M., Mat Noor, M. S. A., Kamarudin, M. Z., & Syed Abdul Azziz, S. S. (2024). The impacts of open inquiry on students' learning in science: A systematic literature review. *Educational Research Review*, 43, 100601. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100601>
- Debrenti, E. (2024). Game-based learning experiences in primary mathematics education. *Frontiers in Education*, 9, 1331312. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1331312>
- Deng, L., Wu, S., Chen, Y., & Peng, Z. (2020). Digital game-based learning in a Shanghai

- primary-school mathematics class: A case study. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36, 709–717. <https://doi.org/10.1111/jcal.12438>
- Eckert, M., Scherenberg, V., & Klinke, C. (2023). How a token-based game may elicit the reward prediction error and increase engagement of students in elementary school: A pilot study. *Frontiers in Psychology*, 14, 1077406. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1077406>
- Ernawati. (2022). Learning model problem-based learning in increasing learning concentration of elementary school students in integrated thematic lessons reviewing from learning outcomes. *Sekolah Dasar: Kajian Teori dan Praktik Pendidikan*, 31(2), 139–150. <https://doi.org/10.17977/um009v31i22022p139-150>
- Ferrero, M., Vadillo, M. A., & León, S. P. (2021). Is project-based learning effective among kindergarten and elementary students? A systematic review. *PLOS ONE*, 16(4), e0249627. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249627>
- González López, A. M., Pascual Sevillano, M. Á., & Sorzio, P. (2025). Use of active methodologies in basic education: An umbrella review. *Education Sciences*, 15(11), 1536. <https://doi.org/10.3390/educsci15111536>
- Huang, L., & Pei, X. (2024). Exploring the impact of web-based inquiry on elementary school students' science identity development in a STEM learning unit. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, 885. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03299-5>
- Jakavonytė-Staškuvienė, D. (2021). The benefits of cooperative learning of language in different subject lessons as seen by primary school pupils: The case of one Lithuanian city school. *Education Research International*, 2021, 6441222. <https://doi.org/10.1155/2021/6441222>
- Jegstad, K. M. (2023). Inquiry-based chemistry education: A systematic review. *Studies in Science Education*. <https://doi.org/10.1080/03057267.2023.2248436>
- Jia, Y., Zhou, B., & Zheng, X. (2021). A curriculum integrating STEAM and maker education promotes pupils' learning motivation, self-efficacy, and interdisciplinary knowledge acquisition. *Frontiers in Psychology*, 12, 725525. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.725525>
- Krajcik, J., Schneider, B., Miller, E. A., Chen, I.-C., Bradford, L., Baker, Q., Bartz, K., Miller, C., Li, T., Codere, S., & Peek-Brown, D. (2023). Assessing the effect of project-based learning on science learning in elementary schools. *American Educational Research Journal*, 60(1), 70–102. <https://doi.org/10.3102/00028312221129247>
- Leskinen, J., Kajamaa, A., & Kumpulainen, K. (2023). Learning to innovate: Students and teachers constructing collective innovation practices in a primary school's makerspace. *Frontiers in Education*, 7, 936724. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.936724>
- Li, M., Ma, S., & Shi, Y. (2023). Examining the effectiveness of gamification as a tool promoting teaching and learning in educational settings: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 14, 1253549. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1253549>
- Lin, Y.-S., Lim, J. N., & Wu, Y.-S. (2022). Developing and applying a Chinese character learning game app to enhance primary school students' abilities in identifying and using characters. *Education Sciences*, 12(3), 189. <https://doi.org/10.3390/educsci12030189>
- Loizou, M. (2022). Digital tools and the flipped classroom approach in primary education. *Frontiers in Education*, 7, 793450. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.793450>
- Loizou, M., & Lee, K. (2020). A flipped classroom model for inquiry-based learning in primary education context. *Research in Learning Technology*, 28. <https://doi.org/10.25304/rlt.v28.2287>
- Martínez-Hita, M., Gómez-Carrasco, C. J., & Miralles-Martínez, P. (2021). The effects of a gamified project based on historical thinking on the academic performance of primary school children. *Humanities and Social Sciences Communications*, 8, 122. <https://doi.org/10.1057/s41599-021-00796-9>

- Naseri Moghadam, S., & Razavi, M. R. (2022). The effect of the flipped learning method on academic performance and creativity of primary school students. *European Review of Applied Psychology*, 72(5), 100811. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2022.100811>
- Navarro Mateos, C., Pérez López, I. J., & Femia Marzo, P. (2021). La gamificación en el ámbito educativo español: Revisión sistemática. *Retos*, 42, 507–516. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87384>
- Nicolás-Castellano, C., Limiñana, R., Menargues, A., Rosa-Cintas, S., & Martínez-Torregrosa, J. (2023). Sustainable change in primary science education: From transmissive to guided inquiry-based teaching. *Sustainability*, 15(15), 11710. <https://doi.org/10.3390/su151511710>
- Qadri, M., Krismanto, W., & Zainal, Z. (2023). Video support in problem-based learning to facilitate elementary students' numeracy abilities improvement. *Journal of Education Action Research*, 7(4), 611–619. <https://doi.org/10.23887/jear.v7i4.65589>
- Quintas-Hijós, A., Peñarrubia-Lozano, C., & Bustamante, J. C. (2020). Analysis of the applicability and utility of a gamified didactics with exergames at primary schools: Qualitative findings from a natural experiment. *PLOS ONE*, 15(4), e0231269. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231269>
- Ricoy, M.-C., & Sánchez-Martínez, C. (2022). Raising ecological awareness and digital literacy in primary school children through gamification. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1149. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031149>
- Ridwanulloh, A., Suyahmo, S., & Budi Utomo, C. (2022). The effects of a problem-based learning model aided by mind mapping on self-directed learning in elementary school students. *Journal of Primary Education*, 11(1), 1–13. <https://doi.org/10.15294/jpe.v11i1.53645>
- Rudin, R. B., Raharjo, T. J., & Budi Utomo, K. (2021). The effect of project-based learning making dioramas from inorganic wastes on elementary school to enhance student's conceptual understanding and creativity. *Journal of Primary Education*, 10(3), 297–307. <https://doi.org/10.15294/jpe.v10i3.49927>
- Ruiz-Bañuls, M., Gómez-Trigueros, I. M., Rovira-Collado, J., & Rico-Gómez, M. L. (2021). Gamification and transmedia in interdisciplinary contexts: A didactic intervention for the primary school classroom. *Heliyon*, 7(6), e07374. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07374>
- Sáez-López, J.-M., Grimaldo-Santamaría, R.-Ó., Quicios-García, M.-P., & Vázquez-Cano, E. (2024). Teaching the use of gamification in elementary school: A case in Spanish formal education. *Technology, Knowledge and Learning*, 29, 557–581. <https://doi.org/10.1007/s10758-023-09656-8>
- Simare-Mare, S. M. S., Silaban, P. J., Lumban Gaol, R., Ambarwati, N. F., & Abi, A. R. (2023). The effect of problem-based learning model on the fourth-grade elementary students' learning outcomes. *Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*, 7(6). <https://doi.org/10.33578/pjr.v7i6.9622>
- Silva, E. P. C., Franco, L. G., & Mendonça, P. C. C. (2024). Inquiry-based science teaching and socioscientific issues in the classroom: Connections based on the analysis of epistemic practices. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2024u125153>
- Slim, T., van Schaik, J. E., Dobber, M., Hotze, A. C. G., & Raijmakers, M. E. J. (2022). Struggling or succeeding in science and technology education: Elementary school students' individual differences during inquiry- and design-based learning. *Frontiers in Education*, 7, 842537. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.842537>
- Strelan, P., Osborn, A., & Palmer, E. (2020). The flipped classroom: A meta-analysis of effects on student performance across disciplines and education levels. *Educational Research Review*, 30, 100314. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100314>
- Takbiri, Y., Bastanfard, A., & Amini, A. (2023). A gamified approach for improving the learning performance of K-6 students using Easter eggs. *Multimedia Tools and Applications*, 82(13), 20683–20701.

- <https://doi.org/10.1007/s11042-023-14356-7>
- Utami, U. (2024). A systematic literature review of flipped classroom: Is it effective on student learning in elementary school? *Pegegog Journal of Education and Instruction*, 14(1), 244–251. <https://doi.org/10.47750/pegegog.14.01.27>
- Yáñez-Pérez, I., Toma, R. B., & Meneses-Villagrà, J. Á. (2025). Design and usability evaluation of a mobile app for elementary school inquiry-based science learning. *School Science and Mathematics*. <https://doi.org/10.1111/ssm.18303>
- Zeng, J., Sun, D., Looi, C.-K., & Fan, A. C. W. (2024). Exploring the impact of gamification on students' academic performance: A comprehensive meta-analysis of studies from the year 2008 to 2023. *British Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.1111/bjet.13471>
- Zhang, L., & Ma, Y. (2023). A study of the impact of project-based learning on student learning effects: A meta-analysis study. *Frontiers in Psychology*, 14, 1202728. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1202728>
- Zhang, F., Brynildsrud, H., Papavlasopoulou, S., Sharma, K., & Giannakos, M. (2025). Where inquiry-based science learning meets gamification: A design case of Experiverse. *Behaviour & Information Technology*, 44(5), 1099–1121. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2024.2433058>

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.



DERECHOS DE AUTOR

Mora Aguirre, D. M., Sanginez Laines, R. G., Yaguana Alvarez, N. E., & Crespo Pineda, C. 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.