

Aracely Jacqueline Mendoza-Vega; Marjorie Juana Vera-Arias

[DOI 10.35381/cm.v11i21.1603](https://doi.org/10.35381/cm.v11i21.1603)

Pensamiento crítico en estudiantes de básica media. Revisión sistemática

Critical thinking in middle school students. Systematic review

Aracely Jacqueline Mendoza-Vega
amendozave12@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo. Piura, Piura
Perú
<https://orcid.org/0000-0001-7071-4357>

Marjorie Juana Vera-Arias
amendozave12@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo. Piura, Piura
Perú
<https://orcid.org/0000-0002-2365-8193>

Recepción: 10 de marzo 2025
Revisado: 15 de mayo 2025
Aprobación: 15 de junio 2025
Publicado: 01 de julio 2025

Aracely Jacqueline Mendoza-Vega; Marjorie Juana Vera-Arias

RESUMEN

Este estudio realiza una revisión sistemática de la literatura relacionada con el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación básica media; habilidad considerada una competencia esencial para la formación de ciudadanos autónomos. Se empleó el protocolo PRISMA para recuperar y filtrar registros de SCOPUS, Web of Science, ERIC, PsycINFO y Google Scholar, aplicando criterios de inclusión que abarcaron estudios cuantitativos, cualitativos y mixtos en inglés, español y portugués. Se evaluaron 150 estudios según diseño metodológico, contexto geográfico y estrategias pedagógicas. Los resultados evidenciaron que el aprendizaje colaborativo, los mapas conceptuales y los entornos digitales promovieron mejoras sustanciales en habilidades de análisis y disposiciones críticas. Sin embargo, se identificó heterogeneidad en los instrumentos utilizados y la ausencia de investigación cualitativa profunda y seguimiento longitudinal. Se concluyó que, pese a la eficacia demostrada, era necesario validar herramientas y diseñar estudios mixtos y prolongados para garantizar la sostenibilidad de los resultados.

Descriptores: Pensamiento crítico; aprendizaje colaborativo; educación media. (Tesauro Unesco).

ABSTRACT

This study conducts a systematic review of literature related to the development of critical thinking in students at secondary basic education; a skill considered an essential competence for the formation of autonomous citizens. The PRISMA protocol was used to retrieve and filter records from SCOPUS, Web of Science, ERIC, PsycINFO and Google Scholar, applying inclusion criteria that included quantitative, qualitative and mixed studies in English, Spanish and Portuguese. A total of 150 studies were evaluated according to methodological design, geographical context and pedagogical strategies. The results showed that collaborative learning, concept mapping and digital environments promoted substantial improvements in analytical skills and critical dispositions. However, heterogeneity in the instruments used and the absence of in-depth qualitative research and longitudinal follow-up were identified. It was concluded that, despite the demonstrated efficacy, it was necessary to validate tools and design mixed and prolonged studies to ensure the sustainability of the results.

Descriptors: Critical thinking; collaborative learning; middle school education (Unesco Thesaurus).

Aracely Jacqueline Mendoza-Vega; Marjorie Juana Vera-Arias

INTRODUCCIÓN

El pensamiento crítico es una competencia fundamental para la formación de ciudadanos críticos y autónomos en la sociedad digital del siglo XXI. Se define como la capacidad de analizar información de manera objetiva, evaluar argumentos y tomar decisiones razonadas (Facione, 1990). En estudiantes de básica media (grados quinto, sexto y séptimo de la educación primaria, edades de 9 a 12 años de edad) su desarrollo se vincula a cambios neurocognitivos claves. La adolescencia es una etapa crítica de desarrollo del pensamiento de alto orden y un período clave para cultivar las habilidades de pensamiento crítico (Li et al., 2024).

La teoría del desarrollo cognitivo de Piaget (1977) sostiene que este grupo etario ingresa al estadio de operaciones formales, donde emerge la capacidad para el razonamiento hipotético-deductivo. Complementariamente, el modelo de habilidades de Paul-Elder enfatiza en la necesidad de trabajar estándares intelectuales, como por ejemplo la claridad y la precisión y en elementos del pensamiento como por ejemplo propósitos y supuestos, en los contextos pedagógicos adolescentes, en los que la influencia de pares y la identidad representan factores críticos (Paul y Elder, 2009). Por su parte, otros investigadores consideran esta habilidad (el pensamiento crítico) como una disposición cognitiva y afectiva que abarca tanto habilidades intelectuales como actitudes de apertura y autonomía (Ennis, 1987) y enfatizan la importancia de la metacognición y la estructura de entrenamiento para favorecer la transferencia de estas habilidades en los dominios académicos (Halpern, 1998).

En los años post pandemia COVID-19, el pensamiento crítico adquirió una relevancia inesperada al convertirse en una habilidad fundamental, para que los estudiantes de la enseñanza media enfrentaran la volatilidad de la enseñanza remota y la sobrecarga informativa. Como “competencia del siglo XXI” el pensamiento crítico se sitúa junto con la creatividad y la colaboración, como elementos indispensables para la formación de los adolescentes y jóvenes (Moreira Alcívar, 2025). De manera simultánea investigaciones

Aracely Jacqueline Mendoza-Vega; Marjorie Juana Vera-Arias

neuro educativas han mostrado que la maduración de las funciones ejecutivas en la adolescencia, responsables de la planificación, el autocontrol y la resolución de problemas, facilita la adquisición de habilidades críticas cuando se diseñan intervenciones que estén alineadas con el desarrollo cerebral (Li et al., 2021; Dong et al., 2023).

A nivel global, varios meta-análisis y revisiones sistemáticas han reafirmado la eficacia de intervenciones pedagógicas estructuradas para promover el pensamiento crítico en estudiantes de enseñanza media. Por ejemplo, un meta-análisis de aprendizaje colaborativo encontró un efecto global grande sobre el pensamiento crítico ($d = 0,82$) con un nivel de confianza del 99 %. Este impacto fue aún mayor en las disposiciones hacia el pensamiento crítico ($d = 1,17$) que en las habilidades cognitivas ($d = 0,70$). Además, concluyeron que la duración de la intervención, el tamaño del grupo y el tipo de andamiaje fueron factores que modularon la eficacia de estas estrategias (Xu et al., 2023). Otra investigación examinó 21 estudios sobre mapas conceptuales y reportó un tamaño del efecto de Hedges (g) de 0,65 que indicó que los estudiantes que participaron en la estrategia pedagógica demostraron mejoras notables en su capacidad para descomponer información (análisis) y reorganizarla o integrarla de manera coherente (síntesis), subrayando la utilidad de las herramientas visuales para facilitar la organización de ideas y la reflexión metacognitiva (Shi et al., 2023). La eficacia del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en estudiantes de secundaria también ha estado presente en varias investigaciones. Los estudios concluyeron que ABP, la resolución de problemas, la colaboración y la evaluación auténtica se correlacionan con los principios del pensamiento crítico (Andini y Rusmini, 2022).

En los últimos años la estrategia metodológica de Resolución Colaborativa de Problema (RCP) y su influencia en el desarrollo del pensamiento crítico ha sido objeto de varios estudios, algunos de ellos combinando la neurociencia con la educación. La RCP es un

Aracely Jacqueline Mendoza-Vega; Marjorie Juana Vera-Arias

proceso polifacético para el que los alumnos necesitan tanto habilidades cognitivas como sociales. Uno de estos estudios utilizó electroencefalografía (EEG) portátil para medir las señales de ondas cerebrales durante las tareas de RCP en línea. Los resultados mostraron cómo la actividad cerebral aumentaba durante la fase de resolución de problemas en comparación con la fase de conceptualización (Tang et al., 2025). Otro estudio mostró que las intervenciones de aprendizaje colaborativo tienen el mayor impacto en las habilidades metacognitivas (Ramdani et al, 2022).

Relacionado con esto el papel de los entornos digitales colaborativos ha cobrado fuerza. Un estudio demostró los beneficios y oportunidades de las tecnologías digitales, en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en jóvenes estudiantes. Además, la eficacia de herramientas y metodologías digitales específicas, en el desarrollo de habilidades de análisis crítico, resolución de problemas y razonamiento (Lionenko y Huzar, 2023). Otro estudio concluyó que plataformas de entorno colaborativo como Google Workspace y Moodle fomentaban discusiones críticas mediante debates estructurados (Meirbekov et al., 2022).

En América Latina, entre 2020 y 2025 se ha registrado un crecimiento sostenido de investigaciones empíricas sobre el pensamiento crítico en estudiantes, enfocadas en estrategias didácticas y contextos regionales. Tal es el caso de un estudio que documentó el impacto positivo de debates estructurados en 31 escuelas chilenas identificando mejoras en la argumentación y la autorreflexión ($d \approx 0,58$) (Núñez et al., 2020). Por otra parte, en Colombia varios investigadores evaluaron programas de argumentación oral reportando un aumento significativo de disposiciones críticas (Cobos et al., 2021). Estudios comparados también se han llevado a cabo, un estudio comparó entornos híbridos en México y Argentina, hallando que la retroalimentación entre pares potenció la evaluación de evidencias (Correa et al, 2021).

Aunque se han logrado avances, todavía falta un modelo claro, que combine las actitudes, las habilidades de pensamiento sobre el propio aprendizaje y los entornos

Aracely Jacqueline Mendoza-Vega; Marjorie Juana Vera-Arias

específicos para estudiantes de básica media. Para ello resulta necesario reunir toda la información dispersa y proponer estrategias educativas que realmente se ajusten a las distintas realidades de los jóvenes, favoreciendo la equidad y elevando la calidad de la enseñanza.

Este estudio tiene como objetivo realizar una revisión sistemática de la literatura publicada sobre el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de básica media, identificando los principales enfoques teóricos, estrategias pedagógicas y brechas de investigación.

MÉTODO

Se llevó a cabo una revisión sistemática de alcance cuantitativo siguiendo el protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page et al., 2021) con la finalidad de identificar y sintetizar la evidencia sobre pensamiento crítico en estudiantes de enseñanza media o adolescentes. La revisión estuvo enmarcada en estudios publicados entre 2020 y 2025 y en tres idiomas: español, inglés y portugués.

Como criterios de elegibilidad se aplicaron aquellos estudios sobre estudiantes de enseñanza media (12–18 años) o adolescentes matriculados en secundaria, que realizaban menciones explícitas a “pensamiento crítico” o términos equivalentes (“critical thinking”, “pensamento crítico”) y que tuviesen un diseño de estudios cuantitativos, cualitativos y mixtos. Se incluyó además estudios experimentales, cuasiexperimentales, descriptivos y correlacionales. Se seleccionaron estudios publicados en idioma español, inglés y portugués y con fecha de publicación entre el 1 de enero de 2020 y el 31 de mayo de 2025. No se incluyeron revisiones previas a la fecha 1 de enero de 2020, ni editoriales, resúmenes de eventos y estudios sobre otros niveles educativos diferentes al nivel medio. Se consultaron cinco repositorios: SCOPUS, Web of Science, ERIC, PsycINFO con el apoyo del Google Scholar. La estrategia de búsqueda fue una cadena combinada con operadores booleanos e incluyó campos de título, resumen y palabras claves. El proceso

Aracely Jacqueline Mendoza-Vega; Marjorie Juana Vera-Arias

de búsqueda y selección de estudios siguió las cuatro fases de PRISMA: identificación, cribado, elegibilidad e inclusión. Se documentaron las decisiones en cada etapa y se elaboró un diagrama de flujo PRISMA para transparentar el recorrido de recuperación de estudios y justificar las exclusiones. De un total de 4460 publicaciones encontradas en las bases de datos consultadas (población), después de concluidas las 4 etapas del protocolo PRISMA, quedaron 150 estudios (muestra) para análisis. La figura 1 exhibe los resultados de la aplicación del protocolo PRISMA en cada etapa.

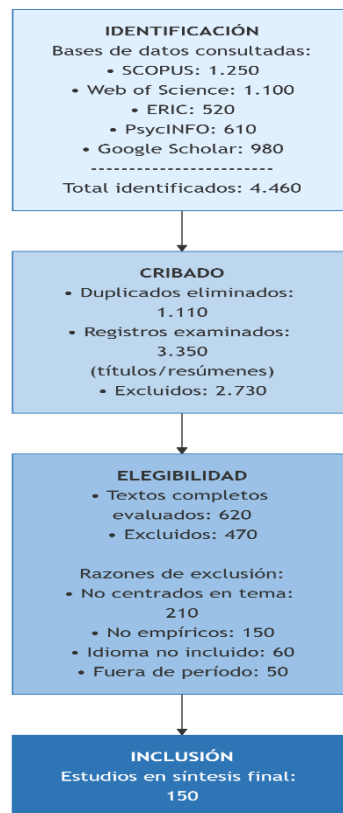


Figura 1. Resultados de la aplicación del protocolo PRISMA.

Elaboración: Los autores.

Para evaluar la calidad metodológica de los 150 estudios, se aplicaron una escala y una guía. Para estudios cuantitativos se aplicó la escala *Effective Public Health Practice Project* (EPHPP) (Thomas et al., 2024); para los estudios cualitativos se aplicó la guía

Aracely Jacqueline Mendoza-Vega; Marjorie Juana Vera-Arias

Critical Appraisal Skills Programme (CASP) para revisiones sistemáticas (*Critical Appraisal Skills Programme*, 2024).

El proceso de análisis se realizó en tres etapas. La primera etapa fue la organización y preparación de la información extraída de los estudios, en la segunda etapa se realizó la codificación y unificación de los datos y la tercera etapa consistió en el análisis estadístico y narrativo. Se creó una hoja Excel con campos estandarizados para cada estudio que incluía: un identificador del estudio; los autores; la base de datos de procedencia (SCOPUS, WoS, ERIC, PsycINFO); país ; nivel educativo; diseño metodológico (experimental, cuasiexperimental, descriptivo, correlacional, cualitativo, mixto); dimensiones evaluadas (habilidades de análisis, inferencia, evaluación; disposiciones de curiosidad, autonomía, apertura); instrumentos de medición; hallazgos cuantitativos (tamaños de efecto, IC 95 %) y hallazgos cualitativos (categorías emergentes, citas textuales relevantes). Posteriormente se realizó la codificación y unificación de datos, sintetizando las descripciones cualitativas y registrando los tamaños de efecto con signos e intervalo de confianza del 95 %, además se unificaron nombres de instrumentos. En la tercera etapa, la hoja Excel se importó en el software estadístico Review Manager 5.4 y se calculó el tamaño del efecto combinado (Cohen's d) cuando al menos cinco estudios eran homogéneos en diseño e intervención (Borenstein et al., 2009). El tamaño de efecto combinado es una medida resumen que sintetiza los resultados de múltiples estudios para estimar, de forma agregada, la magnitud promedio de una intervención o relación. A diferencia de un único d o g obtenido en un estudio, el tamaño de efecto combinado agrupa esos valores individuales (por ejemplo, tamaños de efecto de cada estudio sobre aprendizaje colaborativo) y los pondera, generalmente por la precisión de cada estudio (su varianza) para obtener un estimador global más robusto. El tamaño de efecto combinado permitió cuantificar de manera integrada cuán potentes fueron las distintas estrategias para mejorar el pensamiento crítico en secundaria, superando las limitaciones

Aracely Jacqueline Mendoza-Vega; Marjorie Juana Vera-Arias

de cada estudio individual y ofreciendo una visión más confiable de su impacto real (Liu y Pásztor, 2022).

De manera simultánea se generó una matriz de síntesis narrativa organizando los estudios por categoría pedagógica y región geográfica, lo que facilitó la elaboración de los gráficos de distribución. La síntesis narrativa permite integrar y resumir los hallazgos de estudios previos sobre un tema específico, ayudando a identificar tendencias, patrones y discrepancias (Sánchez Meca, 2022).

RESULTADOS

Características de los estudios incluidos

La distribución geográfica de los 150 estudios incluidos se comportó de la siguiente manera: el 30 % de los estudios fueron realizados en América del Norte (Estados Unidos y Canadá), el 27 % en Europa y Oceanía, el 23 % en Asia, un 13 % en América Latina y un 7 % en el continente africano.

En cuanto al diseño metodológico de los estudios, un 53 % de los mismos fueron estudios experimentales y cuasiexperimentales, un 27 % fueron estudios descriptivos y correlacionales y un 20 % fueron estudios cualitativos y mixtos.

Estrategias pedagógicas evaluadas

Los estudios incluidos evaluaron cinco grupos de estrategias pedagógicas y su influencia en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de la enseñanza media. La figura 2 muestra la cantidad de estudios realizados por grupo de estrategia.

Aracely Jacqueline Mendoza-Vega; Marjorie Juana Vera-Arias

Estrategias Pedagógicas Evaluadas

Total: 150 estudios



Figura 2. Cantidad de estudios por grupo de estrategia metodológica.
Elaboración: Los autores.

Principales enfoques teóricos

De los estudios examinados, el 80 % adoptaron definiciones teóricas basadas principalmente en Facione y en el modelo Paul -Elder identificándose dos dimensiones centrales. La primera enfocada en las habilidades cognitivas: el análisis, la interpretación, la inferencia y la evaluación de evidencias. La segunda enfocada en las disposiciones o actitudes: la curiosidad, la autonomía, la confianza y la apertura a la reflexión. En 31 de los estudios analizados se complementaban estos modelos con aportes de Halpern.

Síntesis de las intervenciones

Los 80 estudios experimentales y cuasiexperimentales se agruparon en cuatro categorías de estrategias. La primera categoría de estrategia que es el aprendizaje colaborativo y basado en problemas se utilizó en 40 estudios con un resultado de tamaño de efecto combinado igual a 0,78 y un intervalo de confianza del 95 %. El promedio de duración de estos estudios fue mayor a 8 semanas y se realizó a grupos de 4 a 6 estudiantes con un

Aracely Jacqueline Mendoza-Vega; Marjorie Juana Vera-Arias

andamiaje progresivo. La categoría de estrategia mapas conceptuales y herramientas visuales fue utilizada en 20 estudios con un tamaño de efecto combinado de 0,67 y un intervalo de confianza al 95 %. Esta estrategia tuvo mejores resultados en análisis ($g=0,72$) que en síntesis ($g=0,62$). La categoría de estrategia entornos digitales y foros de discusión estuvo representada en 15 estudios con un tamaño de efecto medio de 0,53 y un intervalo de confianza del 95 %. Esta estrategia tuvo una eficacia mayor cuando se usó retroalimentación entre pares y moderación docente. La estrategia debates estructurados y estudios de casos fueron aplicados en 5 estudios con un tamaño de efecto de pequeño a medio de 0,45 y un intervalo de confianza del 95 %. Esta categoría tuvo un mejor impacto en disposiciones críticas ($d=0,60$) que en habilidades cognitivas ($d=0,35$). La figura 3 resume de forma gráfica el valor del efecto combinado por estrategia pedagógica con sus moderadores.

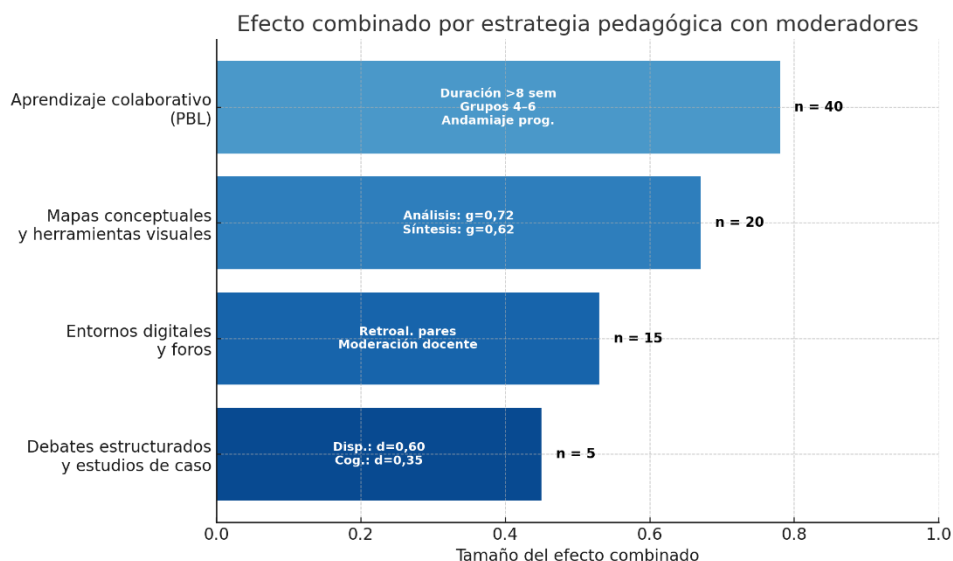


Figura 3. Efecto combinado por estrategia pedagógica con moderadores.
Elaboración: Los autores.

Análisis de calidad y riesgo de sesgo metodológico

Aracely Jacqueline Mendoza-Vega; Marjorie Juana Vera-Arias

Para garantizar la validez y fiabilidad de los hallazgos, se evaluó la calidad metodológica de los 150 estudios a través de dos herramientas suplementarias. La escala EPHPP (*Effective Public Health Practice Project*) aplicable a estudios cuantitativos, puntúa seis dominios (diseño del estudio, selección de muestra, sesgo por confusión, cegamiento, recogida de datos e integridad de los resultados). De los 120 estudios cuantitativos, 48 de ellos (40 %) obtuvieron clasificación de “fuerte”, 54 (45 %) “moderada” y 18 (15 %) “débil”. Los principales déficits se observaron en cegamiento y control de variables de confusión. La otra herramienta utilizada fue la Guía CASP (Critical Appraisal Skills Programme) orientada a estudios cualitativos, valoró aspectos como la claridad de los objetivos, la adecuación metodológica, la rigurosidad en el análisis y la relevancia social. De los 30 estudios cualitativos y mixtos, 20 (67 %) alcanzaron alta calidad, destacando en la transparencia analítica, mientras que 10 (33 %) mostraron limitaciones en la descripción del contexto o en la triangulación de datos. Combinando ambos instrumentos se identificó que el 35 % de los estudios presentaron riesgo moderado de sesgo dado principalmente por falta de cegamiento y ausencia de análisis de sensibilidad. Este análisis permitió ponderar los resultados según calidad metodológica. El análisis de sensibilidad confirmó la robustez de los tamaños de efecto en estudios fuertes y moderados.

DISCUSIÓN

En el análisis de los estudios se observaron áreas que necesitan mayor profundización, tal es el caso de las investigaciones cualitativas. Solo el 12 % de los estudios exploran en profundidad las disposiciones críticas mediante el uso de entrevistas o grupos focales. Otro vacío detectado está relacionado con la validación de instrumentos, solo en 5 estudios se utilizaron escalas validadas y adaptadas para estudiantes de la enseñanza media. El tercer vacío detectado está relacionado con el seguimiento longitudinal de los estudios, solo 7 estudios tuvieron un seguimiento mayor o igual a 6 meses, evidenciando

Aracely Jacqueline Mendoza-Vega; Marjorie Juana Vera-Arias

ausencia de diseños que evalúen la sostenibilidad del cambio más allá de un semestre. Los resultados de esta revisión sistemática sobre el pensamiento crítico en los estudiantes de la enseñanza media permiten realizar algunas sugerencias para futuras investigaciones. Una de ellas es desarrollar y validar herramientas de medición específicas para este grupo etario. Esto se justifica en primer lugar porque las escalas y cuestionarios diseñados para universitarios o adultos suelen incorporar vocabulario, ejemplos y supuestos de experiencias que no reflejan las realidades cognitivas y socioemocionales de adolescentes de 9 a 12 años, y esto puede comprometer la validez de los resultados. En segundo lugar, porque las funciones ejecutivas y la metacognición, que sustentan el pensamiento crítico, están en plena maduración durante la adolescencia, por lo que requieren ítems y formatos adaptados a su nivel de desarrollo neurocognitivo y motivacional. En tercer lugar, porque la diversidad cultural y educativa de la enseñanza media y las dinámicas del aula, demandan instrumentos sensibles a estas condiciones para garantizar comparaciones justas y fiables. Por último, sin herramientas validadas localmente, los tamaños de efecto y las conclusiones de síntesis corren el riesgo de basarse en datos con sesgos de medición, lo que limita tanto la interpretación académica como la aplicabilidad práctica de las intervenciones didácticas. Una segunda recomendación es diseñar estudios mixtos que integren análisis cuantitativo y cualitativo de disposiciones críticas. En este aspecto, 15 estudios resaltaron la importancia del contexto cultural y la formación continua de docentes al momento de diseñar estudios.

Por último, incorporar diseños longitudinales que permitan evaluar la permanencia de las mejoras en pensamiento crítico. Las mediciones a corto plazo suelen captar el efecto novedad de una estrategia pedagógica, pero no revelan si las habilidades críticas se mantienen, crecen o desaparecen con el tiempo. Un diseño longitudinal permite registrar múltiples puntos de medición para diferentes intervalos de tiempo y, por lo tanto, determinar la durabilidad real de los aprendizajes.

CONCLUSIONES

Esta revisión sistemática ha puesto de manifiesto que, entre enero del 2025 y mayo del 2025, ha sido abordado el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de básica media principalmente desde dos grandes corrientes teóricas: las habilidades cognitivas (análisis, inferencia, evaluación) y las disposiciones intelectuales (curiosidad, autonomía, apertura). El predominio de modelos como Facione (1990) y Paul–Elder (2019) se combina con aportes metacognitivos de Halpern (1998) y enfoques instruccionales de Ennis (1987), lo que ofrece un marco conceptual sólido pero disperso. El análisis de 150 estudios confirma la eficacia de estrategias como el aprendizaje colaborativo, los mapas conceptuales y los entornos digitales, aunque con heterogeneidad metodológica que dificulta la comparación directa de resultados.

A nivel global, la evidencia respalda la necesidad de realizar intervenciones de mediana a larga duración (≥ 8 semanas) y con andamiaje progresivo, junto a grupos pequeños (4–6 estudiantes), para maximizar efectos en habilidades y disposiciones críticas. En el ámbito educativo, estos hallazgos evidencian la urgencia de consolidar un modelo integrado que articule disposiciones, habilidades metacognitivas y contextos específicos de la básica media. La incorporación de discusiones estructuradas en el aula, según las pautas de Brookfield y Preskill (2005), podría reforzar la reflexión crítica y la participación activa de los estudiantes, mientras que la evaluación sistemática de intervenciones, inspirada en recomendaciones de Bissell y Lemons (2006), permitiría estandarizar instrumentos y mejorar la fiabilidad de los estudios comparativos.

Finalmente, para avanzar hacia una práctica educativa más equitativa y efectiva se sugiere desarrollar y validar herramientas de medición cultural y contextualmente adaptadas a la básica media. Diseñar investigaciones mixtas, combinando métodos cuantitativos y cualitativos, para profundizar en las disposiciones críticas e implementar

Aracely Jacqueline Mendoza-Vega; Marjorie Juana Vera-Arias

diseños longitudinales de más de 6 meses que evalúen la sostenibilidad de los logros en pensamiento crítico.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

A todos los actores sociales involucrados en el desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Andini, S., & Rusmini, R. (2022). Project-based learning model to promote students critical and creative thinking skills. *Jurnal Pijar Mipa*, 17(4), 525–532. <https://doi.org/10.29303/jpm.v17i4.3717>
- Bissell, A. N., & Lemons, P. P. (2006). A new method for assessing critical thinking in the classroom. *BioScience*, 56(1), 66–72. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2006\)056\[0066:ANMFAC\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2006)056[0066:ANMFAC]2.0.CO;2)
- Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2009). *Introduction to meta-analysis*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9780470743386>
- Brookfield, S. D., & Preskill, S. (2005). *Discussion as a way of teaching: Tools and techniques for democratic classrooms*. John Wiley & Sons. <https://n9.cl/me1rh>
- Cobos, N., Gualdrón, E., & De la Barrera, A. (2021). La argumentación oral para el desarrollo del pensamiento crítico en el aula. *Revista Boletín Redipe*, 10(9), 48–65. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i9.1426>
- Correa, E., Chávez, M. L., & Tarasow, F. (Eds.). (2021). *De la emergencia a la estrategia: Experiencias y aprendizajes sobre educación híbrida en México y Argentina*. Universidad de Guadalajara. <https://n9.cl/m1fwn>
- Critical Appraisal Skills Programme. (2024). *CASP checklist for systematic reviews*. <https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/systematic-review-checklist/>

Aracely Jacqueline Mendoza-Vega; Marjorie Juana Vera-Arias

- Dong, J., Xu, S., Zhang, W., Yun, P., Jiang, W., & Yan, H. (2023). Connectome-based predictive modeling: A new approach of predicting individual critical thinking ability. *Thinking Skills and Creativity*, 49, 101378. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101378>
- Ennis, R. H. (1987). A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. In J. B. Baron & R. J. Sternberg (Eds.), *Teaching thinking skills: Theory and practice* (pp. 9–26). W H Freeman/Times Books/ Henry Holt & Co. <https://psycnet.apa.org/record/1986-98688-001>
- Facione, P. A. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction. Research Findings and Recommendations*. ERIC. <https://eric.ed.gov/?id=ED315423>
- Halpern, D. F. (1998). Teaching critical thinking for transfer across domains: Dispositions, skills, structure training, and metacognitive monitoring. *American Psychologist*, 53(4), 449–455. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.53.4.449>
- Li, S., Ren, X., Schweizer, K., Brinthaup, T. M., & Wang, T. (2021). Executive functions as predictors of critical thinking: Behavioral and neural evidence. *Learning and Instruction*, 71, Article 101376. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2020.101376>
- Li, S., Wang, Z., & Sun, Y. (2024). Relationship between thinking dispositions, working memory, and critical thinking ability in adolescents: A longitudinal cross-lagged analysis. *Journal of Intelligence*, 12(6), 52. <https://doi.org/10.3390/jintelligence12060052>
- Lionenko, M., & Huzar, O. (2023). Development of critical thinking in the context of digital learning. *Economics and Education*, 8(2), 29-35. <https://doi.org/10.30525/2500-946X/2023-2-5>
- Liu, Y., & Pásztor, A. (2022). Effects of problem-based learning instructional intervention on critical thinking in higher education: A meta-analysis. *Thinking Skills and Creativity*, 45, 101069. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101069>
- Meirbekov, A., Maslova, I., & Gallyamova, Z. (2022). Digital education tools for critical thinking development. *Thinking Skills and Creativity*, 44, 101023. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101023>
- Moreira Alcívar, E. F. (2025). Aprendizaje basado en retos (ABR) para el fomento del pensamiento creativo y divergente en adolescentes: diseño, implementación y

Aracely Jacqueline Mendoza-Vega; Marjorie Juana Vera-Arias

evaluación en contextos escolares del nivel secundario. *Revista Científica Zambos*, 4(2), 171-184. <https://doi.org/10.69484/rcz/v4/n2/119>

Núñez, L., Gallardo, D., Aliaga, A., & Díaz, J. (2020). Estrategias didácticas en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación básica. *Eleuthera*, 22(2), 31–50. <https://doi.org/10.17151/eleu.2020.22.2.3>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *PLOS Medicine*, 18(3), e1003583. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003583>

Paul, R., & Elder, L. (2009). *The miniature guide to critical thinking concepts and tools*. Rowman & Littlefield. <https://n9.cl/bmy559>

Piaget, J. (1977). The Role of Action in the Development of Thinking. In: Overton, W.F., Gallagher, J.M. (eds) *Knowledge and Development*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4684-2547-5_2

Ramdani, D., Susilo, H., Suhadi, & Sueb. (2022). The effectiveness of collaborative learning on critical thinking, creative thinking, and metacognitive skill ability: Meta-analysis on biological learning. *European Journal of Educational Research*, 11(3), 1607–1628. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1353453>

Sánchez-Meca, J. (2022). Revisiones sistemáticas y meta-análisis en Educación: un tutorial. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, 5–40. <https://doi.org/10.6018/rriite.545451>

Shi, Y., Yang, H., Dou, Y., & Zeng, Y. (2023). Effects of mind mapping-based instruction on student cognitive learning outcomes: a meta-analysis. *Asia Pacific Education Review*, 24(3), 303-317. <https://doi.org/10.1007/s12564-022-09746-9>

Tang, Y., Hung, J. L., Du, X., Li, H., & Yang, S. (2025). Exploring the impact of students' social and cognitive skills on online Collaborative Problem Solving: empirical evidence from neuroscience. *Behaviour & Information Technology*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2025.2497446>

Thomas, B. H., Ciliska, D., Dobbins, M., & Micucci, S. (2004) A process for systematically reviewing the literature: providing the research evidence for public health nursing

Aracely Jacqueline Mendoza-Vega; Marjorie Juana Vera-Arias

interventions. *Worldviews Evid Based Nurs.*, 1(3), 176-84.
<https://doi.org/10.1111/j.1524-475X.2004.04006.x>

Xu, E., Wang, W., & Wang, Q. (2023). The effectiveness of collaborative problem solving in promoting students' critical thinking: A meta-analysis based on empirical literature. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10, Article 16.
<https://doi.org/10.1057/s41599-023-01508-1>