

Metodologías activas para el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas en educación superior: revisión sistemática

Active Methodologies for Developing Critical Thinking and Problem-Solving Skills in Higher Education: A Systematic Review

Milton Junior Requelme Jaramillo ^{1*}, Angélica Estefanía Chérrez Neacat ¹

¹ Universidad Técnica de Machala, Ecuador.

* Autor de Correspondencia: mjrequelme@utmachala.edu.ec

Resumen: El pensamiento crítico y la resolución de problemas constituyen competencias esenciales en la educación superior, particularmente en la formación de profesionales que deben afrontar situaciones complejas y tomar decisiones fundamentadas. Las metodologías activas promueven la participación del estudiante y la aplicación contextualizada del conocimiento. Objetivo: Analizar la evidencia científica sobre la efectividad de las metodologías activas para el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas en estudiantes de educación superior. Metodología: Se realizó una revisión sistemática siguiendo las directrices PRISMA 2020. La búsqueda comprendió publicaciones entre 2022 y 2026 disponibles en PubMed/MEDLINE, Scopus y Web of Science, en español, inglés y portugués. Se consideraron estrategias como aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en casos y equipos, aula invertida, simulación y gamificación. Resultados: La evidencia mostró efectos favorables principalmente para el aprendizaje basado en problemas, la simulación y el aprendizaje basado en casos. Estas estrategias favorecieron el pensamiento crítico, razonamiento clínico, toma de decisiones y resolución de problemas. El aprendizaje basado en equipos también mostró resultados positivos, mientras que el aula invertida presentó hallazgos menos consistentes. La heterogeneidad de las intervenciones, instrumentos y periodos de evaluación limitó la comparación entre estrategias. Conclusiones: Las metodologías activas constituyen alternativas pedagógicas pertinentes para desarrollar competencias cognitivas de orden superior. Su efectividad depende del diseño pedagógico, contextualización, participación activa, retroalimentación y reflexión, por lo que su incorporación curricular debe acompañarse de procesos sistemáticos de evaluación.

Palabras clave: aprendizaje activo; pensamiento crítico; solución de problemas; educación superior; estudiantes de enfermería; aprendizaje basado en problemas.

Abstract: Critical thinking and problem-solving are essential competencies in higher education, particularly in the preparation of professionals who must address complex situations and make evidence-informed decisions. Active learning methodologies promote student engagement and the contextualized application of knowledge. Objective: To analyze scientific evidence on the effectiveness of active learning methodologies in developing critical thinking and problem-solving skills among higher education students. Methods: A systematic review was conducted following the PRISMA 2020 guidelines. Publications from 2022 to 2026 were searched in PubMed/MEDLINE, Scopus, and Web of Science in English, Spanish, and Portuguese. The strategies examined included problem-based learning, case-based learning, team-based learning, flipped classroom, simulation, and gamification. Results: The evidence showed favorable effects primarily for problem-based learning, simulation, and case-based learning. These strategies contributed to critical thinking, clinical reasoning, decision-making, and problem-solving skills. Team-based learning also demonstrated positive outcomes, whereas findings for the flipped classroom were less consistent. Heterogeneity in interventions, assessment instruments, and evaluation periods limited direct comparisons among strategies. Conclusions: Active learning methodologies are relevant educational approaches for developing higher-order cognitive competencies. Their effectiveness depends on pedagogical design, contextualization, active student participation, feedback, and reflection; therefore, their curricular implementation should be accompanied by systematic evaluation processes.

Keywords: active learning; critical thinking; problem solving; higher education; nursing students; problem-based learning.

1. Introducción

La educación superior enfrenta el desafío de formar profesionales capaces de interpretar situaciones complejas, contrastar información, argumentar decisiones y plantear soluciones fundamentadas frente a problemas propios de su campo disciplinar.

El pensamiento crítico comprende procesos cognitivos vinculados con el análisis, la interpretación, la evaluación de información, la inferencia y la construcción de juicios sustentados. Su desarrollo trasciende la adquisición o reproducción de contenidos, pues exige que el estudiante examine la información disponible, establezca relaciones entre conocimientos previos y nuevos, identifique alternativas y justifique las decisiones adoptadas.

De manera complementaria, la resolución de problemas requiere reconocer una situación problemática, analizar sus componentes, generar alternativas de actuación, seleccionar respuestas y valorar sus resultados. Esta competencia demanda participación del estudiante y difícilmente puede consolidarse mediante experiencias educativas centradas exclusivamente en la transmisión de información. La formación universitaria requiere, por tanto, ambientes que aproximen al estudiante a problemas auténticos o simulados y le permitan integrar conocimientos, analizar evidencia, discutir alternativas y fundamentar decisiones.

Frente a esta necesidad, las metodologías activas desplazan progresivamente el centro del proceso educativo desde la exposición del docente hacia la participación del estudiante en la construcción y aplicación del conocimiento. Entre las estrategias empleadas en la educación superior se encuentran el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en casos, el aprendizaje basado en equipos, el aula invertida, la simulación y la gamificación. Aunque difieren en su estructura y forma de implementación, estas metodologías comparten la incorporación de actividades que requieren participación, interacción, reflexión y aplicación de conocimientos ante situaciones contextualizadas.

El aprendizaje basado en problemas ha recibido especial atención debido a su capacidad para situar al estudiante frente a escenarios que requieren búsqueda de

información, análisis y toma de decisiones. Los resultados agrupados por Shin y Kim (2023) mostraron un efecto favorable de esta metodología sobre el pensamiento crítico de estudiantes, particularmente en capacidades relacionadas con el análisis y la evaluación. Asimismo, Wei et al. (2024), al integrar 19 investigaciones y 1.996 estudiantes, identificaron una mejoría significativa del pensamiento crítico en quienes participaron en experiencias de aprendizaje basado en problemas frente a modalidades convencionales. Estos hallazgos respaldan la incorporación de problemas contextualizados como recurso para favorecer procesos cognitivos de orden superior durante la formación profesional.

El aprendizaje basado en equipos constituye otra alternativa orientada a transformar al estudiante en participante activo del proceso formativo. Yeung et al. (2023) identificaron que esta metodología favorece competencias vinculadas con el pensamiento crítico y la resolución de problemas en estudiantes. La discusión entre pares, la responsabilidad individual previa al trabajo colectivo y la necesidad de alcanzar decisiones consensuadas proporcionan oportunidades para contrastar argumentos, justificar respuestas y aplicar conocimientos a situaciones profesionales.

El aprendizaje basado en casos también ocupa un lugar relevante dentro de estas transformaciones pedagógicas. Yao et al. (2023) señalan que la utilización de casos permite contextualizar los contenidos teóricos y promover aprendizaje activo y reflexivo, favoreciendo el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Su valor pedagógico reside en que aproxima al estudiante a situaciones que demandan integrar información y establecer conexiones entre conceptos, hallazgos y alternativas de intervención, disminuyendo la distancia entre el conocimiento teórico y su utilización frente a situaciones propias de la práctica profesional.

A su vez, la simulación permite reproducir situaciones clínicas en ambientes educativos controlados donde el estudiante puede analizar información, ejecutar decisiones y reflexionar sobre sus acciones. Stenseth et al. (2023) documentaron cambios en el pensamiento crítico después de actividades de simulación combinada en estudiantes. Más recientemente, Harry y Billingsley (2025) identificaron que diferentes modalidades de simulación pueden contribuir al desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes del último año, especialmente cuando las experiencias incorporan procesos estructurados de reflexión y debriefing. Estos resultados

sugieren que el valor de la simulación no depende únicamente de la fidelidad tecnológica, sino también de la forma en que la experiencia es diseñada, acompañada y analizada posteriormente.

El aula invertida y la gamificación amplían, asimismo, las posibilidades para organizar experiencias centradas en el estudiante. Barranquero-Herbosa et al. (2022) encontraron que el aula invertida constituye una metodología con aplicaciones relevantes dentro de la educación superior, al trasladar parte de la adquisición inicial de contenidos fuera del aula y reservar el encuentro presencial para actividades de aplicación, discusión y resolución de situaciones. Por otra parte, las estrategias basadas en juegos han mostrado potencial para incrementar la participación y generar escenarios que demandan razonamiento y toma de decisiones. La evidencia más reciente indica que la enseñanza basada en juegos puede favorecer dimensiones relacionadas con pensamiento clínico, toma de decisiones y habilidades clínicas en estudiantes universitarios de Enfermería (Luo et al., 2026).

En este sentido, el objetivo de este trabajo fue analizar la evidencia científica sobre la aplicación de metodologías activas para el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas en estudiantes de educación superior.

2. Metodología

Se desarrolló una revisión sistemática de la literatura orientada a identificar, seleccionar, evaluar y sintetizar evidencia relacionada con metodologías activas y su contribución al desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas en estudiantes universitarios. La planificación, conducción y presentación del proceso se estructuró conforme a las recomendaciones de Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020), propuesta que establece criterios para transparentar la identificación de registros, eliminación de duplicados, cribado, evaluación de elegibilidad e inclusión definitiva de los estudios (Page et al., 2021).

La pregunta se organizó mediante la estrategia PICO, adaptada al ámbito de la investigación educativa. La población (P) correspondió a estudiantes de educación superior; la intervención (I) comprendió metodologías activas de enseñanza-aprendizaje; la comparación (C), cuando estuvo disponible, correspondió a

metodologías tradicionales, enseñanza expositiva u otras estrategias educativas; y los resultados (O) incluyeron pensamiento crítico y resolución de problemas.

A partir de estos componentes se estableció la siguiente pregunta: ¿qué efectos presentan las metodologías activas de enseñanza-aprendizaje sobre el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas en estudiantes de educación superior?

En relación con las fuentes de información y estrategia de búsqueda, comprendió publicaciones disponibles entre enero de 2022 y octubre de 2026 en PubMed/MEDLINE, Scopus y Web of Science Core Collection. Se consideraron publicaciones en español, inglés y portugués. La construcción de las estrategias combinó vocabularios controlados, incluidos términos MeSH, con términos libres y sus equivalentes lingüísticos relacionados con población, intervención y resultados.

Para PubMed/MEDLINE se planteó como estrategia base: ("higher education students" OR "university students") AND ("Problem-Based Learning"[MeSH] OR "active learning" OR "active methodologies" OR "problem-based learning" OR "case-based learning" OR "team-based learning" OR "flipped classroom" OR simulation OR gamification) AND ("critical thinking" OR "problem solving" OR "problem-solving" OR "clinical reasoning" OR "clinical judgment")

La estrategia fue adaptada a la sintaxis y campos específicos de Scopus y Web of Science. Para ampliar la sensibilidad de recuperación se incorporaron equivalentes en español “metodologías activas”, “aprendizaje activo”, “aprendizaje basado en problemas”, “pensamiento crítico” y “resolución de problemas” y portugués “metodologias ativas”, “aprendizagem ativa”, “aprendizagem baseada em problemas”, “pensamento crítico” y “resolução de problemas”. Los operadores booleanos AND y OR permitieron relacionar los bloques conceptuales y agrupar sinónimos, respectivamente.

Además, se incluyeron artículos publicados entre 2022 y 2026, disponibles en español, inglés o portugués; desarrollados con estudiantes matriculados en instituciones de educación superior; que evaluaran una o más metodologías activas de enseñanza-aprendizaje; y que reportaran resultados relacionados con pensamiento crítico, resolución de problemas, razonamiento clínico o juicio clínico. Se

admitieron investigaciones experimentales, cuasiexperimentales y observacionales analíticas cuando permitieran establecer la relación entre la estrategia educativa y alguno de los resultados definidos.

Se excluyeron editoriales, cartas al editor, comentarios, protocolos, resúmenes de congresos, capítulos de libro, tesis, documentos sin texto completo disponible y publicaciones que no aportaran resultados relacionados con las variables de interés. Los registros duplicados entre las bases consultadas fueron identificados y eliminados antes de iniciar el cribado. Para evitar duplicación de evidencia durante la síntesis de resultados, las revisiones previas identificadas se utilizaron para contextualizar antecedentes y localizar investigaciones potencialmente elegibles, pero no se incorporaron como unidades de análisis junto con los estudios primarios.

Durante la fase de elegibilidad se verificó población, metodología educativa implementada, variables evaluadas, diseño y disponibilidad de resultados. Las discrepancias entre los revisores se resolvieron mediante discusión y consenso; cuando persistió desacuerdo, intervino un tercer revisor. Las razones para excluir documentos durante la lectura a texto completo fueron registradas para garantizar la trazabilidad del proceso. El número de registros identificados, eliminados, examinados, excluidos y finalmente incorporados se representó mediante el diagrama de flujo PRISMA 2020 (Figura 1).

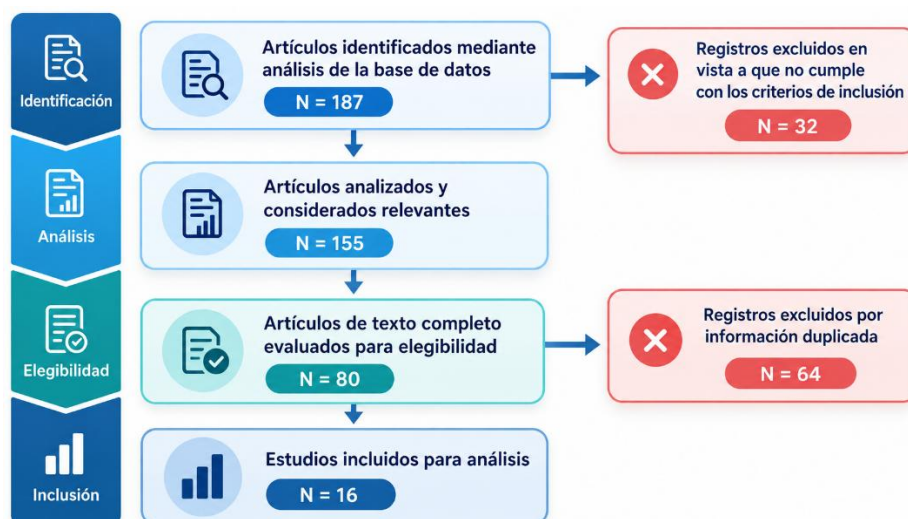


Figura 1. Descripción de las características de los estudios incluidos.

La información de los artículos seleccionados se registró mediante una matriz estandarizada elaborada previamente. Se extrajeron: autor y año de publicación, país, objetivo, diseño metodológico, tamaño de muestra, características de los participantes, área académica, metodología activa implementada, duración de la intervención, grupo comparador, instrumentos de evaluación, variables relacionadas con pensamiento crítico y resolución de problemas, principales resultados y conclusiones.

La extracción fue realizada de forma independiente por dos investigadores y posteriormente contrastada para identificar inconsistencias. Cuando un artículo informó múltiples resultados, se priorizaron aquellos directamente vinculados con pensamiento crítico, resolución de problemas, razonamiento y juicio clínico.

La calidad metodológica y el riesgo de sesgo se valoraron de acuerdo con el diseño de cada investigación. Para ensayos controlados aleatorizados se consideró Cochrane Risk of Bias 2 (RoB 2); para investigaciones cuasiexperimentales se utilizaron las herramientas de evaluación crítica del Joanna Briggs Institute (JBI). La valoración fue realizada de manera independiente por dos revisores y las diferencias se resolvieron mediante consenso.

La evaluación metodológica no se utilizó únicamente como criterio de exclusión, sino como elemento para interpretar la solidez de los hallazgos. Se prestó especial atención a la selección de participantes, comparabilidad de grupos, medición de los resultados, pérdidas durante el seguimiento, consistencia de la intervención y adecuación de los análisis estadísticos.

Debido a la heterogeneidad prevista entre metodologías activas, contextos educativos, duración de las intervenciones, instrumentos de medición y resultados, se planteó una síntesis narrativa estructurada. Los estudios se agruparon según el tipo de estrategia educativa: aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en casos, aprendizaje basado en equipos, aula invertida, simulación, gamificación y otras metodologías activas identificadas durante la búsqueda.

Posteriormente, los hallazgos se organizaron en función de los resultados de interés: pensamiento crítico, resolución de problemas, razonamiento clínico y juicio clínico. Para cada categoría se compararon dirección de los resultados, magnitud de los

cambios cuando fue informada, instrumentos empleados y características de las intervenciones. La interpretación consideró conjuntamente consistencia entre investigaciones, calidad metodológica y heterogeneidad de los contextos educativos, evitando asumir equivalencia entre constructos conceptualmente relacionados pero evaluados mediante instrumentos diferentes.

3. Resultados

La evidencia identificada entre 2022 y 2026 muestra una diversidad de metodologías activas empleadas para favorecer el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas, el razonamiento clínico y la toma de decisiones en estudiantes universitarios, particularmente en la formación de Enfermería. Entre las estrategias con mayor presencia se encontraron el aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en equipos, aprendizaje basado en casos, aula invertida, simulación clínica y aprendizaje basado en juegos.

Los artículos con mayor nivel de evidencia correspondieron principalmente a revisiones sistemáticas y metaanálisis. Dentro de este grupo, el aprendizaje basado en problemas presentó resultados favorables sobre el pensamiento crítico, especialmente en las dimensiones de análisis y evaluación. De igual manera, el aprendizaje basado en equipos mostró resultados relacionados con el fortalecimiento del pensamiento crítico y la capacidad para resolver problemas, competencias necesarias para trasladar los conocimientos adquiridos durante la formación universitaria hacia situaciones de mayor complejidad.

La simulación constituyó una de las metodologías activas con mayor representación en la evidencia recuperada. Las investigaciones mostraron que las experiencias simuladas pueden favorecer el pensamiento crítico, razonamiento clínico y toma de decisiones, particularmente cuando la actividad incorpora escenarios contextualizados y procesos estructurados de reflexión posterior. Sin embargo, los resultados no fueron homogéneos entre las diferentes modalidades de simulación, lo cual sugiere que la efectividad educativa no depende exclusivamente del nivel de fidelidad, sino también del diseño pedagógico, los objetivos de aprendizaje, la participación del estudiante y las características del debriefing.

El aprendizaje basado en casos presentó resultados favorables para integrar conocimientos teóricos con situaciones contextualizadas y promover procesos de análisis, discusión y resolución de problemas. De forma similar, el aprendizaje basado en equipos permitió incorporar interacción entre pares, argumentación y toma de decisiones compartidas. Ambas metodologías mostraron correspondencia directa con las competencias cognitivas analizadas.

Respecto al aula invertida, los resultados fueron menos consistentes. Aunque la evidencia sintetizada reconoce ventajas relacionadas con participación, autonomía y aplicación de conocimientos, algunos estudios primarios no encontraron diferencias estadísticamente significativas en pensamiento crítico frente a modalidades tradicionales. Esta variabilidad evidencia que la incorporación de una metodología activa, por sí sola, no garantiza el desarrollo de habilidades cognitivas superiores y que sus resultados pueden depender de la estructura de las actividades, duración de la intervención, características de los estudiantes e instrumentos utilizados para medir los resultados.

En conjunto, predominó evidencia de nivel alto y medio, sustentada principalmente en revisiones sistemáticas, metaanálisis y diseños cuasiexperimentales. Los hallazgos respaldan la utilización de metodologías activas como alternativas pedagógicas para promover competencias cognitivas de orden superior; no obstante, la heterogeneidad de las intervenciones, instrumentos de evaluación y periodos de seguimiento limita la comparación directa entre estrategias y dificulta establecer la superioridad de una metodología específica sobre las demás.

Tabla 1. Principales resultados

N.	Autores	Título	Metodología activa	Tipo de investigación	Nivel de evidencia*
1	Sharma et al. (2023)	Outcomes of problem-based learning in nurse education: A systematic review and meta-analysis	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	Revisión sistemática y metaanálisis	Alto
2	Wei et al. (2024)	Effectiveness of Problem-Based Learning on Development of	ABP	Revisión sistemática y metaanálisis, 19	Alto

		Nursing Students' Critical Thinking Skills: A Systematic Review and Meta-analysis		estudios/1.996 estudiantes	
3	Yeung et al. (2023)	The efficacy of team-based learning in developing the generic capability of problem-solving ability and critical thinking skills in nursing education: A systematic review	Aprendizaje basado en equipos	Revisión sistemática	Alto
4	Pérez-Perdomo & Zabalegui (2024)	Teaching Strategies for Developing Clinical Reasoning Skills in Nursing Students: A Systematic Review of Randomised Controlled Trials	Simulación, tecnologías y aprendizaje activo	Revisión sistemática de 15 ECA	Alto
5	Barranquero-Herbosa et al. (2022)	Effectiveness of flipped classroom in nursing education: A systematic review of systematic and integrative reviews	Aula invertida	Revisión de revisiones sistemáticas integrativas	Alto
6	Yao et al. (2023)	Case-based learning interventions for undergraduate nursing students in a theoretical course: A review of design,	Aprendizaje basado en casos	Síntesis de 28 estudios	Alto

		implementation, and outcomes			
7	Liu et al. (2025)	Impacts of platform-based CBL on undergraduate nursing students' academic performance, self-efficacy, clinical decision-making and critical thinking abilities: A cluster randomized controlled trial	Aprendizaje basado en casos mediante plataforma	Ensayo controlado aleatorizado por conglomerados	Alto
8	Qu et al. (2024)	The effect of simulated problem learning in nursing ethics on moral sensitivity, empathy and critical thinking of nursing students: A quasi-experimental study	Simulación + ABP	Cuasiexperimental pretest-posttest, no grupos equivalentes	Medio
9	Ma & Zhou (2022)	Effects of unfolding case-based learning on academic achievement, critical thinking, and self-confidence in undergraduate nursing students learning health assessment skills	Casos clínicos progresivos	Investigación de intervención educativa	Medio
10	Sezer Esenay & (2022)	Impact of flipped classroom approach on undergraduate nursing student's	Aula invertida	Cuasiexperimental, pretest-posttest con comparación	Medio

		critical thinking skills			
11	Sterner et al. (2023)	Effects of Blended Simulation on Nursing Students' Critical Thinking Skills: A Quantitative Study	Simulación combinada	Cuasiexperimental, un grupo pretest-postest	Medio
12	Liu (2024)	Effect of Unfolding Case-Based Learning on Clinical Judgment Among Undergraduate Nursing Students	Aprendizaje basado en casos progresivos	Investigación de intervención educativa	Medio
13	Sharon & Green (2024)	Life-Threatening Clinical Simulations for Nursing Students: Promoting Critical Thinking and Satisfaction	Simulación clínica	Métodos mixtos, medición antes-después	Medio
14	Banta-Wright et al. (2024)	Branching Path Simulation for Pediatric Nurse Practitioner Students to Promote Critical Thinking: A Quasi-Experimental Study	Simulación de rutas ramificadas/gamificación	Cuasiexperimental, postest de un grupo	Medio-bajo
15	Hudson & Penkalski (2022)	High-Fidelity Simulation Versus Case Study: Which Is Best for Practical Nursing Students?	Simulación de alta fidelidad vs. casos	Cuasiexperimental, dos grupos pretest-postest	Medio
16	Song et al. (2022)	Mediating effects of self-directed learning on the	Aprendizaje autodirigido/educación virtual	Transversal descriptivo-correlacional	Bajo

		relationship between critical thinking and problem-solving in student nurses attending online classes: A cross-sectional descriptive study			
--	--	--	--	--	--

4. Discusión

Los hallazgos obtenidos evidencian que las metodologías activas constituyen alternativas pedagógicas relevantes para favorecer el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas en estudiantes de educación superior. El aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en equipos, el aprendizaje basado en casos, la simulación, el aula invertida y las estrategias basadas en juegos concentraron la mayor parte de la evidencia identificada. En conjunto, estas metodologías comparten características como la participación del estudiante, el análisis de situaciones contextualizadas, la interacción entre pares, la toma de decisiones y la reflexión sobre el proceso de aprendizaje. No obstante, la magnitud y consistencia de sus efectos varían según el diseño pedagógico, duración de la intervención, características de los participantes e instrumentos utilizados para evaluar los resultados.

Entre las estrategias analizadas, el aprendizaje basado en problemas presentó una de las asociaciones más consistentes con el desarrollo del pensamiento crítico. Shin y Kim (2023) encontraron que esta metodología produjo mejores resultados que la enseñanza tradicional para el pensamiento crítico ($SMD = 0,44$; IC 95 %: 0,14–0,73), además de mostrar efectos favorables en las capacidades de análisis y evaluación. Estos resultados coinciden con Wei et al. (2024), quienes integraron 19 investigaciones con 1.996 estudiantes y determinaron una mejoría significativa del pensamiento crítico en los grupos expuestos al aprendizaje basado en problemas ($SMD = 0,47$; IC 95 %: 0,33–0,61). La convergencia entre ambas síntesis fortalece la consideración de esta metodología como una alternativa pertinente cuando el

propósito educativo trasciende la adquisición de conocimientos y busca desarrollar capacidades para interpretar, analizar y resolver situaciones complejas.

Desde la formación universitaria, estas actividades representan una transición desde modelos centrados predominantemente en la reproducción de contenidos hacia experiencias que requieren procesamiento cognitivo de mayor complejidad. Sin embargo, los resultados deben interpretarse considerando que Shin y Kim (2023) señalaron la necesidad de investigar los efectos a largo plazo de esta metodología. Por consiguiente, una mejor puntuación inmediatamente después de una intervención educativa no permite establecer necesariamente que las competencias adquiridas se mantengan durante la formación profesional o sean transferidas posteriormente a situaciones reales.

El aprendizaje basado en equipos mostró igualmente correspondencia con las competencias analizadas. Yeung et al. (2023) examinaron específicamente su eficacia para desarrollar pensamiento crítico y capacidad de resolución de problemas en educación superior. Esta estrategia incorpora preparación individual, discusión entre pares y resolución colectiva de actividades, componentes que pueden estimular la argumentación y el contraste de perspectivas. En este sentido, los resultados sugieren que la interacción estructurada entre estudiantes puede constituir un mecanismo pedagógico importante, debido a que obliga a exteriorizar el razonamiento, confrontar diferentes alternativas y justificar las decisiones adoptadas.

El aprendizaje basado en casos presentó una tendencia semejante. Yao et al. (2023) analizaron 28 investigaciones, conformadas por 21 estudios cuantitativos, cinco cualitativos y dos de métodos mixtos, y determinaron que el diseño de los casos y su proceso de implementación representan componentes esenciales para obtener resultados educativos favorables. Los autores identificaron como elementos recurrentes la preparación del caso, interacción en grupos pequeños, exploración colaborativa, síntesis docente, actividades posteriores y retroalimentación.

En consecuencia, el pensamiento crítico y la resolución de problemas pueden desarrollarse de manera integrada cuando los casos presentan suficiente complejidad y exigen que el estudiante explique el fundamento de sus decisiones. No obstante, Yao et al. (2023) identificaron ausencia de uniformidad en el diseño e implementación

de los casos, situación que dificulta establecer qué componentes específicos producen los mayores beneficios educativos.

La simulación constituye otro de los hallazgos relevantes, Loubbairi et al. (2025) identificaron 16 investigaciones con 1.283 estudiantes; entre los trabajos que evaluaron específicamente pensamiento crítico, los resultados mostraron efectos favorables de la simulación respecto de modalidades convencionales. Estos hallazgos respaldan su utilización como estrategia que permite enfrentar al estudiante a escenarios que demandan valoración, interpretación de información y toma de decisiones dentro de un ambiente controlado.

La relación entre simulación, tecnologías educativas y razonamiento clínico también encuentra respaldo en Pérez-Perdomo y Zabalegui (2024). A partir del análisis de 15 ensayos controlados aleatorizados, las autoras identificaron diferentes estrategias dirigidas al razonamiento, juicio clínico y pensamiento crítico, entre ellas simulaciones digitales, aplicaciones móviles y juegos educativos. Los resultados mostraron que la integración de tecnologías con actividades basadas en resolución de problemas y toma de decisiones puede contribuir al desarrollo de habilidades cognitivas. Por tanto, la tecnología debe entenderse como un medio para generar experiencias de aprendizaje y no como el componente responsable, de manera aislada, de la efectividad educativa.

Respecto al aula invertida, los resultados requieren una interpretación más prudente. Barranquero-Herbosa et al. (2022) integraron 15 revisiones que comprendieron 274 investigaciones y aproximadamente 34.608 estudiantes. Los resultados favorecieron al aula invertida en rendimiento, competencias y satisfacción frente a metodologías tradicionales. Sin embargo, los autores identificaron una elevada heterogeneidad y una calidad metodológica global entre media y baja. En consecuencia, aunque existe evidencia favorable para esta estrategia, la fortaleza de las conclusiones es inferior a la que podría inferirse únicamente por el número de investigaciones disponibles.

Las estrategias basadas en juegos constituyen una línea de evidencia emergente. Un metaanálisis reciente de AlMekawi et al. (2026), que integró 35 investigaciones, encontró efectos positivos del aprendizaje basado en juegos en diferentes resultados educativos. Para pensamiento crítico y resolución de problemas, ocho estudios con

763 participantes mostraron un efecto combinado estadísticamente significativo ($SMD = 1,07$; IC 95 %: 0,30–1,84; $p = 0,006$). No obstante, la heterogeneidad fue elevada ($I^2 = 90\%$), por lo que la magnitud del efecto requiere interpretación cautelosa. Las diferencias en las características de los juegos, instrumentos, duración y diseños metodológicos pueden explicar parcialmente esta variabilidad.

De manera concordante, otra síntesis publicada en 2026, que reunió 19 investigaciones y 1.712 estudiantes universitarios, identificó mejoras asociadas con estrategias basadas en juegos en satisfacción con el aprendizaje, pensamiento crítico, toma de decisiones clínicas y habilidades clínicas. Estos resultados amplían el alcance de las metodologías activas al mostrar que la incorporación de elementos lúdicos puede contribuir no solo a componentes motivacionales, sino también a determinados procesos cognitivos relacionados con la práctica profesional.

Otro aspecto relevante corresponde a la diversidad conceptual entre pensamiento crítico, razonamiento clínico, juicio clínico, toma de decisiones y resolución de problemas. Aunque estos constructos mantienen relaciones estrechas, no representan fenómenos completamente equivalentes. La utilización de diferentes escalas e instrumentos puede producir variaciones en la magnitud de los resultados y limitar las comparaciones entre investigaciones. Harry et al. (2025), por ejemplo, identificaron 11 instrumentos diferentes para evaluar pensamiento crítico en los trabajos incluidos sobre simulación. Esta diversidad metodológica evidencia la necesidad de avanzar hacia criterios de evaluación más homogéneos y sustentados en instrumentos con propiedades psicométricas adecuadas.

5. Conclusiones

En síntesis, la evidencia analizada muestra que las metodologías activas presentan resultados favorables para el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas, particularmente cuando incorporan situaciones contextualizadas, participación, interacción, toma de decisiones y reflexión. El aprendizaje basado en problemas presenta una evidencia cuantitativa consistente; la simulación muestra resultados favorables condicionados por el diseño pedagógico y el debriefing; el aprendizaje basado en casos y equipos favorece procesos de análisis y colaboración; mientras que el aula invertida y las estrategias basadas en juegos ofrecen resultados

prometedores, aunque con niveles importantes de heterogeneidad. En consecuencia, los resultados respaldan una integración planificada de metodologías activas dentro del currículo universitario, acompañada de mecanismos rigurosos de evaluación que permitan determinar no solo el rendimiento inmediato, sino también la consolidación y transferencia del pensamiento crítico y la capacidad para resolver problemas.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento de organismos públicos, instituciones privadas ni entidades con fines de lucro o sin fines de lucro. El estudio fue desarrollado con recursos propios de los autores, quienes asumieron íntegramente las actividades relacionadas con el diseño de la investigación, la recolección y el análisis de los datos, así como la elaboración del manuscrito.

Declaración sobre inteligencia artificial

Los autores declaran que utilizaron herramientas de inteligencia artificial generativa únicamente como apoyo en tareas de asistencia lingüística y revisión del idioma inglés del resumen. La inteligencia artificial no participó en la formulación del problema de investigación, el diseño metodológico, la recopilación o el análisis de los datos, la interpretación de los resultados ni en la elaboración de las conclusiones. Todas las decisiones académicas, el contenido científico y la responsabilidad sobre el manuscrito corresponden exclusivamente a los autores.

Aporte de los autores

Milton Junior Requelme Jaramillo: Supervisión, clasificación de las fuentes, revisó la coherencia de los resultados y participó en la revisión crítica.

Angélica Estefanía Chérrez Neacato: Búsqueda bibliográfica, la selección inicial, la extracción de datos y la redacción del manuscrito.

Referencias

- AlMekkawi, M., Pandarakutty, S., Nalubega, S., ElKhalil, R., Maalouf, I., Aldawsari, A., Bashayreh, I., & Al Maqbali, M. (2026). Game-based learning in undergraduate nursing education: A systematic review and meta-analysis. *Nurse Education Today*, 164, 107124. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2026.107124>
- Banta-Wright, S. A., Wright, B. M., Taha, A. A., & Miehl, N. (2024). Branching path simulation for pediatric nurse practitioner students to promote critical thinking: A quasi-experimental study. *Journal of Pediatric Health Care*, 38(5), 737–746. <https://doi.org/10.1016/j.pedhc.2024.03.004>
- Barranquero-Herbosa, M., Abajas-Bustillo, R., & Ortego-Maté, C. (2022). Effectiveness of flipped classroom in nursing education: A systematic review of systematic and integrative reviews. *International Journal of Nursing Studies*, 135, 104327. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2022.104327>
- Harry, K., & Billingsley, L. (2025). The influence of final-year undergraduate nursing students' participation in simulation on their critical thinking: A mixed methods systematic review. *Nurse Education in Practice*, 104617. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2025.104617>
- Hudson, S., & Penkalski, M. R. (2022). High-fidelity simulation versus case study: Which is best for practical nursing students? *Nursing Education Perspectives*, 43(1), 49–50. <https://doi.org/10.1097/01.NEP.0000000000000767>
- Loubbairi, S., Lahlou, L., Amechghal, A., & Nassik, H. (2025). The impact of simulation on the development of critical thinking and reflection among nursing and medical students: A systematic review. *Korean Journal of Medical Education*, 37(2), 187–202. <https://doi.org/10.3946/kjme.2025.334>
- Luo, Y., Yan, H., Liu, Y., Tang, Y., Zhang, T., Wang, S., & Yang, Z. (2026). The impact of game-based teaching on undergraduate nursing students' learning satisfaction, clinical thinking, clinical skills and anxiety: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 82(4), 3943–3957. <https://doi.org/10.1111/jan.17094>

Ma, C., & Zhou, W. (2022). Effects of unfolding case-based learning on academic achievement, critical thinking, and self-confidence in undergraduate nursing students learning health assessment skills. *Nurse Education in Practice*, 60, 103321. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2022.103321>

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. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Pérez-Perdomo, A., & Zabalegui, A. (2024). Teaching strategies for developing clinical reasoning skills in nursing students: A systematic review of randomised controlled trials. *Healthcare*, 12(1), 90. <https://doi.org/10.3390/healthcare12010090>

Qu, Z., Sun, J., Li, L., Zhao, L., Jiang, N., Fan, J., Zhang, J., & Liang, B. (2024). The effect of simulated problem learning in nursing ethics on moral sensitivity, empathy and critical thinking of nursing students: A quasi-experimental study. *Nurse Education in Practice*, 80, 104119. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2024.104119>

Sezer, T. A., & Esenay, F. I. (2022). Impact of flipped classroom approach on undergraduate nursing student's critical thinking skills. *Journal of Professional Nursing*, 42, 201–208. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2022.07.002>

Sharma, S., Saragih, I. D., Tarihoran, D. E. T. A. U., & Chou, F.-H. (2023). Outcomes of problem-based learning in nurse education: A systematic review and meta-analysis. *Nurse Education Today*, 120, 105631. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105631>

Shin, S., & Kim, S. (2023). Outcomes of problem-based learning in nurse education: A systematic review and meta-analysis. *Nurse Education Today*, 120, 105631. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105631>

Stenseth, H. V., Steindal, S. A., Solberg, M. T., Ølnes, M. A., Mohallem, A., Sørensen, A. L., Strandell-Laine, C., Olaussen, C., Aure, C. F., Riegel, F., Pedersen, I., Zlamal, J., Martini, J. G., Bresolin, P., Linnerud, S. C. W., & Nes, A. A. G. (2023). Effects of

blended simulation on nursing students' critical thinking skills: A quantitative study. *Healthcare*, 11, 1005.

Sterner, A., Sköld, R., & Andersson, H. (2023). Effects of blended simulation on nursing students' critical thinking skills: A quantitative study. *SAGE Open Nursing*, 9, 23779608231177566. <https://doi.org/10.1177/23779608231177566>

Wei, B., Wang, H., Li, F., Long, Y., Zhang, Q., Liu, H., Tang, X., & Rao, M. (2024). Effectiveness of problem-based learning on development of nursing students' critical thinking skills: A systematic review and meta-analysis. *Nurse Educator*, 49(3), E115–E119. <https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000001548>

Wei, B., Wang, H., Li, F., Long, Y., Zhang, Q., Liu, H., Tang, X., & Rao, M. (2024). Effectiveness of problem-based learning on development of nursing students' critical thinking skills: A systematic review and meta-analysis. *Nurse Educator*, 49(3), E115–E119. <https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000001548>

Yao, J., Fu, R., Zhu, M., Jia, L., Dong, X., Shi, Y., Zhang, X., & Yuan, H. (2023). Case-based learning interventions for undergraduate nursing students in a theoretical course: A review of design, implementation, and outcomes. *Journal of Professional Nursing*, 46, 119–133. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2023.03.007>

Yeung, M. M.-Y., Yuen, J. W.-M., Chen, J. M.-T., & Lam, K. K.-L. (2023). The efficacy of team-based learning in developing the generic capability of problem-solving ability and critical thinking skills in nursing education: A systematic review. *Nurse Education Today*, 122, 105704. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105704>