

La gamificación y el aprendizaje basado en problemas (ABP): estrategias efectivas para el desarrollo del pensamiento crítico

Gamification and problem-based learning (PBL): effective strategies for developing critical thinking

Fecha de recepción: 2024-10-08 • Fecha de aceptación: 2024-10-15 • Fecha de publicación: 2024-11-11

Grey Katherine Añazco Añazco¹
Investigador independiente, El Oro Ecuador
chinita91@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0006-2408-1919>

Edgar Vinicio Amancha Vera²
Investigador independiente, Quito Ecuador
vinicio80edgar@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-0739-8821>

Victor Santiago Parra Zambonino³
Investigador independiente, Cotopaxi Ecuador
viksantiago@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-4389-8533>

Resumen

El objetivo principal de este estudio fue examinar cómo el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) influye en el desarrollo del pensamiento crítico entre estudiantes de nivel secundaria. Para ello, se realizó un análisis sistemático que implicó una búsqueda exhaustiva de literatura científica en las bases de datos Dialnet, Scielo, Redalyc y Google Académico. La selección de estudios estuvo guiada por criterios específicos: únicamente se incluyeron investigaciones empíricas que reportaran resultados de intervenciones basadas en ABP dirigidas a mejorar el pensamiento crítico. Los datos obtenidos se organizaron en tablas para facilitar la identificación de objetivos, tipos de investigación y metodologías aplicadas. Como hallazgos más relevantes, se encontró que la mayoría de los estudios revisados fueron realizados en Asia, destacando la significativa producción académica en esta región. Asimismo, los resultados de todas las publicaciones examinadas evidenciaron mejoras notables en el pensamiento crítico de los estudiantes, sin importar la duración de los programas implementados. Este patrón consistente resalta la eficacia del ABP como una metodología pedagógica capaz de fortalecer habilidades críticas y cognitivas en contextos educativos.

Palabras clave *aprendizaje basado en problemas, educación, pensamiento crítico*

Abstract

The primary purpose of this study was to analyze how Problem-Based Learning (PBL) contributes to the development of critical thinking in secondary school students. To this end, a systematic analysis was conducted, including an exhaustive search of scientific articles available in the databases Dialnet, Scielo, Redalyc, and Google Scholar. The selection of studies was based on specific criteria: only empirical research presenting results of interventions where PBL was implemented to improve critical thinking were considered. The data were subsequently organized into tables to facilitate the identification of objectives, types of research, and methodologies employed. Among the most notable findings, it was observed that most of the research analyzed was conducted in Asia, reflecting a broad scientific production in this region. Furthermore, the results of all the reviewed publications indicated significant improvements in students' critical thinking, regardless of the duration of the programs implemented. This consistent pattern underscores the effectiveness of PBL as an educational methodology that enhances critical and cognitive skills.

Keywords *problem-based learning, education, critical thinking*

Introducción

El término "pensar" está intrínsecamente ligado al intelecto humano y es una actividad constante a lo largo de la vida. A través de este proceso, se realizan acciones tanto simples como complejas, determinadas por la capacidad intelectual y la experiencia de cada individuo. Pensar es una capacidad inherente al ser humano, tan natural como el acto de respirar, y representa una de las características esenciales de su naturaleza racional (Ballesteros et al., 2018). A lo largo de la historia, se han realizado numerosos esfuerzos por describir y delimitar esta aptitud, dado su carácter complejo y su relevancia central. La Real Academia Española (RAE) define el pensamiento como "formar o combinar ideas o juicios en la mente". Si bien esta definición es técnicamente precisa, no captura plenamente la profundidad ni la complejidad que envuelve este proceso. Pensar trasciende la mera generación de ideas, integrando dimensiones emocionales, sociales y culturales que enriquecen y amplían su alcance (Casa et al., 2019).

Desde una perspectiva filosófica, el concepto de pensar adquiere complejidad y diversidad según las distintas corrientes de pensamiento. Platón lo concibe como un ejercicio intelectual que resalta la conexión intrínseca entre los objetos y sus propiedades. Por otro lado, Aristóteles lo

describe como una expresión de la razón, resultado de la interacción entre el intelecto y la esencia de aquello que es objeto de reflexión. Según Bai et al. (2022), pensar implica un acto de representación, mientras que Heidegger lo entiende como un proceso de aprendizaje que transforma la comprensión del ser humano. En todas estas interpretaciones, se reconoce el papel fundamental del cerebro como órgano central en el acto de pensar. Durante este proceso, se generan impulsos eléctricos que se transmiten a través de las redes neuronales, posibilitando la actividad intelectual que define al ser humano como un ser racional. Esta relación entre lo biológico y lo abstracto constituye una clave para apreciar la riqueza y profundidad del pensamiento humano (Duran, 2023).

El de “pensar” en esta aproximación está muy relacionado con el concepto de “pensamiento”. De acuerdo con (Daud y Isana, 2019), el pensamiento es dicho proceso de pensamiento en el que las personas organizan, traducir y remodelan la información recopilada del entorno en una red de ideas que permite la comprensión de la realidad y la orientación a su dueño. Esta manifestación cognitiva es no solo la idea de generación, sino también la admisión, análisis, síntesis y solución de problemas.

Es un don particular del ser humano y su origen se da por la intervención sensorial y la razón [...] el razonamiento, la inferencia lógica y la demostración son aptitudes del pensamiento para reflejar de manera inmediata la realidad, los problemas y las necesidades del sujeto [...]. Según la lógica formal la estructura del pensamiento está compuesta de la siguiente manera: concepto, juicio, razonamiento y demostración (p.55)

La conceptualización previa enfatiza que pensar no se limita únicamente a la generación de ideas, sino que implica la capacidad de responder de forma efectiva y concreta a situaciones, retos o preguntas que se presentan. Estas operaciones obligan a la movilización de los recursos intelectuales de las personas, a llevar a cabo lo que se ha concebido mentalmente en el momento en el que se convierte en pensamiento la acción. Como ya es evidente por la relevancia de esta acción, dado excluir que se hace del pensamiento como potencialidad innata, sino también enseñar cómo pensar de manera estructurada y eficiente procesan. En la actualidad, el desarrollo de habilidades avanzadas desarrolla en la producción inteligencia en áreas ya no es un deseo sino la imperativa necesidad, dado el llamado exigencias de la sociedad requieren individuos no solo preparados por calidad de resolver problemas, sino dotados con la aptitud “licencia” en la capacidad de confiar, reflexionar y tomar decisiones fundamentadas.

El desarrollo de estas competencias supone la puesta en marcha de metodologías y estrategias educativas que favorezcan el pensamiento crítico y creativo, con el fin de dotar a las personas con capacidad de resolver de los problemas desde viejas visiones innovadoras y racionales. Se halla dentro del tiempo, pues, además, sienta las bases de una actitud proactiva y eficiente para diversos ámbitos socio-profesionales. En principio, pensar es.. es entonces, estudiar.

Aprovechando que la educación cumple un papel vital en el desarrollo de un hombre pensante fuera de transmitir saberes, enseñándole al saber que prácticamente utiliza o cómo hacerlo con pensar y actuar. Burrhus Frederic Skinner expresaba: “No hay ninguna razón por la que no se pueda enseñar a ponerse a pensar a un hombre”. Entonces, pensar puede ser por eso aprendizaje y será por educación, base fundamental de formación del hombre contemporáneo.

Como afirman Erumit y Yılmaz : el pensamiento crítico, es decir, la capacidad de analizar, reflexionar y determinar, debe considerarse que no se trata de una habilidad de la edad adulta, sino algo que debemos desarrollar desde la niñez. En este sentido, es necesario considerar que tal capacidad se convierta en instrumento de enfrentamiento a las diferentes situaciones y contextos a lo largo de la vida de un individuo. El campo temprano del pensamiento crítico hace que los niños crezcan con los procesos mentales sólidos, basados en la síntesis y un proceso reflexivo. La habilidad es clave para la creación de criterios desde la decisión que se tome en el ámbito individual y social donde se ponga en acción. Una instrucción adicional de esta destreza en una etapa temprana sienta las bases para un nivel más profundo e integrado de aprendizaje, crítico de participar activamente en una sociedad en sucesivas transformaciones (Morales & Cuellar, 2023).

El pensamiento crítico es la capacidad de pensar claramente y de manera lógica, que incentiva el desarrollo de un razonamiento reflexivo e independiente. Es el condicionante a saber qué afirmaciones merecen crédito o acerca de la relevancia de acontecimientos concretos; es decir, un proceso mental regido por una serie de estrategias de razonamiento donde la persona puede emitir juicios fundamentados con respecto a afirmaciones o conductas. Es decir, es un proceso de pensamiento que según García & López se refiere a actividades lógico-estratégicas en las que los sujetos observan los argumentos, evalúan las proposiciones, adoptan decisiones fundamentadas y adquieren nuevos significados. Es fundamental para la formación de una visión teórica del mundo y saber cómo abordar los problemas de forma efectiva.

Los niños y las niñas poseen un desarrollo del pensamiento crítico, han motivado a las instituciones educativas para adoptar en forma de pedagógica innovadora el Aprendizaje Basado en Problemas ABP. Según lo define la metodología se centra en un estudiante en el protagonismo del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante situaciones de vida cotidiana para el análisis, reflexión y solución de problemas (Landin, et al., 2024).

El ABP promueve habilidades inscritas en pensamiento crítico, esto es, la habilidad de evaluar la información, identificar posibles alternativas y respaldar con razonamiento lógico y resolución de problemas decisiones fundamentadas. Al tratar problemáticas auténticas, no solo se desarrollan destrezas académicas, también, mejora las competencias práctica necesarias para el hogar y el trabajo al generar un ambiente de resiliencia donde los estudiantes aprenden a trabajar e innovar, cuestionan en beneficio de disputa y aplican saberes entre disciplinas en la resolución de problemas (Robles, 2019).

El aprendizaje basado en problemas es conceptualizado como una forma innovadora en la estrategia educativa, puesto que se trata no solo de adquirir base de conocimientos sino también habilidades, actitudes y destrezas relacionadas clave para la construcción del estudiante. El aprendizaje basado en problemas (ABP) es propuesto en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, citado en Méndez et al. 2021: “ABP se lleva a cabo vía que grupos de estudiantes pequeños, apoyados por un tutor, actúan sobre problemas ingenieriles diseñados aparentemente aleatoriamente surgidos de contextos.

Lo relevante de esta metodología radica más en el aspecto creativo del desarrollo del estudiante en sí, acorde con los principios constructivistas. Cuando les expone problemáticas reales o simulaciones de contextos a los alumnos logra directamente vincular la experiencia pragmática con el aprendizaje adquirido; por lo tanto la comprensión y el uso de los conocimientos adquiridos son reforzadas, se logra que el ABP sea un acceso efectivo para la motivación de las aptitudes cognitivas del niño, tales como habilidades de pensamiento crítico, de análisis, síntesis y raciocinio en resolver problemas. Contribuye de manera ejemplar, el pensamiento lógico y el aprendizaje activo, favoreciendo la formación de individuos reflexivos autónomos.

Material es y Métodos

La investigación se desarrolló dentro de un diseño documental, lo que permitió establecer un proceso sistemático entre el recopilatorio, la selección, análisis, interpretación e información de referencia; dispondrá de datos para seguir su nivel bajo conocimiento acerca de la importancia de problemas learning en el desarrollo del pensamiento crítico. Palella y Martins establecimientos, teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente. Se contará, además, con los datos secundarios que significa, como lo establece Arias , se refiere a los datos obtenidos y almacenados previamente por otros autores en diversas fuentes documentales, impresa, audiovisual y electrónica. De esta manera, el uso de datos posibilitó también la obtención ley de datos auténticos, necesarios para completar los hallazgo y de lo contrario, hacía daño en la coherencia del artículo.

Esta investigación se llevó a cabo utilizando un enfoque documental basado en un diseño bibliográfico. Este método permitió seleccionar fuentes de alto nivel relacionadas con el tema principal, asegurando la relevancia y calidad del contenido analizado. Se eligieron materiales provenientes de investigaciones académicas y científicas, los cuales cumplieron con criterios estrictos de confiabilidad. Entre los recursos considerados se incluyeron libros, artículos de revistas científicas, informes técnicos, publicaciones especializadas, sitios web y boletines relevantes al área de estudio. Asimismo, se incorporaron tanto documentos en español como traducciones verificadas, las cuales aportaron una perspectiva enriquecida al análisis realizado. Este proceso meticuloso permitió reunir información precisa y estructurada, diseñada para alcanzar los objetivos específicos relacionados con el aprendizaje basado en problemas y el desarrollo del pensamiento crítico.

Finalmente, las estrategias bibliográficas utilizadas en este estudio se desarrollaron de acuerdo con la metodología organizada de los pasos descritos por Espinoza y Rincón (2006).

- Identificación de sujetos e investigación: definir claramente el enfoque central y los objetivos específicos de la investigación y determinar las áreas temáticas para profundizar.
- Seleccione fuentes documentales: coloque materiales relevantes que respondan a los objetivos de investigación y aseguren que estas fuentes provengan de producciones académicas confiables y estén directamente relacionadas con los sujetos estudiados.

- Recopilación de información: recopila datos contenidos en la fuente seleccionada. Esto los prioriza, proporciona sustancias para el análisis y construye una perspectiva sólida sobre el tema.
- Clasificación y organización de datos: ordene de acuerdo con la relación con diferentes aspectos o categorías del estudio para construir la información obtenida y para facilitar el análisis posterior.
- Análisis e interpretación: examen crítico de los datos adquiridos e interpretarlo en función de los objetivos para resaltar conclusiones importantes.

Resultados y/o Discusión

El análisis del artículo discutió muchas características relacionadas que nos permiten comprender la calidad y la diversidad de la fuente consultada. Primero, se ha observado que todos los artículos son originales, asegurando la confiabilidad y validez del contenido. El 90% de las publicaciones científicas revisadas fueron creadas por varios investigadores y demostraron un alto nivel de cooperación y rigor académico. Sobre este tema, el 85% de los artículos están asociados con revistas educativas, mientras que el 13% está involucrado con revistas de investigación de ciencias y tecnología, y el 2% está involucrado con el alcance de la investigación médica. Este desglose refleja un enfoque importante para el campo de la educación. En términos de idiomas, se enfatiza que el 55% de las publicaciones son inglés, seguido de 38% en español, 5% en indonesio y 2% en portugués. A partir del enfoque geográfico, el 59% de los artículos en Asia, 34% en los EE. UU., 6% en Europa y 2% en África.

Finalmente, en términos temporales, los artículos revisados corresponden a los últimos seis años, distribuidos así: 3% en 2020, 16% en 2019, 22% en 2018, 28% en 2017, 19% en 2016 y 12% en 2015. Esto demuestra un enfoque actualizado que respalda la relevancia del contenido analizado. El análisis de artículos científicos probados demuestra resultados importantes con respecto a su correspondencia con estándares para la investigación. Primero, encontramos que el 78% de los artículos utilizaban diseños de investigación experimentales. Esto se adapta al enfoque de revisión esperado. Con respecto a las variables, el 42% de los artículos se llaman de manera similar a los artículos en este estudio, y el 100% incluye las variables examinadas, mejorando la relevancia de las fuentes seleccionadas. Mientras tanto, el 98% de los estudios revisados utilizaron técnicas que contribuyeron efectivamente a apoyar el enfoque de investigación, y el

93% encontró utilizar el equipo apropiado para lograr sus objetivos. Estos resultados indican un sólido respaldo metodológico en la mayoría de los trabajos analizados. Asimismo, los métodos aplicados favorecieron la coherencia con las hipótesis planteadas, y las estrategias de intervención reforzaron dichas hipótesis.

El análisis detallado revela que, tras una revisión minuciosa, solo el 38% de los artículos evaluados cumplieron con la totalidad de los criterios establecidos, lo que resulta en la selección de 22 artículos como los más pertinentes para el propósito de la investigación. Siguiendo la clasificación propuesta por Hernández et al. (2014, p. 89), los diseños de investigación utilizados en estos artículos se distribuyen en un 86% de estudios cuasi experimentales y un 14% de estudios preexperimentales. Esta distribución evidencia una marcada preferencia por enfoques metodológicos que combinan el rigor científico con la flexibilidad necesaria para adaptarse a contextos de investigación aplicada. El enfoque metodológico predominante, basado en el trabajo empírico-analítico de la información, permitió examinar de manera precisa la efectividad de las intervenciones en la variable dependiente. Este método asegura que los resultados obtenidos sean confiables y contribuyan significativamente al logro de los objetivos planteados. La teoría basada en este estudio es constructivista, pero no se ha mencionado explícitamente en algunos de los estudios analizados. Este enfoque teórico respalda la idea de que los estudiantes establecen activamente el conocimiento al participar en experiencias importantes como las propuestas por el aprendizaje problemático. Está claro que el 100% de ellos se basan en un programa de investigación estructurado para las estrategias utilizadas en artículos verificados. Sin embargo, un aspecto relacionado es que solo el 32% de los ensayos indican el número de sesiones o la duración total del programa, lo que limita la probabilidad de analizar la consistencia y la sostenibilidad de estas intervenciones.

Al evaluar los resultados en la etapa de pretratamiento y después del tratamiento, se observa que solo el 32% de los estudios probados proporcionan datos específicos sobre los resultados del pretratamiento. Esto demuestra la necesidad de una mayor precisión y detalle del documento en la fase temprana del programa para permitir una comparación más clara y sólida de los efectos de las estrategias utilizadas.

Hay varios estudios que apoyan la hipótesis de que el aprendizaje basado en problemas (ABP) contribuye al desarrollo del pensamiento crítico. Entre estos se encuentran estudios preexperimentales, mixtos y semi-experimentales que proporcionan evidencia importante. Para

estudios preexperimentales (Casa et al, 2019) aplicaron el modelo Plomp utilizando un dispositivo de enseñanza basado en ABP. La metodología del asunto también es una cuestión de curso. Andererseits Betonte (Daud e Isana, 2019) es un positivo Auswirkungen des Aufur Grundlegenden Bereiche (PBL4C) Ausgerichteten Lernmodellsfürdas Pregunta. Sus hallazgos sugieren que este enfoque puede desarrollar significativamente habilidades de pensamiento crítico entre los estudiantes y mejorar su utilidad como estrategia educativa.

Según Erumit y Yılmaz (2022), la implementación práctica de los problemas de aprendizaje basado en problemas (ABP) en educación en física en las escuelas secundarias públicas podría mejorar significativamente el pensamiento crítico de los estudiantes. Mientras tanto, Wang y los empleados (2022) encontraron una correlación positiva entre el rendimiento cognitivo y el desarrollo de estas habilidades. Esto resalta la relevancia del pensamiento crítico en el contexto del aprendizaje académico. En la investigación mixta y descargada y el estudio de Ortiz (2018), encontraron que ABP es más efectivo que aprender a exhibir promoviendo el desarrollo de un pensamiento más alto (caliente) en los estudiantes. Sin embargo, señalaron que esta metodología es menos efectiva para dar forma a la personalidad de los estudiantes.

También destaca la falta de capacitación de valor, como responsabilidad, cuidado y cooperación. A pesar de las intervenciones realizadas por los maestros para promover propiedades como la independencia, la durabilidad y el esfuerzo, estas propiedades no se desarrollaron completamente. Además, las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes contribuyeron a la falta de confianza en sí mismos. Esto muestra lo importante que es desarrollar una estrategia más integral que no solo fortalezca el pensamiento crítico, sino que también mejora el desarrollo de la personalidad y la confianza individual.

Los estudios semi-experimentales proporcionan evidencia sólida de los efectos positivos del aprendizaje basado en problemas (ABP) en diversos aspectos del aprendizaje. Guaman y Espinoza (2022) demuestran que el uso de esta metodología tiene un impacto significativo en el aprendizaje general de los estudiantes a través de diseños previos a la prueba y post-stud. Luego, Columbus y Ortiz (2020) concluyeron que el uso de ABP mejora significativamente la comprensión y las habilidades analíticas y mejora sus beneficios educativos.

Además, Casa et al. (2019, p. 119) y Malmia et al. (2019, p. 1141) solo se observaron mejoras significativas en el rendimiento académico de los estudiantes mediante la implementación de estrategias ABP después de la prueba. Esto se reflejó en el aumento continuo de las sesiones de aprendizaje y los resultados logrados a través de las pruebas. Leiva Sánchez (2016) y Widyatyas et al. (2015, p. 114) también mostraron que ABP mejora la capacidad de resolución de problemas matemáticos en comparación con los métodos de aprendizaje tradicionales. Además, Mohd et al. (2016, p. 59) enfatizaron que las actividades de ABP con planificación y preparación apropiadas mejoran efectivamente el compromiso de los estudiantes y mejoran la comprensión en áreas específicas como el contenido geográfico.

Varios estudios cuasi-experimentales confirman que los problemas (ABP) tienen un mayor impacto en el desarrollo del pensamiento crítico en comparación con los métodos de enseñanza tradicionales. Daud e Isana (2019), Santyasa et al. (2019, p. 640), Aswan et al. (2019, p. 4), Alfaro Luján (2019), Herzon et al. (2018, p. 45), Sapallanay Baltazar (2016) y Jácei Maguiña (2015) están de acuerdo en que esta metodología promueve efectivamente el pensamiento crítico.

Ramdiah et al. (2018, p. 31) destacó que los modelos ABP tienen un efecto positivo en el orden superior (HOTS) y mejoran las habilidades analíticas e importantes. Del mismo modo, Bashith et al. (2017, p. 100) Mostramos que el uso de ABP mejora significativamente las habilidades importantes de los estudiantes. Anza y Djukri (2017) declararon que ambos problemas se basan en problemas y proyectos basados en la creatividad y el pensamiento crítico, lo que refleja su efectividad en una variedad de entornos educativos. Además, Anasizfa R. (2016) enfatizó que ABP no solo fortalece el pensamiento crítico, sino que también mejora el rendimiento cognitivo de los estudiantes y encuentra una correlación importante entre los dos aspectos.

Rahmad et al. (2016, p. 37) mostraron que este modelo de aprendizaje basado en problemas (ABP) tiene un efecto positivo en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, particularmente temas de enseñanza como ecosistemas y materiales ambientales. Villalobos et al. (2016, p. 578) La implementación de ABP no solo favorece el desarrollo del pensamiento crítico, sino que también enfatizó que promueve habilidades complementarias como la evaluación y la autorregulación en comparación con los métodos de enseñanza tradicionales. Del mismo modo, Lestari et al. (2015, p. 470) concluyeron que el uso de ABP mejora las habilidades de pensamiento crítico y las actitudes sociales, destacando los efectos esenciales en el desarrollo

de los estudiantes. Correa et al. (2019, p. 73) Usted demuestra que existe una conexión importante entre la metacognición y la motivación, que enfatiza la importancia del pensamiento crítico y la integración de aspectos cognitivos y emocionales en la formación del pensamiento crítico.

La descripción general de la literatura muestra una gran cantidad de estudios relacionados con problemas basados en problemas (ABP) que cubren diferentes niveles de educación. Esto incluye conceptos básicos, conceptos básicos y formación de escuelas secundarias y formación universitaria en el campo de la tecnología y la universidad. Los resultados de la investigación estudiada son consistentes para demostrar los efectos positivos de ABP en una variedad de aspectos de aprendizaje, independientemente de la región o área de estudio.

Uno de los beneficios más conocidos es mejorar las habilidades de pensamiento crítico, mejorar el aprendizaje académico y el rendimiento, y el desarrollo de habilidades y habilidades analíticas. Además, se ha observado una contribución significativa en la formación de actitudes sociales, lo que aumenta los efectos esenciales de esta metodología. El artículo revisado está de acuerdo en que ABP no solo mejora el logro académico, sino que también promueve habilidades cognitivas y sociales que son esenciales para el desarrollo de los estudiantes.

Conclusiones

El aprendizaje basado en problemas (ABP), diseñado originalmente para disciplinas universitarias, ha demostrado ser una metodología efectiva en el nivel medio, especialmente en un desarrollo más importante. La revisión sistemática destacó que las publicaciones científicas se centran solo en las intervenciones empíricas en este nivel de educación, mientras que la investigación en otros niveles se está dejando de lado. Sin embargo, todos los ensayos verificados acordaron que un aumento significativo en el porcentaje promedio o los valores asociados con el pensamiento crítico como resultado de la implementación de ABP fue dado por la duración del programa de aplicación.

Referencias

- Bai, S., Hew, K., & Gonda, D. (2022). Incorporating fantasy into gamification promotes student learning and quality of online interaction. *Int J Educ Technol High Educ* , 19, 2-9.
- Ballesteros, D., Castro, G., & Torres, J. (2018). *El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia para desarrollar habilidades de pensamiento crítico: Situaciones del uso de la lengua extranjera* . Universitaria Uniagustianiana.
- Bermúdez, J. (2021). El aprendizaje basado en problemas para mejorar el pensamiento crítico: revisión sistemática. *Innova Research Journal*, 6(2), 77-89.
- Casa, M., Huatta, S., & Mancha, E. (2019). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia para el desarrollo de competencias en estudiantes de educación secundaria. *Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 10(2), 112-121.
- Dahab, J., Rivadeneira, C., & Minici, A. (2017). Moldeamiento de pensamientos y creencias en el desarrollo psicológico del niño. *Revista de Terapia Cognitivo Conductual*, 31.
- Daud, D., & Isana, Y. (2019). The effect of problem based learning model on critical thinking skills in the context of chemical reaction rate. *Journal of Education and Learning*, 13(3), 395-401. doi:<https://doi.org/10.11591/edulearn.v13i3.13887v>
- Duran, K. (2023). Aprendizaje basado en problemas ABP para el pensamiento crítico en estudiantes universitarios . *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, 3(4), 37-43. doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.8436239>
- Erumit, F., & Yılmaz, T. (2022). Gamification Design in Education: What Might Give a Sense of Play and Learning? . *Technology, Knowledge and Learning*, 27(4), 1039-1061.

Espinoza, E. (2021). El aprendizaje basado en problemas, un reto a la enseñanza superior.

Conrado, 17(80), 295-303.

Fernández, L., & Fonseca, S. (2016). Aprendizaje basado en problemas: consideraciones para los graduados en medicina familiar y comunitaria en Ecuador. *MEDISAN*, 20(9), 2150-2163.

García, A., Villaverde, A., Delgado, B., & Muñoz, C. (2020). Aprendizaje basado en proyectos y estrategias de evaluación formativas: Percepción de los estudiantes universitarios. *Revista iberoamericana de evaluación educativa*, 13(1), 93-110.

García, L., & López, J. (2020). *Pensamiento crítico para el Aprendizaje*. ENES Morelia.

Guamán, V., & Espinoza, E. (2022). Aprendizaje basado en problemas para el proceso de enseñanzaaprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 124-131.

Khitruk, E. (2022). New game solutions in education: gamification as a technology for the formation of critical thinking. *Filosofiya Sotsiologiya y Politologiya Science*, 6(5), 171-177.

Landin, M., Lima, P., & Mena, A. (2024). Aprendizaje basado en problemas en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes del séptimo ciclo de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología. *Ciencia Latina*, 8(2).
doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10991

Luy, C. (2019). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios. *Propósitos y representaciones*, 7(2), 353-383.

Mackay, R., Franco, D., & Villacis, P. (2018). El pensamiento crítico aplicado a la investigación. *Universidad y Sociedad*, 10(1), 336-342.

- Morales, G., & Cuellar, C. (2023). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia para fortalecer competencias específicas en Química. *Revista UNIMAR*, 41(1), 176-190.
- Morales, P. (2018). Aprendizaje basado en problemas (ABP) y habilidades de pensamiento crítico ¿una relación vinculante? *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21(2), 91-108.
- Robles, P. (2019). La formación del pensamiento crítico: habilidades básicas, características y modelos de aplicación en contextos innovadores. *Rehuso*, 4(2), 13-24.
- Rui, P., Moreira, A., & Zurlo, F. (2020). Enhancing design thinking approaches to innovation through gamification. *European Journal of Innovation Management*, 24(5), 1569-1594.
- Ruiz, M., & Terrones, M. (2024). Gamificación en el desarrollo del pensamiento crítico de niños de educación primaria. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(2).
doi:<https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2861>
- Sannathimmappa, M., Nmbiar, V., & Aravindakshan, R. (2022). Learning out of the box: Fostering intellectual curiosity and learning skills among the medical students through gamification. *Journal of Education and Health Promotion*, 11(1), 7-9.
- Travieso, D., & Ortiz, T. (2018). Aprendizaje basado en problemas y enseñanza por proyectos: alternativas diferentes para enseñar. *Revista Cubana de Educación Superior*, 1(1), 124-133.
- Valverde, K., & Esteves, Z. (2024). Aprendizaje Basado en Problemas para el Desarrollo del Pensamiento Crítico desde Tempranas Edades. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(1). doi:<https://doi.org/10.35381/r.k.v8i1.2614>

Wang, C., He, J., Jin, Z., Pan, S., Lafkihi, M., & Kong, X. (2022). The impact of gamification on teaching and learning Physical Internet: a quasi-experimental study. *Industrial Management y Data Systems*, 122(6), 1499-1521.

Copyright (2024) © Grey Katherine Añazco Añazco, Edgar Vinicio Amancha Vera, Victor Santiago Parra Zambonino



Este texto está protegido bajo una licencia internacional Creative Commons 4.0. Usted es libre para Compartir—copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato — y Adaptar el documento — remezclar, transformar y crear a partir del material—para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla las condiciones de Atribución. Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

