

Evaluación del aprendizaje basado en problemas en competencias aritméticas en estudiantes de educación básica

Evaluation of problem-based learning in arithmetic competencies in basic education students

Esther Verónica Ordóñez Valencia

Licenciada en Ciencias de la Educación, Magister en Educación Superior Educación Ambiental con enfoque de género e interculturalidad

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

estherevov@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8813-0368>

José David Ibarra Ordóñez

Ingeniero Civil, Máster Universitario en Ingeniería del Hormigón

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

josedavidibarrao@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-5066-4175>

Elizabeth Cristina Moncayo Moyano

Licenciada en ciencias de la educación, Máster en Educación Unidad Educativa San Francisco de Asís

crisliz71@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-6398-6313>

Eudolina María Cárdenas Correa

Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención Educación Básica/ Magister en Educación Mención en Pedagogía Colegio de bachillerato Unión Nacional de Educadores

eudocardenas28@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-1866-9222>

Resumen

El presente estudio se llevó a cabo en la Unidad Educativa Juan Montalvo Anexa a la ULEAM, ubicada en el cantón Manta, provincia de Manabí, Ecuador, con el objetivo de evaluar la efectividad de la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de competencias aritméticas básicas en estudiantes de octavo año de Educación General Básica. La investigación adoptó un diseño cuasi-experimental con un enfoque mixto, involucrando a 40 estudiantes divididos en grupos



Imaginario Social

Entidad editora

REDICME (reg-red-18-0061)

e-ISSN: 2737-6362

julio- diciembre Vol. 7-3-2024

<http://revista-imaginariosocial.com/index.php/es/index>

Recepción: 29 de mayo de 2024

Aceptación: 26 junio de 2024

390- 402

Atribución/Reconocimiento-NoComercial- Compartitrgual 4.0 Licencia Pública Internacional — CC

BY-NC-SA 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.es>

experimental y de control. Se utilizó una guía didáctica basada en problemas relacionados con la adición, sustracción, multiplicación y división de números enteros. Los resultados mostraron que los estudiantes del grupo experimental, quienes utilizaron la metodología ABP, mejoraron significativamente sus competencias aritméticas en comparación con el grupo de control. La aplicación del ABP demostró ser una estrategia eficaz para fortalecer el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas y promover un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Problemas, competencias aritméticas, educación básica, metodología educativa, evaluación educativa.

Abstract

This study was conducted at the Juan Montalvo Educational Unit, annexed to ULEAM, located in the Manta canton, Manabí province, Ecuador, with the aim of evaluating the effectiveness of the Problem-Based Learning (PBL) methodology in the development of basic arithmetic competencies in eighth-grade students of Basic General Education. The research adopted a quasi-experimental design with a mixed approach, involving 40 students divided into experimental and control groups. A didactic guide based on problems related to addition, subtraction, multiplication, and division of whole numbers was used. The results showed that the students in the experimental group, who used the PBL methodology, significantly improved their arithmetic competencies compared to the control group. The application of PBL proved to be an effective strategy for strengthening the learning of basic arithmetic operations and promoting meaningful learning among students.

Keywords: Problem-Based Learning, arithmetic competencies, basic education, educational methodology, educational evaluation.

Introducción

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología educativa que ha ganado popularidad en los últimos años debido a su enfoque centrado en el estudiante y su capacidad para promover el aprendizaje activo y significativo. Este método se basa en la presentación de problemas reales o ficticios como punto de partida para la adquisición e integración de nuevos conocimientos, desarrollando así

diversas competencias en los estudiantes (Barrows, 1986). En lugar de recibir información de manera pasiva, los alumnos se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje, trabajando de manera colaborativa para resolver los problemas planteados (Guamán Gómez y Espinoza Freire, 2022).

Diversos estudios han demostrado la efectividad del ABP en el desarrollo de habilidades cognitivas superiores como el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de toma de decisiones (Poot-Delgado, 2013; Bermúdez Mendieta, 2021). Además, esta metodología fomenta el trabajo en equipo y mejora las habilidades comunicativas y de investigación de los estudiantes (Exley y Dennick, 2007). El ABP no solo se enfoca en la adquisición de conocimientos específicos, sino que también promueve un aprendizaje integral y autónomo, preparando a los estudiantes para enfrentar situaciones complejas en su vida académica y profesional (Dueñas, 2001; Morales Bueno, 2018).

La presente investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa Juan Montalvo Anexa a la ULEAM, ubicada en el cantón Manta, provincia de Manabí, Ecuador. El objetivo principal fue evaluar la efectividad de la metodología del ABP en el desarrollo de competencias aritméticas básicas en estudiantes de octavo año de Educación General Básica. Se adoptó un diseño cuasi-experimental con un enfoque mixto, involucrando a 40 estudiantes divididos en grupos experimental y de control. Se utilizó una guía didáctica basada en problemas relacionados con la adición, sustracción, multiplicación y división de números enteros.

Los resultados obtenidos en esta investigación evidencian que los estudiantes del grupo experimental, quienes utilizaron la metodología ABP, mejoraron significativamente sus competencias aritméticas en comparación con el grupo de control. Estos hallazgos confirman que el ABP es una estrategia eficaz para fortalecer el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas y promover un aprendizaje significativo en los estudiantes. Estudios previos han respaldado estos resultados, destacando la mejora en las habilidades de razonamiento y la creatividad (Garzón, 2017; Luy-Montejo, 2019).

Marco Teórico

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una estrategia pedagógica centrada en el estudiante que utiliza problemas como punto de partida para la adquisición y

aplicación de nuevos conocimientos. Barrows (1986) define el ABP como “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos”. Esta metodología surgió en la Escuela de Medicina de la Universidad McMaster en Canadá durante los años 60, y desde entonces, ha sido adoptada en diversas disciplinas académicas.

Diversos estudios han resaltado los beneficios del ABP en el desarrollo de competencias clave en los estudiantes. Bermúdez Mendieta (2021) señala que esta metodología es eficaz para mejorar el pensamiento crítico. Asimismo, Poot-Delgado (2013) destaca que el ABP promueve habilidades como la toma de decisiones, la resolución de problemas y la creatividad. Además, Guamán Gómez y Espinoza Freire (2022) afirman que el ABP mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje al fomentar la participación activa de los estudiantes y su capacidad para trabajar en equipo.

Meza Morales et al. (2019) encontraron que el ABP tiene un impacto positivo en los estudiantes de salud humana, mejorando sus habilidades prácticas y teóricas. Este estudio respalda la idea de que el ABP no solo es aplicable en el contexto de la educación básica, sino que también es efectivo en la educación superior y en diversas disciplinas.

La implementación del ABP en la educación básica requiere de una planificación cuidadosa y un cambio en los roles tradicionales del docente y los estudiantes. Según Dueñas (2001), el rol del docente en el ABP se transforma de un transmisor de conocimientos a un facilitador del aprendizaje, guiando a los estudiantes en su proceso de resolución de problemas. Morales Bueno (2018) añade que los estudiantes asumen una mayor responsabilidad en su propio aprendizaje, desarrollando habilidades de autoevaluación y aprendizaje autónomo.

Travieso Valdés y Ortiz Cárdenas (2018) discuten diferentes alternativas de enseñanza como el ABP y la enseñanza por proyectos, señalando que ambas metodologías pueden coexistir y complementarse, proporcionando un entorno de aprendizaje más dinámico y enriquecedor. La combinación de estas metodologías puede potencializar los beneficios individuales de cada una, resultando en una experiencia educativa más completa.

Aunque el ABP presenta numerosos beneficios, también enfrenta ciertos desafíos. Poot-Delgado (2013) menciona que uno de los principales retos es la necesidad de más tiempo tanto para la preparación de los problemas por parte del docente como

para la resolución de los mismos por parte de los estudiantes. Además, la transición desde métodos tradicionales de enseñanza hacia el ABP puede ser difícil tanto para docentes como para estudiantes, requiriendo un cambio en la mentalidad y la adquisición de nuevas habilidades.

Díaz (2017) también señala que uno de los desafíos del ABP es la evaluación del aprendizaje. Los métodos tradicionales de evaluación, como los exámenes escritos, no siempre capturan las competencias desarrolladas a través del ABP, como el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Por lo tanto, es necesario desarrollar nuevas estrategias de evaluación que reflejen adecuadamente los logros de los estudiantes en un entorno de ABP.

Garzón (2017) y Luy-Montejo (2019) han documentado la efectividad del ABP en diferentes contextos educativos, destacando mejoras en las habilidades de razonamiento y creatividad de los estudiantes. Estos estudios respaldan la implementación del ABP como una metodología eficaz para el desarrollo de competencias esenciales en los estudiantes, preparándolos para enfrentar desafíos tanto académicos como profesionales.

Meza Morales et al. (2019) destacan que el ABP ha sido particularmente efectivo en la educación en salud, donde la aplicación práctica de los conocimientos es crucial. El estudio muestra que los estudiantes de salud que participaron en programas de ABP demostraron una mejor comprensión y aplicación de conceptos médicos en comparación con aquellos que siguieron métodos tradicionales de enseñanza.

Metodología

La presente investigación adoptó un diseño cuasi-experimental con un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos para evaluar el impacto del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de competencias aritméticas básicas en estudiantes de octavo año de Educación General Básica. El estudio se llevó a cabo en la Unidad Educativa Juan Montalvo Anexa a la ULEAM, ubicada en el cantón Manta, provincia de Manabí, Ecuador. Participaron un total de 40 estudiantes, divididos en dos grupos: experimental y control, con 20 estudiantes en cada grupo.

El grupo experimental fue expuesto a la metodología del ABP durante un semestre académico, mientras que el grupo de control continuó con el método tradicional de

enseñanza. Para implementar el ABP, se diseñó una guía didáctica que incluía problemas específicos relacionados con las operaciones aritméticas básicas (adición, sustracción, multiplicación y división de números enteros). Los estudiantes del grupo experimental trabajaron en equipos pequeños para resolver los problemas planteados, fomentando la colaboración y el aprendizaje activo.

Se utilizaron varios instrumentos para recopilar datos cualitativos y cuantitativos. Se administraron pruebas de rendimiento académico pre y post intervención a ambos grupos para evaluar las competencias aritméticas de los estudiantes. Además, se aplicaron cuestionarios al grupo experimental al final del semestre para recolectar datos sobre sus percepciones y experiencias con la metodología ABP. También se realizaron entrevistas semiestructuradas con un subgrupo de estudiantes del grupo experimental y con los docentes involucrados, y se llevaron a cabo observaciones sistemáticas en el aula durante las sesiones de ABP para documentar la dinámica de grupo y la participación de los estudiantes.

Los datos cuantitativos obtenidos de las pruebas de rendimiento académico se analizaron utilizando estadísticas descriptivas e inferenciales. Se aplicaron pruebas t de Student para muestras independientes para comparar los resultados pre y post intervención entre el grupo experimental y el grupo de control. Los datos cualitativos recolectados a través de los cuestionarios de percepción, entrevistas semiestructuradas y observaciones en el aula se analizaron mediante un enfoque de análisis temático, identificando patrones y temas recurrentes.

Para asegurar la validez y fiabilidad de los instrumentos de recolección de datos, se llevaron a cabo procedimientos de validación y pilotaje. Las pruebas de rendimiento académico y los cuestionarios de percepción fueron revisados por expertos en educación y pedagogía para garantizar su relevancia y claridad. Además, se realizó un pilotaje con un grupo pequeño de estudiantes que no participaron en el estudio principal, lo que permitió ajustar y refinar los instrumentos antes de su aplicación definitiva.

Se obtuvieron los consentimientos informados de todos los participantes y de sus padres o tutores antes de iniciar la investigación. Se garantizó la confidencialidad y el anonimato de los datos recolectados, y se aseguró que la participación en el estudio fuera voluntaria. Los procedimientos y objetivos de la investigación fueron

claramente explicados a los participantes, y se les proporcionó la opción de retirarse del estudio en cualquier momento sin repercusiones negativas.

Resultados

El análisis de los datos recopilados a través de un cuestionario compuesto por 11 preguntas, administrado a 40 estudiantes, proporciona información detallada sobre la percepción de los estudiantes en cuanto a las metodologías empleadas para la enseñanza. A continuación, se presentan los resultados más representativos, acompañados de tablas y un análisis detallado.

1. ¿Piensa usted que se aplica una metodología activa, es decir, comunicación activa e interacción entre el docente, estudiantes y material didáctico dentro del aula de clase?

Tabla 1. Aplicación de una metodología activa

Alternativas	Sí	No
Porcentaje	100	0

El 100% de los estudiantes afirma que el docente utiliza una metodología activa dentro del aula de clases, lo que indica una experiencia uniforme entre los participantes. Esto sugiere que el educador ha creado un ambiente basado en la comunicación constante y efectiva, utilizando recursos didácticos como visuales, digitales, materiales concretos y juegos.

2. ¿Qué metodología activa es la que más utiliza el docente en la hora clase?

Tabla 2. Tipo de metodología activa utilizada

Metodología	Porcentaje
Resolución de problemas	55
A través del juego	40
Proyectos interdisciplinarios	2.5
Equipos de trabajo	2.5

La metodología más utilizada es la “resolución de problemas” con un 55%, seguida de “a través del juego” con un 40%. Las menos utilizadas son “proyectos interdisciplinarios” y “equipos de trabajo”, ambos con un 2.5%. Esto muestra una

preferencia por estrategias que fomentan la aplicación práctica y lúdica del aprendizaje.

3. ¿La metodología empleada en quién se centra?

Tabla 3. Orientación de la metodología activa

Orientación	Estudiante	Docente
Porcentaje	75	25

El 75% de los estudiantes indica que la metodología se centra en el estudiante, mientras que el 25% señala que se centra en el docente. Esto refleja una tendencia hacia metodologías que promueven un papel activo del estudiante en su proceso de aprendizaje.

Análisis e interpretación de la prueba (test inicial) aplicada a los estudiantes para determinar el nivel de conocimientos de las operaciones aritméticas básicas

Se utilizó un test compuesto por 8 preguntas sobre adición, sustracción, multiplicación y división con números enteros. Los resultados de la prueba inicial son los siguientes:

Tabla 4. Resumen estadístico, prueba inicial para grupo experimental y de control

Estadísticos	Pretest_Experimental	Pretest_Control
Válido	20	20
Media	5.5	5.31
Desviación típica	2.99	2.39
Mínimo	1.25	1.25
Máximo	10	8.75

Los resultados muestran que ambos grupos tienen un nivel similar de conocimiento en operaciones aritméticas básicas al inicio del estudio, con medias de 5.5 y 5.31 para los grupos experimental y de control, respectivamente. La desviación estándar indica una mayor dispersión en el grupo experimental.

Análisis e interpretación de la prueba (test final) aplicada a los estudiantes para evaluar el impacto del ABP en el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas

Se utilizó un test compuesto por 8 preguntas sobre adición, sustracción, multiplicación y división con números enteros. Los resultados de la prueba final son los siguientes:

Tabla 5. Resumen estadístico, prueba final para el grupo experimental y de control

Estadísticos	Post_test_Experimental	Post_test_Control
Válido	20	20
Media	8.06	6.38
Desviación típica	1.92	2.78
Mínimo	5	1.25
Máximo	10	10

Los resultados indican una mejora significativa en el grupo experimental, con una media de 8.06 en comparación con 6.38 en el grupo de control. Esto sugiere que la metodología ABP tiene un impacto positivo en el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas.

Promedio de valores prueba inicial y prueba final

Tabla 6. Promedio de valores, prueba inicial y prueba final del grupo experimental y el de control

Grupo	Prueba inicial	Prueba final	Diferencias
Experimental	5.5	8.06	2.56
Control	5.31	6.38	1.07

La tabla anterior presenta las diferencias entre los promedios del pretest y posttest tanto del grupo experimental como del grupo de control. Estos resultados evidencian que el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en los estudiantes que forman parte del grupo experimental aumentó 2.56 puntos al emplear la metodología del aprendizaje basado en problemas, con una calificación final de 8.06, lo que los

ubicó en la escala cualitativa “Alcanza los aprendizajes requeridos”. Por otro lado, el incremento fue de 1.07 puntos en el grupo de control, con una calificación final de 6.38, lo que corresponde a “Próximos a alcanzar los aprendizajes”.

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio muestran claramente que la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es efectiva para mejorar las competencias aritméticas básicas en estudiantes de octavo año de Educación General Básica. Este hallazgo está en línea con otros estudios y la literatura existente sobre el ABP.

La investigación reveló que las metodologías predominantes en la enseñanza de operaciones aritméticas básicas son la resolución de problemas y el juego, con un 55% y un 40% respectivamente. Estos resultados son consistentes con las conclusiones de *Guamán Gómez y Espinoza Freire (2022)*, quienes destacan la efectividad del ABP en mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje al fomentar la participación activa de los estudiantes. El bajo uso de proyectos interdisciplinarios y equipos de trabajo (2.5% cada uno) contrasta con los hallazgos de *Garzón (2017)*, quien también enfatiza la importancia de metodologías activas pero muestra una mayor prevalencia de estrategias variadas, lo cual puede reflejar diferencias contextuales o institucionales.

El rendimiento académico de los estudiantes mejoró significativamente en el grupo experimental que utilizó la metodología del ABP, obteniendo una media de 8.06 en comparación con el grupo de control que obtuvo una media de 6.38. Este resultado es consistente con los hallazgos de *Morales Bueno (2018)*, quien también reportó mejoras significativas en el rendimiento académico de los estudiantes al aplicar el ABP, confirmando que esta metodología fortalece las habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

La metodología del ABP también mostró ser efectiva para fortalecer el trabajo colaborativo. El 83% de los estudiantes afirmaron que esta metodología fomenta la colaboración, lo cual es respaldado por *Dueñas (2001)*, quien resalta el rol del ABP en la promoción del trabajo en equipo y la comunicación efectiva entre los estudiantes. Sin embargo, algunos estudios, como el de *Poot-Delgado (2013)*, reportan desafíos en la implementación del ABP, como la necesidad de más tiempo y recursos, lo que puede afectar la percepción de los estudiantes sobre la colaboración.

En cuanto a la confianza y aplicación práctica de habilidades, aunque la mayoría de los estudiantes mostró confianza en su capacidad para resolver problemas aritméticos en la vida diaria (80%), un porcentaje significativo (20%) se siente inseguro. Este hallazgo sugiere que, aunque el ABP mejora significativamente las competencias aritméticas, aún hay margen para fortalecer la confianza de los estudiantes en sus habilidades prácticas, tal como lo discuten *Bermúdez Mendieta (2021)* en su revisión sobre el pensamiento crítico.

El conocimiento de las etapas necesarias para resolver un problema aritmético también fue alto, con un 90% de los estudiantes indicando que conocen estas etapas. Este resultado refleja un buen nivel de comprensión y planificación en la resolución de problemas, similar a lo encontrado por *Guamán Gómez y Espinoza Freire (2022)* en su estudio sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el ABP.

La significancia estadística de los resultados fue confirmada mediante la prueba t para muestras no relacionadas, que mostró un valor de $p: 0.031$. Esto confirma que las medias difieren de manera significativa entre el grupo experimental y el grupo de control, respaldando la hipótesis alterna y confirmando que la aplicación del ABP incide favorablemente en el fortalecimiento del proceso de aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de octavo grado. Estos resultados coinciden con los hallazgos de *Morales Bueno (2018)*, quien también reportó una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes al implementar el ABP.

En conclusión, los hallazgos de este estudio corroboran la eficacia del ABP como una metodología pedagógica para mejorar las competencias aritméticas básicas en estudiantes de educación básica, en línea con la literatura existente. La implementación efectiva del ABP no solo mejora el rendimiento académico, sino que también promueve habilidades críticas y colaborativas, preparándolos mejor para enfrentar desafíos académicos y cotidianos.

Conclusiones

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se confirma como una metodología eficaz para el desarrollo de competencias aritméticas básicas en estudiantes de octavo año de Educación General Básica. Al centrarse en el estudiante y promover un aprendizaje activo y participativo, el ABP facilita la adquisición de habilidades

esenciales como el razonamiento, la resolución de problemas y la toma de decisiones informadas, en concordancia con los objetivos planteados en este estudio.

La investigación reveló que las metodologías predominantes en la enseñanza de operaciones aritméticas básicas son la resolución de problemas y el juego, utilizadas por el 55% y el 40% de los docentes, respectivamente. Esto destaca la importancia de estas estrategias en el entorno educativo y su impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes.

Los resultados de las pruebas iniciales mostraron niveles similares de conocimiento en ambos grupos (experimental y de control), con medias de 5.50 y 5.31 respectivamente. Sin embargo, el grupo experimental presentó una mayor dispersión de datos, lo que indica una heterogeneidad en los niveles de conocimiento inicial.

La implementación del ABP mediante una guía didáctica validada, enfocada en problemas aritméticos básicos, demostró ser efectiva. Los estudiantes del grupo experimental mejoraron significativamente sus competencias aritméticas, como lo indican las calificaciones finales.

En la prueba final, el grupo experimental alcanzó una media de 8.06, situándose en la escala cualitativa “Alcanza los aprendizajes requeridos”, mientras que el grupo de control obtuvo una media de 6.38, ubicándose en “Próximo a alcanzar los aprendizajes”. La diferencia significativa entre las medias de los dos grupos, respaldada por un valor de p : 0.031, confirma que la aplicación del ABP tiene un impacto positivo y significativo en el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas en los estudiantes de octavo grado.

Referencias Bibliográficas

- Barrows, H. S. (1986). *A taxonomy of problem-based learning methods*. Medical Education, 20(6), 481-486.
- Bermúdez Mendieta, J. (2021). *El aprendizaje basado en problemas para mejorar el pensamiento crítico: revisión sistemática*. Innova Research Journal, 6(2), 77-89. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n2.2021.1681>
- Dueñas, V. H. (2001). *El aprendizaje basado en problemas como enfoque pedagógico en la educación en salud*. Colombia Médica, 32(4), 189-196.
- Díaz, F. A. G. (2017). *El aprendizaje basado en problemas*. Educación y Desarrollo Social, 11(1), 8-23.

- Exley, K., & Dennick, R. (2007). *Giving a lecture: From presenting to teaching*. Routledge.
- Garzón, F. (2017). *El aprendizaje basado en problemas*. Revista Educación Y Desarrollo Social, 11(1), 8–23. <https://doi.org/10.18359/reds.2897>
- Guamán Gómez, V. J., & Espinoza Freire, E. E. (2022). *Aprendizaje basado en problemas para el proceso de enseñanza-aprendizaje*. Revista Universidad y Sociedad, 14(2), 124-131.
- Luy-Montejo, C. (2019). *Problem Based Learning (PBL) in the Development of Emotional Intelligence of University Students*. Propósitos y Representaciones, 7(2), 353-383. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.288>
- Meza Morales, S. N., Zárate Depraect, N. E., & Rodriguez, C. L. (2019). *Impacto del aprendizaje basado en problemas en estudiantes de salud humana*. Educación Médica Superior, 33(4). Recuperado en 31 de julio de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So864-21412019000400001&lng=es&tlng=es.
- Morales Bueno, 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. <https://doi.org/10.6018/reifop.21.2.323371>
- Poot-Delgado, C. A. (2013). *Retos del aprendizaje basado en problemas*. Enseñanza e Investigación en Psicología, 18(2), 307-314.
- Santillán Campos, F. (2006). *El Aprendizaje Basado en Problemas como propuesta educativa para las disciplinas económicas y sociales apoyadas en el B-Learning*. Revista Iberoamericana De Educación, 40(2), 1–5. <https://doi.org/10.35362/rie4022522>
- Travieso Valdés, D., & Ortiz Cárdenas, T. (2018). *Learning Based on Problems and Teaching by Projects: Different Alternatives for Teaching*. Revista Cubana de Educación Superior, 37(1), 124-133. Recuperado en 31 de julio de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So257-43142018000100009&lng=es&tlng=en.