



Fundamentos Teóricos del Aprendizaje Basado en Problema como Estrategia Metodológica en la Asignatura de Matemática

Theoretical Foundations of Problem-Based Learning as a Methodological Strategy in the Subject of Mathematics

Fundamentos Teóricos da Aprendizagem Baseada em Problemas como Estratégia Metodológica na Disciplina de Matemática

Karla Eunice Castro-Mero ^I
kcastro5734@utm.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-2221-5163>

Karina Luzdelia Mendoza-Bravo ^{II}
karina.mendoza@utm.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0019-3020>

Correspondencia: kcastro5734@utm.edu.ec

Ciencias de la Educación
Artículo de Revisión

***Recibido:** 02 de enero de 2022 ***Aceptado:** 20 de enero de 2022 * **Publicado:** 10 de febrero de 2022

- I. Maestrante del Programa con trayectoria de Investigación en Pedagogía, mención Docencia e Innovación Educativa, Docente del Ministerio de Educación, Instituto de Posgrado, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.
- II. Doctora en Ciencias Pedagógicas, Docente titular Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.

Resumen

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es un método de enseñanza-aprendizaje centrado en el estudiante en el que éste adquiere conocimientos a través de situaciones de la vida real. El siguiente artículo tiene como objetivo principal analizar los fundamentos teóricos del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia metodológica en la asignatura de Matemática. Se utilizó los métodos teóricos de análisis-síntesis e inductivo-deductivo durante el desarrollo de toda la investigación. En específico profundiza los epígrafes más relevantes a consideración de las autoras de la investigación, que permitieron valorar el proceso. Resultados que forman parte de la investigación de la Maestría que desarrolla la autora principal para el desarrollo de una estrategia metodológica en Aprendizaje Basado en Problemas que favorezca la motivación en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en la asignatura de Matemática de la Básica Superior de la Unidad Educativa Fiscal José María Urbina del Cantón Montecristi, Manabí, Ecuador

Palabras Clave: Aprendizaje Basado en Problemas; Proceso de Enseñanza-Aprendizaje; Matemática; Motivación.

Abstract

Problem-Based Learning (PBL) is a student-centered teaching-learning method in which the student acquires knowledge through real-life situations. The main objective of the following article is to analyze the theoretical foundations of Problem-Based Learning as a methodological strategy in the subject of Mathematics. The theoretical methods of analysis-synthesis and inductive-deductive were used during the development of the entire investigation. Specifically, it deepens the most relevant epigraphs to the consideration of the authors of the investigation, which allowed to assess the process. Results that are part of the Master's research developed by the main author for the development of a methodological strategy in Problem-Based Learning that favors motivation in the Teaching-Learning Process in the subject of Mathematics of the Higher Basic of the Unit Educational Prosecutor José María Urbina of the Montecristi Canton, Manabí, Ecuador

Keywords: Problem Based Learning; Teaching-Learning Process; Math; Motivation.

Resumo

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) é um método de ensino-aprendizagem centrado no aluno, no qual o aluno adquire conhecimento por meio de situações da vida real. O objetivo

principal do artigo a seguir é analisar os fundamentos teóricos da Aprendizagem Baseada em Problemas como estratégia metodológica na disciplina de Matemática. Os métodos teóricos de análise-síntese e indutivo-dedutivo foram utilizados durante o desenvolvimento de toda a investigação. Especificamente, aprofunda as epígrafes mais relevantes à consideração dos autores da investigação, que permitiram avaliar o processo. Resultados que fazem parte da pesquisa de mestrado desenvolvida pelo autor principal para o desenvolvimento de uma estratégia metodológica em Aprendizagem Baseada em Problemas que favoreça a motivação no Processo Ensino-Aprendizagem na disciplina de Matemática do Ensino Fundamental da Unidade Educacional Promotor José María Urbina do Cantão Montecristi, Manabí, Equador

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Problemas; Processo Ensino-Aprendizagem; Matemática; Motivação.

Introducción

La motivación es considerada como un factor necesario en todo momento y lugar, con la finalidad de llamar la atención o impulsar un agradable ambiente antes y durante la intervención que realice toda persona (Campoverde, B., & Godoy, M, 2016, pág. 225). Para Rivero (2019), basado en un análisis de las pruebas PISA 2012 de los centros educativos de nivel **Uruguayo y Latinoamericano**, sostiene que el clima educativo está compuesto por varios elementos, los cuales se dividen en problemas relacionados con estudiantes y problemas relacionados con los docentes. Dentro de los problemas relacionados con los estudiantes se encuentra que estos no están siendo motivados para que desarrollen todo su potencial y los problemas relacionados con los docentes lo producen varios elementos, entre ellos, el ausentismo con un 93,2%; la resistencia al cambio con el 75,6% y los profesores que no preparan bien su clase 73,4%, logrando así contribuir al problema de dimensión grupal-motivacional, que afecta el clima educativo e influye directamente a los estudiantes (pág. 114).

En Costa Rica, Pinales, S., y Solorzano, J., manifiestan en su investigación que al referirse de motivación intrínseca y extrínseca, con la primera a los estudiantes les resulta satisfactorio utilizar, en su mayoría, la motivación intrínseca pues lo que más importa para ellos es mejorar el promedio general. Sin embargo, cuando hablan de la motivación extrínseca buscan el reconocimiento, es entonces cuando el profesorado puede valorar el tipo de motivación que cada una de las

metodologías de enseñanza y evaluación provoca en su grupo, para que coadyuven al proceso de enseñanza aprendizaje (2014).

Por otra parte, Campoverde, B., & Godoy, M (2016), realizaron un estudio que analizó e interpreto la afectividad motivadora, de acuerdo a varias referencias bibliográficas de pensadores pertenecientes a los países de Argentina, Colombia y Ecuador. Concluyendo que **en Argentina**, la motivación constituye una dimensión que cobra particular fuerza en la definición de la experiencia que los docentes construyen en el clima escolar, pues son estos los que generan contextos de tolerancia y de motivación académica o, en su defecto, originan caos y temor en el escenario escolar (pág. 222). En **Colombia**, estas autoras, manifiestan que de acuerdo a las necesidades acerca de sus vivencias, del trato, el respeto, la forma de comunicarse, entre otros, es la motivación y la afectividad social los puntos más deseables para los estudiantes en el aula de clases (pág. 225).

Mientras que en **Ecuador**, la falta de motivación y su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje parte del desinterés entre estudiantes y maestros ante la poca afectividad manifestada dentro del aula de clases, consecuencia de ello es la generación de un clima tenso, ocasionando, al mismo tiempo, un bajo rendimiento académico. (pág. 218). Por su parte, el Instituto Nacional de Evaluación educativa (INEVAL), en el 2018 presentó los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes para el Desarrollo (PISA-D), evidenciando graves dificultades de los estudiantes ecuatorianos para desenvolverse en situaciones que requieren la capacidad de resolver problemas matemáticos. Como resultado se obtuvo que el 70,9% de los estudiantes de Ecuador no alcanzó en Matemáticas el nivel 2, categorizado como el nivel de desempeño básico (EL Universo, 2019). El desempeño promedio de Ecuador fue de 377 sobre 1.000, los estudiantes que tienen un buen desempeño pero que ven sus habilidades cognitivas como fijas o inmutables, tienen una mayor probabilidad de experimentar la falta de motivación, a la larga un menor rendimiento y, finalmente, una reducción de su esfuerzo cuando encuentran dificultades o contratiempos en Matemática (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, INEC, 2018, pág. 129).

Todo parece confirmar que la motivación es parte esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pudiendo sostener que la falta de motivación en cualquiera de las asignaturas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, es fundamental. Es el caso de los estudiantes **de Unidad Educativa Fiscal José María Urbina**, donde a diario se observa la falta de motivación y más que todo en la

asignatura de matemática, pues esta asignatura es considerada como difícil y que no se emplea en el futuro.

Por tal motivo, las autoras se plantean la siguiente interrogante ¿Cómo contribuir a la motivación de la asignatura de Matemática de los estudiantes de la básica superior de la Unidad Educativa Fiscal José María Urbina? Para lo cual se pretende desarrollar una estrategia metodológica en Aprendizaje Basado en Problemas que favorezca la motivación por el aprendizaje en la asignatura de Matemática de la institución antes mencionada, teniendo como primer objetivo específico el analizar los fundamentos teóricos del aprendizaje basado en problemas, fundamentos analizados a continuación en esta investigación.

Entre estos encontraremos los orígenes del ABP, su definición, importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, algunas ventajas y tipos adaptados a la educación. Así como definición y tipos de motivación relacionadas al ámbito de la educación, como se desarrolla dentro de proceso de Enseñanza Aprendizaje, en la asignatura de Matemática y cuán importante es para que los estudiantes de la básica superior obtengan un aprendizaje significativo.

Desarrollo

Como análisis detallado del tema asumido se presentan a continuación los epígrafes más relevantes del aprendizaje basado en problemas y la motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática.

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) no es nuevo en el contexto educativo. Sus orígenes se dan aproximadamente en los años 60 en la Universidad MacMaster de Canadá en la Facultad de Medicina, nace con el firme propósito de mejorar la formación de profesionales en el área de salud (Palta, N., Sigüenza, J., & Pulla, J., 2018). Barrows (1986) citado en Morales, P. y Landa, V., definen al ABP como un método de aprendizaje cuyo principio es usar problemas del día a día para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos (2004, pág. 147). El ABP se sustenta en diferentes corrientes teóricas sobre el aprendizaje humano, tiene particular presencia la teoría constructivista, que persigue tres principios básicos, el entendimiento de una situación, el enfrentarse a un conflicto y el reconocimiento de los procesos (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2008)

El método ABP tiene dos actores principales, el docente y el estudiante. En cuanto al rol de profesor, se puede mencionar que, este método cambia la perspectiva tradicional, en la que el tutor

es un simple trasmisor de conocimientos y pasa a convertirse en consultor de los estudiantes (Morales, P. y Landa, V, 2004, pág. 148), permitiendo además, que cada estudiante personalice su aprendizaje. Convirtiéndose así en sujeto pasivo en cuanto a la transferencia de conocimientos, pero que actúa activamente como moderador y motivador en los debates grupales (Cadena, V., & Nuñez, A, 2020, pág. 74). A diferencia del estudiante, quien se convierte en sujeto activo que aprende por medios propios y sugeridos, dejando atrás su pasividad en el proceso de enseñanza, tomando responsabilidades del cual dependerá su aprendizaje (Palta, N., Sigüenza, J., & Pulla, J, 2018, pág. 2). Argumentando además que, entre las ventajas más importantes del ABP, se encuentran: aprendizaje significativo, desarrollo del pensamiento y las habilidades, retención de información, comprensión, integración en un modelo de trabajo; haciendo énfasis en la motivación que los alumnos sienten al momento participar en sus clases, pues los contenidos aplicados a situaciones problemáticas fomentaran que lo aprendido se comprenda y no solo se memorice.

En la literatura se pudo evidenciar varios modelos que se aplican en diferentes contextos. Dentro de la educación se puede mencionar que existe información de la aplicación de alguno de estos, entre ellos el modelo tradicional propuesto por la Universidad de Maastricht que consta de 7 pasos entre ellos clasificar conceptos, definir y analizar el problema, sistematizar las ideas, formular objetivos e informar resultados; el modelo de los 8 pasos presentado en Morales, P. y Landa, V, (2004); el ABP 4x4, donde se trabaja en cuatro escenarios con cuatro fases para la resolución del problema, que así como los demás métodos requiere de un programa de entrenamiento previo en los métodos de trabajo que los alumnos van a realizar (Prieto, A., Diaz, D., Hernández, M., y Lacasa, Enric, 2008), y el Modelo 5E, observado en un webinar de la Universidad Internacional del Ecuador (2021), se puede sintetizar que consta de 5 fases que son Enganche, Explore, Explain, Elaborate y Evaluate, presentados como preguntas que van del bajo al alto nivel cognitivo y que exige plasmar una idea de solución o contribución al problema como producto final, entre otros.

La motivación por su parte según Naranjo (2009), es el conjunto de razones por las que las personas se comportan o hacen algo y debe ser entendida como la trama que sostiene el desarrollo de actividades significativas para las personas. Cuyo objetivo supone una acción por parte del sujeto y permite aceptar el esfuerzo requerido para conseguir ese objetivo. (Morón, 2011). Por otra parte, desde la perspectiva de García et al., mencionado en Alfaro, A., y Chavarria, G, (2002) refiere a que:

"... la motivación escolar no es algo momentáneo, va más allá de la preparación y preocupación por el inicio de una lección, está constituida más bien por un conjunto de elementos que constituye el ambiente físico, social y emocional de la clase" (pág. 34)

Deduciendo así que la motivación escolar es el conjunto de elementos necesarios que el alumno debe poseer para lograr sus objetivos de aprendizaje.

Al referirse a la motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje Pitzer y Skinner, en el 2017, sostiene que hay estudios que muestran que los estudiantes, incluso aquellos con perfiles de riesgo, muestran actitudes más positivas y una mayor motivación académica si sus profesores les prestan interés, les brindan su ayuda cuando lo necesitan y les permiten expresar sus opiniones y decidir por sí mismos (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, INEC, 2018). En otras palabras la motivación del estudiante en el aula de clases, según Márquez, M y Abunez, M, (2015) es considerada un elemento importante que influye en comportamientos, intereses y actitudes, mismos que impactan de manera directa en el proceso de enseñanza–aprendizaje. (pág. 1)

Así mismo existen varios tipos de motivación, Usán, P., & Salavera, C (2018), mencionan a tres tipos de motivación educativa. La motivación intrínseca que se relaciona a la satisfacción inherente a algo, sea por diversión, conocimiento o logro; la motivación extrínseca, que tiene tres tipos: dirigida hacia un fin y no por sí misma, en los cuales está un fin externo; la extrínseca importante para la persona, y; la introyectada, en la se quiere evitar la culpa o realzar el ego; y, la amotivación, que implica la falta de motivación e incluso ausencia de control en la conducta (pág. 97). Distinto de Junco, I., que en la revista digital de temas para profesionales de la enseñanza distingue tres clases desemejantes a las antes mencionadas, pero con la misma esencia:

- a. Las motivaciones incidentales: son las que se imponen por sí mismas o provienen del medio exterior.
- b. Las motivaciones provocadas: son las que se desencadenan gracias al arte del profesor y al aparato didáctico que ha sabido movilizar.
- c. Las motivaciones intencionales: son las que resultan de la voluntad de los niños por la preocupación personal de mejora y de búsqueda de éxito (2010, pág. 3)

En lo que respecta a la motivación en la asignatura de Matemática Calle, L., Garcia, D., Ochoa, S., y Erazo, J, indican que a algunos estudiantes les gustan aprender temas de matemática y les agrada como el docente imparte sus clases, pero el aprendizaje no llega de igual manera a todos, y no todos entienden los diferentes temas de matemática. (2020, pág. 489). Por lo cual Suárez et al.,

mencionan que la regulación de los aprendizajes, en el área de la matemática está ligada a la motivación que los estudiantes presentan, indistintamente del gusto que tengan hacia la asignatura, puesto que, el tiempo de realización de actividades indica que tan motivados se encuentran los alumnos (2016). Por lo tanto, la importancia que tiene la motivación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, por tratarse de un aprendizaje significativo, es primordial, pues, gracias a la motivación, tendrá interés en comprender nuevos conceptos, relacionados con los anteriores, demostrando entusiasmo por comenzar el aprendizaje, perseverancia durante el proceso y realización personal y alegría al comprobar que es capaz de aprender significativamente (Mesada, 2011, pág. 20).

Cabe necesario aclarar porque se considera tan importante esta asignatura, tanto a nivel macro, meso y micro. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico que dirige el proyecto PISA (Programme for International Student Assessment), establece que la competencia Matemática se refiere a la capacidad del alumno para razonar, analizar y comunicar operaciones matemáticas, utilizando el razonamiento matemático en la solución de problemas de la vida cotidiana (2021, pág. 12), y los basa en tres grados de complejidad, que mediante una acertada metodología se puede constituir en los estudiantes. Dentro de las orientaciones metodológicas el currículo de Matemática establece que, se fomentará una metodología centrada en la actividad y participación de los estudiantes que favorezca el pensamiento racional y crítico, el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula, que conlleve la lectura y la investigación, así como las diferentes posibilidades de expresión (Ministerio de Educación, 2019, pág. 362). Por último el Proyecto Educativo Institucional, en referencia al uso de las metodologías, establece que estas son innovadoras efectivas y sistemáticas, flexivas para adecuarse al contexto escolar y a la cobertura curricular establecida (Proyecto Educativo Institucional, 2019)

Es por esto que En matemáticas, ciertos autores proponen que se utilicen los problemas como recurso de aprendizaje, diciendo que:

"es principalmente a través de la resolución de una serie de problemas elegidos por el docente como el alumno construye su saber, en interacción con otros alumnos. La resolución de problemas y no de simples ejercicios, interviene así desde el comienzo del aprendizaje" (Vázquez, 2011, pág. 77)

Así como también se considera importante en los estudiantes de la básica superior pues, Muchos son los estudios que relacionan, en población adolescente, conceptos asociados a una adecuada

motivación escolar como su estrecha relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje (Usán, P., & Salavera, C, 2018). Ya que como hemos visto, la motivación es vital en el desarrollo de la personalidad del ser humano, es el impulso para que el estudiante alcance metas. Es por eso que se debe motivar cada momento a los estudiantes para que su desempeño académico sea óptimo (Soledispa, A., San Andrés, E., & Soledispa, R, 2020).

Por todo esto, se coincide con lo que cita Matamoros (2018) en donde dice que el ABP se puede considerar como un método acertado que permite entablar relaciones entre la realidad de los alumnos con el contexto que los rodea, es más, no solo a nivel educativo sino también a nivel personal (Cadena, 2020). Lo que concluye en la conveniencia del empleo de esta metodología como alternativa para favorecer la motivación en la asignatura de matemática mediante una verdadera transformación de los roles de los intervinientes.

Resultados

Como **resultados** de estas reflexiones teóricas y su sistematización se muestra que:

El ABP es un método de aprendizaje con el objetivo de dar solución a un problema real o diseñado, que busca que el estudiante consiga los objetivos de aprendizajes planteados; el docente da un giro de 180 grados, pues pasa a convertirse de sujeto activo y muchas veces autoritario a un guía dentro del aula de clases, dejando la responsabilidad en cuanto al aprendizaje al estudiante.

Mediante esta metodología, el rol de los actores dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje da un giro de 180°, pues el profesor se convierte en una guía para el estudiante, dejando atrás el modelo tradicional que lo ubica como un sabedor de conocimientos y pasa a ser el encargado del asesoramiento y orientación de los estudiantes. Los estudiantes, por su parte, son los que tienen la responsabilidad de su aprendizaje partiendo de los conocimientos previos para trabajar de mejor manera, individualmente o grupal, manteniendo además una característica esencial como es la motivación, siendo así el protagonista de su aprendizaje.

La motivación es el conjunto de razones por las que las personas se comportan o hacen algo; desde el punto de vista educativo, la motivación se define como la condición necesaria para que el estudiante logre los objetivos de aprendizaje. Quedando establecida como el proceso en que los alumnos manifiestan el deseo por aprender, conociendo cuáles son sus metas relacionadas al contexto educativo.

Considerando que los tipos de motivación de educación que detallan de mejor manera este elemento tan importante, son los siguientes: motivación intrínseca que está asociada a los factores internos y se relaciona con la tarea en sí, sin influencia de factores ajenos; la motivación extrínseca, en los que si influyen los factores externos, tales como recompensas o evitar castigos y el valor personal de consideraciones personales o voluntarias; y, la amotivación que es la falta de motivación.

Para motivar, el profesor debe mantener un estado de comunicación con el alumnado brindándole un cierto grado de confianza para que este se sienta en libertad de participar abiertamente a la hora de impartir su hora de clase (Farias, D., & Pérez, J, 2010, pág. 20). Realidad que debe aplicarse a los estudiantes de la básica superior en todas las asignaturas y en especial en Matemáticas pues mientras más cerca de la realidad se encuentre, estos podrán por un lado, ayudar a los alumnos a desarrollar estrategias y construir conocimiento (Hmelo; Ferrari, 1997; Kolodner et al., 1996), y por el otro, apoyarlos en su capacidad para ser aprendices activos y estudiantes responsables (Palacios, M., Uxmal, E., González, J. & Ocampo, J, 2017)

Conclusiones

El proceso de enseñanza-aprendizaje exige la implementación de estrategias metodológicas que contribuyan a un mejor desarrollo tanto para estudiantes como para profesores y favorezcan a la motivación. Para muchos estudiantes la asignatura de matemáticas es considerada compleja y que no se aplica en el futuro. La metodología de Aprendizaje Basado en Problemas ofrece un modelo activo participativo de los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje. Con este trabajo se pudo analizar los fundamentos teóricos del aprendizaje basado en problema como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemática. El abordaje metodológico, se ha realizado a través de una exhaustiva revisión bibliográfica de los epígrafes más relevantes del tema principal, se potenció un tipo de investigación descriptiva, de enfoque cualitativo y diseño teórico fundamentado, haciendo uso de dos métodos teóricos, como el análisis y síntesis, utilizada en todo el desarrollo de la investigación y el inductivo-deductivo que induce al objeto de estudio a lo que se quiere obtener en la investigación. Como resultado se obtuvo las siguientes premisas teóricas. El aprendizaje basado en problemas es una metodología activa que conlleva a mantener a los estudiantes relacionados con el día a día. Esta metodología responde a la solución a problemas reales o hipotéticos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje (Guevara,

2010). Permitiendo además, que las vivencias a la que se enfrentan los estudiantes sirvan como conocimientos en el futuro. Pudiendo así, cambiar la manera lineal y tradicional de enseñar Matemática (Calle, 2020, pág. 440). Ubicando al docente como una guía (Prieto, A., Diaz, D., Hernández, M., y Lacasa, Enric, 2008), y al estudiante como un participe activo que obtiene mayor responsabilidad en su aprendizaje (Palta, N., Sigüenza, J., & Pulla, J, 2018). De manera que, despierte el interés por la asignatura y se pueda adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las exigencias de la actualidad. Como conclusión se hace énfasis en que los referentes analizados contribuirán al diseño de una estrategia metodológica en Aprendizaje Basado en Problemas que favorezca la motivación en la asignatura de Matemática de básica superior de la Unidad Educativa Fiscal José María Urbina. Además, de servir como pauta para futuras investigaciones.

Referencias

1. Alfaro, A., y Chavarria, G. (2002). La motivación: Una actividad inicial o un proceso permanente. *Revista Pensamiento Actual*, 2(4), 33-40. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5897814>
2. Cadena, V. (2020). Aprendizaje basado en problemas aplicado en Matemática. *ROCA. Revista científico - Educativa De La Provincia Granma*(16), 334-343. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7414333>
3. Cadena, V., & Nuñez, A. (2020). ABP: Estrategia didáctica en las matemáticas. *593 Digital Publisher CEIT*, 51(1), 69-77. [https://doi.org/ https://doi.org/10.33386/593dp.2020.1.184](https://doi.org/https://doi.org/10.33386/593dp.2020.1.184)
4. Calle, L., Garcia, D., Ochoa, S., y Erazo, J. (2020). La motivación en el aprendizaje de la matemática: Perspectiva de estudiantes de básica superior. *Revista*, 488-508. <https://fundacionkoinonia.com.ve/ojs/index.php/revistakoinonia/article/view/794>
5. Calle, Y. G. (2020). Aprendizaje basado en problemas y trabajo colaborativo para la enseñanza de Matemática. 3(1), 436-458. <http://dx.doi.org/10.35381/e.k.v3i1.1019>
6. Campoverde, B., & Godoy, M. (2016). Análisis comparativo sobre la afectividad como motivadora del proceso enseñanza-aprendizaje. Casos: Argentina, Colombia y Ecuador. *Sophia*, 12(2), 217-231. <https://doi.org/https://doi.org/10.18634/sophiaj.12v.2i.22>
7. Farias, D., & Pérez, J. (2010). Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración. *Formación universitaria*, 3(6), 33-40. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062010000600005>

8. Guevara, G. (2010). APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO TÉCNICA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DEL TEMA DE LA RECURSIVIDAD. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, XI(20), 142-167. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66619992009>
9. Instituto Nacional de Evaluación Educativa, INEC. (2018). Educación en Ecuador. *Resultados de PISA para el desarrollo, 1*. https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/CIE_InformeGeneralPISA18_20181123.pdf
10. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2008). *El aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica. Dirección de investigación y desarrollo educativo*. Vicerrectoría Académica. <http://sitios.itesm.mx/va/dide/documentos/inf-doc/abp.pdf>
11. Junco, I. (2010). La Motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista digital para profesionales de la enseñanza. Temas para la educación*, 9, 1-14. <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7327.pdf>
12. Márquez, M y Abunez, M. (2015). *LA MOTIVACIÓN EN EL AULA: ESTRATEGIA ESENCIAL PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE EN LA ESCUELA PRIMARIA*. IDEAS: <https://ideas.repec.org/a/erv/cedced/y2015i5514.html>
13. Mesada, M. (2011). *Estudio bibliográfico de la motivación en el aprendizaje de las matemáticas y propuesta de talleres aplicados a la vida real*. [Tesis de posgrado].
14. Ministerio de Educación. (2019). *Curriculo de los Niveles de Educación Obligatoria*. Quito.
15. Morales, P. y Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoria*, 13(1), 145-157. http://campus.usal.es/~ofeees/NUEVAS_METODOLOGIAS/ABP/13.pd
16. Morón, C. (2011). LA IMPORTANCIA DE LA MOTIVACIÓN EN EDUCACIÓN. 12, 1-5. <https://feandalucia.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd7914.pdf>
17. Naranjo, M. (2009). Motivación: Perspectivas teóricas y algunas consideraciones en el ámbito educativo. *Revista Educación*, 33(2), 153-170. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44012058010>
18. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2021). *El programa PISA de la OCDE qué es y para qué sirve*. <https://www.oecd.org/pisa/publicacionesdepisaenespaol.htm>

19. Palacios, M., Uxmal, E., González, J. & Ocampo, J. (2017). Aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de los PLC en la Universidad Tecnológica de Altamira. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(15). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=498154006020>
20. Palta, N., Sigüenza, J., & Pulla, J. (2018). El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza. *Killkana Social*, 2(2), 1-8. https://doi.org/https://doi.org/10.26871/killkana_social.v2i2.291
21. Parrales, Sonia, & Solórzano, Julieta. (2014). Motivación y estrategias de aprendizaje del estudiantado de la escuela de orientación y educación especial. *Actualidades Investigativas en Educación*, 14(), 01-20. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-47032014000100001&lang=es
22. Prieto, A., Diaz, D., Hernández, M., y Lacasa, Enric. (2008). Variantes metodológicas del ABP: El ABP 4x4. En *La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas en la enseñanza universitaria*. En universidad de Murcia: Edit.um.
23. Proyecto Educativo Institucional. (2019). Montecristi.
24. Rivero, L. (2019). Analizando el clima educativo en Uruguay: un estudio exploratorio de la cohorte PISA 2012. *Cuadernos De Investigación Educativa*, 10(2), 105 - 123. <https://doi.org/https://doi.org/10.18861/cied.2019.10.2.2910>
25. Soledispa, A., San Andrés, E., & Soledispa, R. (2020). Motivación y su influencia en el desempeño académico de los estudiantes de educación básica superior: Motivación de los estudiantes. *Revista Científica Sinapsis*, 3(18), 1-12. <https://doi.org/10.37117/s.v3i18.431>
26. Suárez, J., Fernández, A., Rubio, V y Zamora, A. (2016). Incidencia de las estrategias motivacionales de valor sobre las estrategias cognitivas y metacognitivas en estudiantes de secundaria. *Revista Complutense de Educación*, 27(2), 421-435. <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/46329/48384>
27. Universidad Internacional del Ecuador. (Junio de 2021). *Proyectos Sociales con metodología ABP. Una mirada desde la academia*. [Video] YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=fmgxD6NR5zg>

28. Usán, P., & Salavera, C. (2018). Motivación escolar, inteligencia emocional y rendimiento académico en estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria. *Actualidades En Psicología*, 32(125), 95-112. <https://doi.org/10.15517/ap.v32i125.32123>
29. Vázquez, A. (2011). Consideraciones sobre el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en Matemáticas. *Educación y ciencia*, 11(35), 73-94. <http://educacionyciencia.org/index.php/educacionyciencia/article/view/268>