

Aprendizaje Basado en Problemas en el aprendizaje significativo de la asignatura de Matemáticas

AUTORES: Jasmin del Rocío Vélez Córdova¹

Iván Gasendy Arteaga Pita²

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: jvelez6453@utm.edu.ec

Fecha de recepción: 15 - 05 - 2022

Fecha de aceptación: 29 - 07 - 2022

RESUMEN

Esta investigación se realizó en la Unidad Educativa “Portoviejo # 25” donde se detectó que los estudiantes demostraban falta de motivación y desinterés para aprender, esto se veía reflejado en el aula de clases, por tal razón existen deficiencias en el aprendizaje. El objetivo de este trabajo de investigación fue Implementar el aprendizaje basado en problemas para el desarrollo del aprendizaje significativo en la asignatura de matemáticas, lo cual dio una idea clara de cómo se están dando las clases. Para tal motivo se utilizó una investigación descriptiva con un enfoque mixto, un diseño no experimental de corte transaccional, métodos teóricos, empíricos y estadísticos. Se consideró como población a 570 estudiantes y 21 docentes con carga horaria y como muestra 80 estudiantes de séptimo año básico y 15 docentes de matemáticas, seleccionados a partir de un muestreo no probabilístico. Se utilizó la técnica de encuesta dirigida a los docentes y observación a los estudiantes, de esta manera se diagnosticó la metodología utilizada para la enseñanza. Los instrumentos utilizados fueron el cuestionario de preguntas y guía de observación, por medio del cual se obtiene como principal resultado que los docentes en su mayoría aplican una metodología tradicional, por tanto, están utilizando metodologías desactualizadas y tradicionalistas, se concluye que los docentes de la Unidad Educativa “Portoviejo # 25” poseen pocos conocimientos con respecto a metodologías efectivas para la enseñanza, lo que afecta el aprendizaje de sus estudiantes.

PALABRAS CLAVE: Metodología; Enseñanza; Aprendizaje; Motivación.

Problem-Based Learning in meaningful learning in the subject of Mathematics.

¹ Ingeniera Comercial. Estudiante de Maestría. Instituto de Posgrado. Docente de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. E-mail: jvelez6453@utm.edu.ec código ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4601-7548>

² Doctor en Educación, Magister en Gerencia Educativa, Ingeniero en Sistemas Informáticos. Docente de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. E-mail: gasendy.arteaga@utm.edu.ec código ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9943-4516>

ABSTRACT

This research was carried out in the Educational Unit "Portoviejo # 25" where it was detected that the students showed a lack of motivation and disinterest in learning, this was reflected in the classroom, for this reason there are deficiencies in learning. The objective of this research work was to implement problem-based learning for the development of meaningful learning in the subject of mathematics, which gave a clear idea of how classes are being taught. For this reason, a descriptive investigation with a mixed approach, a non-experimental transactional design, theoretical, empirical, and statistical methods was used. The population was 570 students and 21 teachers with workload and as a sample 80 seventh grade students and 15 math teachers, selected from a non-probabilistic sampling. The survey technique aimed at teachers and observation of students was used, in this way the methodology used for teaching was diagnosed. The instruments used were the questionnaire of questions and observation guide, by means of which the main result is obtained that the teachers mostly apply a traditional methodology, therefore they are using outdated and traditional methodologies, it is concluded that the teachers of the Unit Educational "Portoviejo # 25" have little knowledge regarding effective methodologies for teaching, which affects the learning of their students.

KEYWORDS: Methodology; Teaching; Learning; Training.

INTRODUCCIÓN

Una de las grandes dificultades a la que se enfrenta la educación actual a nivel mundial, es la de aplicar el aprendizaje desde una perspectiva única, donde no se evidencian estrategias y metodologías activas, es por ello fundamental que se vinculen innovadoras técnicas que aporten en el proceso de enseñanza y se logre el desarrollo efectivo del pensamiento crítico de los estudiantes. Gallardo (2018) afirma que “El proceso educativo actual, basado en el constructivismo requiere la utilización de metodologías activas que permitan al estudiantado aprender haciendo, preparándolo para enfrentar la vida cotidiana y favoreciendo el desarrollo de sus destrezas y habilidades cognitivas integrales” (p. 22). Por ello, el desarrollo y aplicación de la metodología activa del aprendizaje basado en problemas, es un proceso que busca orientar la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, en los cuales se incluye una participación de los discentes.

Por tanto, es muy importante lograr que los estudiantes comprendan que las matemáticas son accesibles y agradables. Si su enseñanza se da mediante una adecuada orientación, que implique una permanente interacción entre el docente- estudiantes y entre compañeros. De modo que sean capaces a través de la exploración, de la abstracción, de clasificaciones, mediciones y estimaciones, de llegar a resultados que les permitan comunicarse, hacer interpretaciones y representaciones; en fin, descubrir que las matemáticas están íntimamente relacionadas con la realidad y con las situaciones que los

rodean, no solamente en su institución educativa, sino también en su entorno. Por esta razón es importante que se hable acerca del Aprendizaje Basado en Problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática.

Por consiguiente, en el área de las matemáticas uno de los principales objetivos a conseguir es que los estudiantes sean competentes en la resolución de problemas. Son muchos los motivos que avalan esta afirmación, entre ellos, la utilidad de la resolución de problemas para la vida cotidiana de los estudiantes y el aumento del aprendizaje de contenidos matemáticos, tanto conceptos, como procedimientos y como actitudes. La resolución de problemas no es sólo un objetivo general del área, es también un instrumento metodológico importante. La reflexión que se lleva a cabo durante las labores de resolución de problemas ayuda a la construcción de los conceptos y a establecer relaciones entre ellos además de la formación intelectual general y al desarrollo cognitivo del estudiante.

El proceso educativo en el Ecuador se ha visto direccionado por grandes cambios que involucran directamente el desarrollo de la calidad educativa, donde los docentes juegan un rol fundamental, sin embargo, son muchos los que aún aplican estrategias totalmente tradicionales, donde hacen que el estudiante se acostumbre a una metodología totalmente rutinaria que no permite que sean los educandos quienes innoven sus procesos, dando paso a que se decline la calidad de la educación y los procesos de aprendizaje de los estudiantes. (Flores, 2018, p. 22)

Por tal razón se considera el Aprendizaje Basado en Problemas como una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y la reflexión por parte de los alumnos para llegar a una solución o una propuesta a un proyecto planteado inicialmente por el profesor. Dentro del proceso educativo el docente suele explicar solo una parte de la materia para, seguidamente, proponerles a sus estudiantes actividades con las que aplicar de dichos contenidos. Sin embargo, el ABP se plantea como un medio a través del cual los alumnos que adquieran esos conocimientos y los apliquen puedan además solucionar ciertos problemas reales o ficticios sin que el docente tenga que haber explicado previamente el temario.

Ante los cambios del mundo contemporáneo, el aprendizaje basado en problema (ABP) en los procesos enseñanza-aprendizaje se establece como un método educativo innovador que se centra en el estudiante, pero que, además, promueve el desarrollo de una cultura de trabajo interpersonal-colaborativo, debido a que permite ir adquiriendo distintos roles, que ayudarán a los demás contar con información para resolver un problema en común. Tiene como finalidad principal formar personas capaces de enfrentar el continuo cambio de la ciencia y las disciplinas, permitiéndoles desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para adaptarse y ser competentes con las exigencias de la sociedad actual; con el desarrollo de esta metodología los estudiantes podrán obtener las aptitudes idóneas para desempeñar cualquier tipo de trabajo lógico, potenciando la habilidad de identificar, analizar y solventar estas

circunstancias que no solo se presentan en el ámbito académico, sino también en la vida real; por consiguiente es una estrategia de aprendizaje que aporta cambios significativos en doble vía centrándose en el estudiante y su trabajo en equipo permitiendo que en conjunto se logre infinidad de experiencias, donde se conjuga la variedad de competencias. como la resolución de problemas, argumentación, trabajo en conjunto que induce a la comunicación y a la toma de decisiones. Según los autores antes mencionados el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) puede definirse como un conjunto de pasos necesarios que el estudiante debe de poner en práctica por medio de búsqueda de información, lo que hace para poder resolver preguntas planteadas por el docente sobre casos confusos de la cotidianidad, es un método que utiliza el docente fundamentado en el estudiante como actor principal de su propio aprendizaje.

La educación en general es una actividad radicalmente humana, sistemática, orientada al perfeccionamiento, a la mejora de las personas, de cada una de las personas, por medio de acciones intencionadas de los educadores, generalmente concretada en planes o programas. Como en cualquier otro ámbito de la realidad natural o social, el ser humano se ha propuesto su conocimiento, bien sea entendido como una comprensión profunda de su naturaleza, planteamientos, procesos y resultados, bien como una explicación de estos mediante leyes más o menos generales, a ser posible de naturaleza causal por ser éste el medio más adecuado para su control y predicción, bien como instrumento al servicio de la transformación liberadora de la humanidad. (Baldeon y Lozano, 2018, p.10)

Sin embargo, se presentan dificultades en el desarrollo de distintas disciplinas por diferentes factores conocidos y hasta desconocidos, entre ellos la globalización que cada día nos ofrece grandes cantidades de información, positiva y negativa, para lo cual el estudiante tiene que saber seleccionar para obtener mejores oportunidades en las calificaciones, en su mejor desempeño profesional y mejor ciudadano del país.

Dado que en estos momentos los estudiantes del séptimo grado de básica en la Escuela de educación básica Portoviejo n° 25 presentan falta de motivación y el desinterés para aprender matemáticas lo que se ve reflejado en el aula de clases, por tal razón las calificaciones en esta asignatura demuestran que la mayoría posee dificultades en el aprendizaje.

Desde este punto de vista se establece que son pocos los estudiantes que desarrollan habilidades en el área de razonamiento matemático, dando lugar a un estancamiento o retroceso en esta asignatura, siendo esto un problema importante que requiere solución. Basándose en este acontecimiento es importante promover nuevas alternativas que permitan hacer más eficiente el sistema educativo, dando lugar a la utilización del Aprendizaje Basado en Problemas que, sin lugar a duda, pueden aportar al sector educativo y en este caso a la asignatura de matemáticas para séptimo grado de básica.

Por consiguiente, el Ministerio de Educación (2010) manifiesta que: El conocimiento que un estudiante debe de poseer en el área de matemáticas, aparte, de ser placentero, es considerablemente importante al momento de actuar con facilidad y eficacia en la cotidianidad de la vida, esto se debe a que todo tiene relación directa o indirectamente con las matemáticas. Gran parte de las actividades diarias tienen la necesidad de la utilización de esta asignatura, desde leer e interpretar gráficos estadísticos en un periódico, hasta las de la decisión de emprender un nuevo negocio, o simplemente la mejor de alguna compra.

Según Escribano y Del Valle (2018):

Se reconoce al ABP como una estrategia metodológica que busca el involucramiento activo de los estudiantes con el fin de resolver problemas y con ello adquirir nuevos conocimientos, convirtiéndose en un canal de comunicación entre docente, estudiante y la problemática de estudio” (p. 66).

Es importante porque la técnica didáctica de aprendizaje basado en problemas (ABP) funcionará como una estrategia de aprendizaje para la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades y actitudes en la enseñanza de matemáticas. Promover en los alumnos la responsabilidad de su propio aprendizaje, utilizando como herramienta la técnica didáctica ABP, que permite que pequeños grupos de estudiantes trabajen colaborativamente en el estudio de un problema, abocándose a generar soluciones viables; asumiendo así, una mayor responsabilidad sobre su aprendizaje.

Para Del Valle y Villa (2018), el ABP, como estrategia didáctica: “permite conocer la realidad como objeto de transformación social, de formación humana y de aprendizaje académico” (p.134).

De aquí, se considera la perspectiva planteada, es decir se estima la aplicación de nuevas metodologías que implican la interrelación de los estudiantes y los docentes, donde ambos cumplen un rol fundamental en el aprendizaje. Desde esta perspectiva, se considera la necesidad en la búsqueda, con la investigación de posibles soluciones al problema científico planteado: ¿Cómo contribuir al desarrollo del aprendizaje significativo en la asignatura de matemáticas en los estudiantes del séptimo grado de básica en la “Escuela de educación básica Portoviejo n° 25”? La contribución teórica y metodológica, en el contexto nacional permitirá formar talentos humanos que se encuentren preparados para lograr enfrentar las nuevas necesidades del mercado educativo, el cual implica la participación integral de los actores educativos, favoreciendo el desarrollo de las capacidades y destrezas, siendo parte importante de la transformación de la realidad. (Montejo, 2019, p. 5)

DESARROLLO

El Aprendizaje Basado en Problemas

Es muy importante lograr que los estudiantes comprendan que las matemáticas son accesibles y agradables. Si su enseñanza se da mediante una

adecuada orientación, que implique una permanente interacción entre el docente- estudiantes y entre compañeros. De modo que sean capaces a través de la exploración, de la abstracción, de clasificaciones, mediciones y estimaciones, de llegar a resultados que les permitan comunicarse, hacer interpretaciones y representaciones; en fin, descubrir que las matemáticas están íntimamente relacionadas con la realidad y con las situaciones que los rodean, no solamente en su institución educativa, sino también en su entorno. Por esta razón es importante que hablemos acerca del Aprendizaje Basado en Problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática.

Por lo tanto, el ABP es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y la reflexión por parte de los alumnos para llegar a una solución o una propuesta a un proyecto planteado inicialmente por el profesor. Dentro del proceso educativo el docente suele explicar solo una parte de la materia para, seguidamente, proponerles a sus estudiantes actividades con las que aplicar de dichos contenidos. Sin embargo, el ABP se plantea como un medio a través del cual los alumnos que adquieran esos conocimientos y los apliquen puedan además solucionar ciertos problemas reales o ficticios sin que el docente tenga que haber explicado previamente el temario. Para Ribas (2004). “El aprendizaje basado en problemas es un método mediante el cual los estudiantes construyen su conocimiento sobre la base de problemas de la vida real” (p.79). Con esta metodología los protagonistas del aprendizaje son los propios alumnos, que asumen la responsabilidad de ser parte activa en el proceso.

Según De Justo (2013) manifiesta que:

El aprendizaje basado en problemas es un método educativo en el que los estudiantes aprendan mediante la resolución de problemas con el apoyo de un tutor. En el ABP, el proceso de aprendizaje se centra en un problema complejo que no tiene respuesta única. Los estudiantes trabajan en grupos cooperativos, identificando lo que necesitan aprender de cara a resolver el problema. Tras una fase de aprendizaje autodirigido, aplican lo que ha aprendido al problema, y reflexionan sobre su aprendizaje y sobre la efectividad de las estrategias empleadas. El profesor actúa para facilitar el proceso de aprendizaje, en lugar de proporcionar el conocimiento. (p. 63)

Es importante porque la técnica didáctica de aprendizaje basado en problemas (ABP) funcionará como una estrategia de aprendizaje para la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades y actitudes en la enseñanza de matemáticas. Promover en los alumnos la responsabilidad de su propio aprendizaje, utilizando como herramienta la técnica didáctica ABP, que permite que pequeños grupos de estudiantes trabajen colaborativamente en el estudio de un problema, abocándose a generar soluciones viables; asumiendo así, una mayor responsabilidad sobre su aprendizaje.

Prieto (2006) defendiendo el enfoque de aprendizaje activo señala que “el aprendizaje basado en problemas representa una estrategia eficaz y flexible

que, a partir de lo que hacen los estudiantes, puede mejorar la calidad de su aprendizaje universitario en aspectos muy diversos” (p.46). Así, el ABP ayuda al alumno a desarrollar y a trabajar diversas competencias. Entre ellas, de Miguel (2005) destaca:

- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Trabajo en equipo
- Habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información)
- Desarrollo de actitudes y valores: precisión, revisión, tolerancia...

Para Del Valle y Villa (2008), el ABP, como estrategia didáctica: “permite conocer la realidad como objeto de transformación social, de formación humana y de aprendizaje académico” (p.134). Los cuales deben ser alcanzados e interiorizados para luego ser utilizados en el momento que lo requiera. El ABP es un método que se centra en el aprendizaje, en el cómo y el porqué, a partir de estas preguntas parten los estudiantes para la resolución de problemas que plantea el docente. Durante el proceso educativo, el docente da la explicación de una parte de la materia. Seguidamente propone a los estudiantes diferentes actividades para la aplicación de los contenidos expuestos. No obstante, ABP es una metodología a través de la cual los alumnos construyen sus propios conocimientos por medio de sus experiencias con el medio en el que desenvuelven aprendiendo a resolver la problemática de la vida diaria.

Por lo cual ABP no solo implica un aprendizaje activo, cooperativo y centrado en el estudiante, sino que está asociado a un aprendizaje independiente con unas altas dosis de motivación. (Exley y Dennick, 2007)

Los alumnos realizan diferentes actividades en grupos pequeños (Landa y Morales 2004), Exley y Dennick (2007), de Miguel (2005) indican que cada grupo de trabajo debe estar conformado por cinco u ocho integrantes, favoreciendo el trabajo grupal de manera eficaz y solucionando los conflictos que se pudieren presentar y que además cada uno posea la responsabilidad suficiente para concretar y ejecutar los objetivos propuestos. Asumiendo cada uno de ellos la responsabilidad de las actividades a esto se suma la motivación por culminar la tarea y con una mayor predisposición por asumir un aprendizaje significativo para ellos mismos y para el grupo.

El aprendizaje basado en problemas siendo una estrategia de aprendizaje que aporta cambios significativos en doble vía centrándose en el estudiante y su trabajo en equipo permitiendo que en conjunto se logre infinidad de experiencias y conjugar la variedad de competencias como la resolución de problemas, argumentación, trabajo en conjunto que induce a la comunicación y a la toma de decisiones. Según los autores antes mencionados el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) puede definirse como un conjunto de pasos necesarios que el estudiante debe de poner en práctica por medio de búsqueda

de información, lo que hace para poder resolver preguntas planteadas por el docente sobre casos confusos de la cotidianidad, es un método que utiliza el docente fundamentado en el estudiante como actor principal de su propio aprendizaje.

Por consiguiente, es un método de enseñanza que invierte los procesos de aprendizaje convencional. Mientras tradicionalmente primero se expone la información y posteriormente se busca su aplicación en la resolución de un problema, en el caso del ABP primero se presenta el problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y finalmente se regresa al problema. Se mencionan los aspectos del ABP: características, planificación y desarrollo del proceso, rol del profesor y papel del alumno y finalmente la evaluación del ABP.

Por lo tanto, el aprendizaje basado en problemas se afirma en distintas teorías del aprendizaje humano, siendo más específica la teoría del constructivismo, según dicha postura, Duch, B. (2010) señala que en el ABP se siguen tres principios básicos:

1. El entendimiento con respecto a una situación de la realidad surge de las interacciones con el medio ambiente.
2. El conflicto cognitivo al enfrentar cada nueva situación estimula el aprendizaje.
3. El conocimiento se desarrolla mediante el reconocimiento y aceptación de los procesos sociales y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales del mismo fenómeno. (p.72)

Servín (2018), menciona otros criterios como diseño para realizar el ABP

1. La planeación para el desarrollo de competencias y aprendizajes, partiendo de los aprendizajes esperados, es decir tener presente lo que lograrán los estudiantes y también como se valorará.
2. La secuencia didáctica es importante en el proceso donde el maestro controla todo el desarrollo de los aprendizajes, puntualizar que ahora quienes determinan la secuencia de aprendizaje son los estudiantes y el maestro solamente se limita a facilitar la cual sugerir ciertos procesos.
3. Es importantes considerar otros elementos en el proceso de evaluación y planeación dentro de la metodología del ABP. Queda a disposición del docente agregar algunos otros que considere pertinentes siempre y cuando no complique con aspectos irrelevantes o de tipo administrativo.

Estos elementos son:

- a) el o los aprendizajes esperados;
- b) las temáticas o tópicos curriculares a considerar
- c) el problema planteado;

- d) preguntas que posibiliten la investigación y reflexión;
- e) sugerencia de actividades para los grupos colaborativos y para el facilitador;
- f) las rúbricas que valorarán los desempeños.

Según los autores Sandoval et al., (2010) y Fernández (2017) coinciden en que el rol del docente frente al aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica implica que realice diferentes acciones durante este proceso de enseñanza, las cuales, se presentan a continuación:

En conclusiones la práctica, del ABP demanda en el estudiante un esfuerzo intencionado, contando con la colaboración de los integrantes del grupo, puede llevarlo a alcanzarla máxima potencialidad de aprendizaje. En consecuencia, al asumir el aprendizaje como un problema que requiere de estrategias elaboradas y de toma de decisiones. Los estudiantes invierten una mayor cantidad de tiempo dirigiendo sus esfuerzos hacia el aprendizaje combinatorio incrementando la significatividad de este.

Desde el punto de vista de la didáctica, con la estrategia del ABP se aborda al aprendizaje desde una dimensión cognitiva y una de conducta, puesto que se producen modificaciones en las formas de comportarse y de relacionarse con el entorno, produciendo en conjunto un enriquecimiento del individuo que acumula experiencias, observando y participando de la realidad, de esta manera asocia toda la información recibida.

Aprendizaje significativo

Castro, Olarte y Corredor (2016) se refieren al aprendizaje significativo con base a los fundamentos de Ausubel (2000), quien afirma que es un proceso para adquirir conocimientos nuevos, el mismo que se desarrolla en la conexión generada entre los conocimientos previos, la interacción de los sujetos y el medio. El grado de significación de lo aprendido se da por tres condiciones, afectiva, lógica y pragmática, de esta relación, el estudiante determina un compromiso emocional y afectivo que evidencia la actitud positiva hacia el aprendizaje significativo. (p. 209).

Según Novak, J. D. (1998) Aprendizaje significativo es el proceso por el que se relaciona la nueva información con algún aspecto relevante existente en la estructura cognitiva de la persona

Según Sanjurjo y Vera (2015) manifiestan que: El aprendizaje significativo hace referencia a aquél que se produce a través de relaciones sustanciales, no arbitrarias. Es decir que, cuando un sujeto que aprende integra un nuevo conocimiento a su estructura cognitiva, estableciendo las relaciones necesarias con los conocimientos previos, este aprendizaje requiere significación.

El aprendizaje significativo es el proceso por el cual un individuo elabora e internaliza conocimientos haciendo referencia no sólo a conocimientos, sino también a habilidades, destrezas, sobre la base de experiencias anteriores relacionadas con sus propios intereses y necesidades.

Algunos autores comprenden que el aprendizaje de las matemáticas debe ser significativo. Que se trata de una disposición por parte del estudiante para relacionar una tarea de aprendizaje fundamental y no parcial, con aspectos relevantes de su propia estructura cognitiva.

Según Wittrock, (1997) “El aprendizaje es un proceso de descubrimiento, los mismos alumnos deben descubrir relaciones significativas entre experiencia pasada e información nueva. Deben asumir responsabilidad por la actividad cognitiva y producir elaboraciones mentales o transformaciones cognitivas” (p. 22).

Durante los niveles básicos, el estudiante establece su aprendizaje, es decir crea estructuras iniciales y esquemas mentales simples que lentamente se volverán complejos y ricos. Estos esquemas son fundamentales para que el aprendizaje sea en todo momento significativo. Para que el aprendizaje significativo se produzca en matemática, no sólo es necesario incorporar nuevos contenidos a redes de significados ya construidas, sino que para ello es necesario que sea significativo desde su estructura interna, es decir, debe ser clara, coherente, y no presentarlo de manera arbitraria y desorganizada. Por esta razón es muy necesaria introducir un aprendizaje significativo en matemáticas, para que el estudiante tenga una actitud positiva hacia la asignatura. Este aprendizaje se puede aplicar con la ayuda de la nueva tecnología.

Discusión de los resultados

Tabla 1 Resultados de la guía de observación a los estudiantes

Se convocó a clase por medio de Microsoft Teams para realizar la respectiva observación a los 80 estudiantes de séptimo año básico y 15 docentes, previo a la autorización de los señores representantes. Para sintetizar la evidencia encontrada, en el proceso de tabulación de los resultados obtenidos	
GUÍA DE OBSERVACIÓN	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN
1.- Relaciona conceptos previos, ideas y experiencias	Mediante la observación se pudo evidenciar que no siempre los estudiantes lograban relacionar los conceptos previos, ideas y experiencias, siendo esto una limitante para el aprendizaje de la matemática.
2.-Recuerda lo aprendido en la clase anterior	No todos los estudiantes recuerdan lo aprendido en la clase anterior, lo que demuestra que el aprendizaje es de corto plazo.
3.-Participa activamente en clase	No se evidenció participación activa de parte de los estudiantes, ya que se limitaban a escuchar la clase y no realizaban preguntas al docente.
4.-Se adapta rápidamente al ritmo de aprendizaje	En ocasiones se adaptaban al ritmo de aprendizaje, pero en ocasiones no comprendían las indicaciones del docente
5.-Realiza las actividades con la guía del docente	Se pudo observar ausencia de la guía del docente para realizar las actividades, el solo explico y luego les dejo tareas a realizar.
6.-Aprende de sus errores	El docente no estimula a los estudiantes a aprender de

	los errores, solo se limita a decirles que hay un error, pero no les especificaba cual era el error, por lo tanto, los estudiantes se quedamos con ese vacío de conocimiento.
7.-Aprende a aprender haciendo	Como era una clase virtual no se evidenció que los estudiantes aprendan haciendo, es decir realizando ejercicios o problemas, ya que el docente solo explico y luego envió tareas a realizar en casa.
8.-Razona correctamente a partir del problema planteado	No hubo ningún tipo de razonamiento de parte de los estudiantes con relación al problema planteado, debido a que el docente lo resolvía solo.
9.-El proceso de resolución del problema es adecuado	El proceso de resolución del problema no es el adecuado, ya que no explico los pasos a seguir para resolverlo.
10.-Busca estrategias para la resolución de un problema	En ocasiones el estudiante busca estrategias de resolución del problema.
11.-Demuestra responsabilidad en el proceso formativo	No se demuestra responsabilidad en el proceso formativo, debido a que no se fomenta en ellos la participación activa, ni la creatividad.
12.-Relaciona los aprendizajes y crea nuevos conceptos	En ocasiones logra relacionar los aprendizajes y crea nuevos conceptos que lo llevan a un aprendizaje significativo
13.-Evidencia motivación por resolver los problemas que se presentan	No se evidencia motivación de parte del docente ni del estudiante, más bien se observó una clase tradicional en la que el docente es el centro de la clase.
14.-Construye su propio conocimiento de largo plazo	No se observó construcción de conocimiento de parte del estudiante, ya que se observó que era de corto plazo.
15.- Los estudiantes son Investigadores, aprende de la indagación, de la reflexión; desarrollando sus propias competencias	No se observó que en la clase los estudiantes sean investigadores, aprende de la indagación, de la reflexión; desarrollando sus propias competencias, debido a que no se realizaron actividades de ese tipo en la clase observada.

De la información anterior y teniendo en cuenta lo observado en el comportamiento de los niños durante la clase se puede manifestar que no existe un aprendizaje significativo en las matemáticas, debido quizás a que la metodología utilizada por el docente no es la adecuada.

En relación a la encuesta se evidencia una metodología tradicionalista donde el docente es el actor principal en el proceso de enseñanza-aprendizaje, además las respuestas de los docentes demostraron que predomina el trabajo en clase e individual, no refuerzan el aprendizaje con problemas relacionados a la cotidianidad, fomentan la reflexión a las actividades planteadas por los docentes, alienta a sus estudiantes a utilizar técnicas de aprendizaje por medio del análisis de datos, sobre las actividades en clase para motivar a los estudiantes radican en la presentación de trabajos al profesor y trabajo

individual, la participación del estudiante dentro del aula de clase es pasiva, en respecto a las fortalezas del grupo de estudiantes manifiestan que es la resolución de ejercicios, sin embargo los canales de comunicación para resolver problemas y con ello adquirir nuevos conocimientos indican que consideran que es el docente, estudiante y problema, el docente evalúa los resultados en sus estudiantes por medio de exámenes escritas, las capacidades que considera más importante para ser evaluada es la comprensión y expresión.

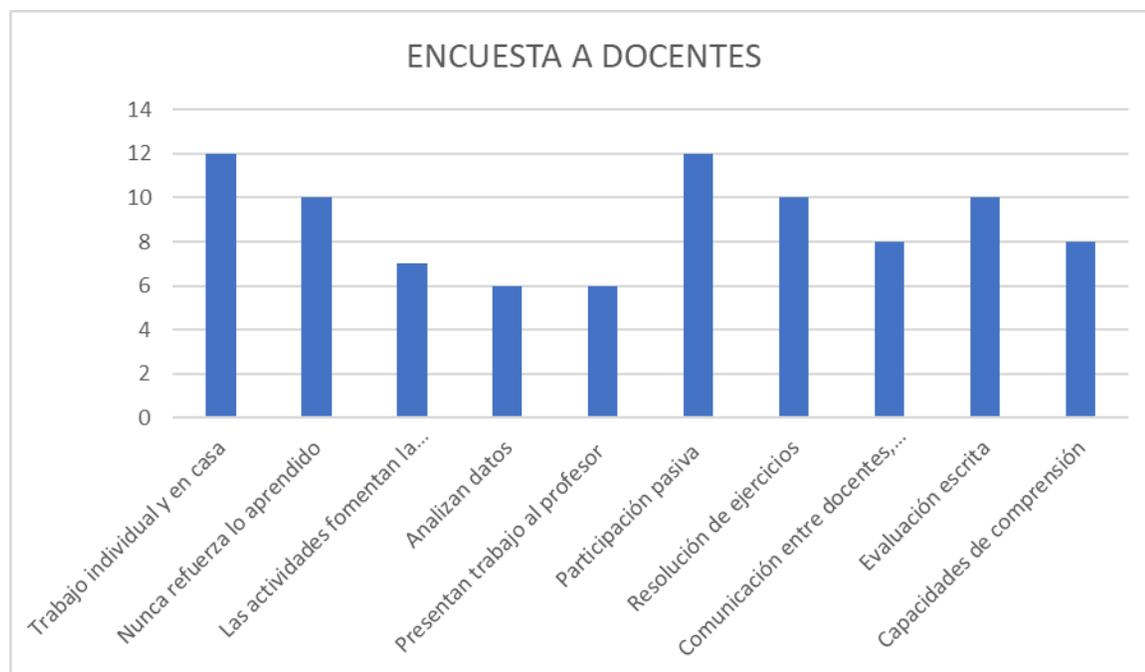


Figura 1 Resultados de la encuesta a docentes de matemática

Estos resultados evidencian que no aplican la resolución de problemas a sus estudiantes, por tanto, ellos no tienen un verdadero aprendizaje, duradero en el tiempo, sino que es un aprendizaje de corto plazo por tanto es necesario aplicar el Aprendizaje Basado en Problemas como aporte en el aprendizaje significativo en la asignatura de matemáticas.

El Aprendizaje Basado en Problemas, es una de las metodologías activas más completas, que no solo permite consolidar contenidos, sino complementar competencias en los estudiantes preparándolos para el ámbito profesional, de esta manera, el educando tiene el protagonismo activo en la clase, por lo que el docente será solo el mediador de esta al orientarlos en la construcción del nuevo conocimiento.

En otras palabras, por ser una metodología activa fomentará el trabajo colaborativo en el que los estudiantes estarán en la capacidad de aprender de manera social, preparándose para escuchar opiniones y hacer que las suyas sean escuchadas, logrando así, aprendizajes significativos y funcionales útiles para la vida cotidiana

A partir de esta discusión de resultados se puede concretar que no existe una adecuada metodología aplicada por el docente para la enseñanza de la matemática, por tanto, el aprendizaje de los estudiantes de séptimo año básico de la Escuela Portoviejo N° 25 no llega a ser significativo, por lo que se propone el Aprendizaje Basado en Problemas como alternativa de solución para fomentar el Aprendizaje significativo en la asignatura de matemática.

CONCLUSIONES

Se identificaron los referentes teóricos que sustentan el Aprendizaje Basado en Problemas para mejorar el aprendizaje significativo en la asignatura de matemáticas, se enfocó directamente en la búsqueda, selección y detalle de las fuentes bibliográficas confiables que permitieron enriquecer la parte teórica de este artículo, tomando en cuenta de manera detallada las bibliografías que fortalecieron el desarrollo de cada una de las variables estudiadas.

Del diagnóstico realizado a los docentes de la Unidad educativa objeto de estudio, se evidencian debilidades en la aplicación de actividades constantes para el fortalecimiento de desarrollo de problemas. Asimismo, se comprueba que, existe escaso desarrollo de actividades que permitan al educando llevar los conocimientos teóricos a la práctica; lo que conlleva al inadecuado aprendizaje de la matemática en los estudiantes de séptimo año básico.

En sentido general el diagnóstico sugiere un cambio de metodología, y se propone como tal el Aprendizaje Basado en Problemas, con la finalidad de que sea un aporte para lograr un aprendizaje significativo de la matemática en los estudiantes de séptimo año básico de la Escuela Portoviejo N° 25.

BIBLIOGRAFÍA

Baldeon Lino, F. M., y Lozano Paucar, C. K. (2018). El aprendizaje basado en problemas mejora el desempeño académico en el V postulado del programa: matemática-física de la UNDAC-2016 II.

De Justo, E. (2013). Diseño y evaluación de un programa para el aprendizaje de Estructuras de Edificación mediante ABP. (Tesis Doctoral). Universidad de Sevilla. fondosdigitales.us.es/media/thesis/2215/PORTADA.jpg

De Miguel, M. (Coord.) (2005). Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior. Oviedo, Asturias: Ediciones Universidad de Oviedo

Del Valle López, Ángela y Villa Fernández, Nuria. (2008). Visión crítica sobre el aprendizaje basado en problemas: ventajas y dificultades. En Alicia Escribano y Ángela del Valle (Coords.), El aprendizaje basado en problemas: una propuesta metodológica en Educación Superior: Narcea, S.A. de Ediciones

Duch, B. (2010). Problemas: un factor clave en la enseñanza del ABP. Center for Teaching Effectiveness University of Delaware.

Exley, K., y Dennick, R. (2007). Enseñanza en pequeños grupos en Educación Superior. Narcea.

Escribano, A. & Del Valle, A. (2018). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Una propuesta metodológica en Educación Superior. Madrid: Narcea Ediciones.

Fernández, C. L., & Aguado, M. I. (2017). Aprendizaje basado en problemas como complemento de la enseñanza tradicional en Físicoquímica. EDUCACIÓN QUÍMICA, 28(3), 154-162.

Flores M. (2018). La realidad de la educación en el Ecuador y la expectativa docente. SCIELO ,22.

Gallardo C. (2018). El constructivismo y la metodología activa de aprendizaje. DIALNET, 22.

Montejo C. (2019). El aprendizaje basado en problemas en el desarrollo de la inteligencia

Morales Bueno, P., & Landa Fitzgerald, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas.

Novak, J. D. (1988). Teoría y práctica de la educación. Ed. Alianza Universidad.

Prieto, L. (2006). Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas, en Miscelánea Comillas. REVISTA DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES Vol.64, núm.124, 173-196.

Ribas, A. F. (2004). Líneas maestras del aprendizaje por problemas. REVISTA INTERUNIVERSITARIA DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO, 18(1), 79-95.

Sandoval Díaz, R. M. (2017). Beneficios de las tic en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes del tercer curso de BGU en el Colegio Fiscal Gonzalo Zaldumbide en el año lectivo 2015-2016 (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.).

Sanjurjo, L. y Vera, M. (2015). Aprendizaje significativo y enseñanza en los niveles medio y superior, Argentina, Ed. Homo Sapiens.

Wittrock, Merlin (1991) La investigación de la enseñanza. Paidós