

DIFICULTADES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ECUACIONES DE PRIMER GRADO MEDIANTE LA METODOLOGÍA ABP

Difficulties in solving first degree equation problems using the PBL methodology

Recibido: 12/03/2024 – Revisado: 25/04/2024 - Publicado: 20/07/2024

DOI: <https://doi.org/10.56124/ubm.v5i9.018>



Jul - dic 2024
Vol. 5 - Núm. 9
e-ISSN 2600-6006

Daniel Gustavo PARRALES MENDOZA
<https://orcid.org/0000-0003-1049-2646>
daniel.parrales@uleam.edu.ec
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Pedernales, Ecuador

Kleber Emilio ECHEVERRÍA BENAVIDES
<https://orcid.org/0009-0009-7109-3025>
klever.echeverria@educacion.gob.ec
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Pedernales, Ecuador

María Guadalupe MENDOZA ZAMBRANO
<https://orcid.org/0000-0001-6193-8439>
guadalupe.mendoza@uleam.edu.ec
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Pedernales, Ecuador

Jéssica Katherine MEZA MONTES
<https://orcid.org/0000-0002-8378-6007>
jessicak.meza@educacion.gob.ec
Escuela de Educación General Básica Superior "Dr. Jaime Viteri Silva",
Pedernales, Ecuador



Resumen

La presente propuesta de intervención se orienta a determinar las dificultades del aprendizaje en los alumnos para plantear estrategias que permitan resolver problemas utilizando la metodología ABP. Con un enfoque cualitativo y su método descriptivo se determinó que los docentes se limitan a desarrollar clases mediante el método tradicional, donde el estudiante pasa ser un receptor de la información, no existe una retroalimentación del aprendizaje, y a la vez, se dificulta el reconocimiento de las dificultades del aprendizaje. Con la utilización de herramientas pedagógicas orientadas al docente que imparte la materia de matemática se pretende elaborar una planificación estratégica que permita en primer lugar detectar las dificultades que poseen los estudiantes al implementar estrategias para resolver problemas matemáticos de acuerdo a la resolución de problemas de ecuaciones de primer grado, mediante la implementación de una evaluación diagnóstica y un estudio exhaustivo además de aplicar la metodología Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Palabras clave: Aprendizaje, Resolución de problemas, Metodología

Abstract

This intervention proposal is aimed at determining the learning difficulties in students to propose strategies that allow solving problems using the PBL methodology. With a qualitative approach and its descriptive method, it was determined that teachers are limited to developing classes using the traditional method, where the student becomes a recipient of information, there is no feedback on learning, and at the same time, the recognition of learning difficulties. With the use of pedagogical tools aimed at the teacher who teaches the subject of mathematics, the aim is to develop a strategic planning that allows, first of all, to detect the difficulties that students have when implementing strategies to solve mathematical problems according to the resolution of problems of equations of first grade, through the implementation of a diagnostic evaluation and an exhaustive study in addition to applying the Problem-Based Learning (PBL) methodology.

keywords: Learning, Problem solving, Methodology-

Cita sugerida APA - 7ma. Edición

Parrales Mendoza, D., Echeverría Benavides, K., Mendoza Zambrano, M., & Meza Montes, J. (2024). Dificultades de resolución de problemas de ecuaciones de primer grado mediante la metodología ABP. ULEAM Bahía Magazine, 5(9), 146-155. Obtenido de https://revistas.uleam.edu.ec/index.php/uleam_bahia_magazine

Introducción

La matemática se la concibe como una materia de alta dificultad en los alumnos, según indicadores tanto a nivel nacional como internacional sobre pruebas desarrolladas, que establecen que los estudiantes presentan escaso dominio de los contenidos. Dichos resultados se deben a diversos factores, entre los cuales está que cuando se imparten las clases de matemáticas, los docentes tienden a no aplicar correctamente estrategias metodológicas lo que permite que el estudiante se le dificulte la resolución de problemas.

Con estos antecedentes, se plantea la problemática de que estudiantes presentan problemas para resolver ecuaciones, por lo tanto, la presente propuesta de intervención permite detectar dichas dificultades mediante una investigación exhaustiva, y así poder ayudar a conseguir soluciones óptimas y eficientes para que los problemas matemáticos.

En la actualidad, las metodologías utilizadas por muchos docentes se centran en proporcionar al estudiante una fórmula, para a continuación, resolver ejercicios siguiendo patrones, pero sin la explicación del porque se indica el proceso, además de dar al estudiante la posibilidad de retroalimentación, desarrollando una metodología tradicional. “Esta metodología no desarrolla la capacidad creadora e integradora del alumno, en la cual no se priorizan el aspecto conceptual, pero si al aspecto procedimental enfatizando la memorización” (De Faria, 2004). De ahí su importancia para los docentes pues se podrá contar con herramientas didácticas que permitan fortalecer el proceso educativo.

Es de considerarse, que esta Propuesta de Intervención proporcionará información válida para los docentes investigadores que necesiten abordar la situación de la falta de eficiencia de los estudiantes para resolver problemas con ecuaciones de primer grado.

La investigación referente a las dificultades del aprendizaje en la matemática en los estudiantes ha constituido una importante actividad que permite indicar las necesidades de intervenir en el proceso de enseñanza, y a la vez, determinar actuaciones propicias para el desarrollo de estrategias que generen un mayor rendimiento y resultados positivos en el estudiante.

Las ecuaciones de 1er Grado con una incógnita deben basarse en habilidades cognitivas importantes para obtener un razonamiento matemático esperado, por ello, se necesita que el estudiante conozca las conceptualizaciones y procesos de este, las relaciones entre los datos e incógnitas del problema, los símbolos y ecuaciones. A esto se suma que la sociedad actual, con su avanzado desarrollo tecnológico, demanda niveles competitivos en dicha área. “Frecuentemente se evidencian diversas dificultades que presentan los estudiantes en el área de matemática, por lo que no se emplean los métodos o estrategias adecuados por el mismo” (Cambo, 2023).

Metodología

Signos para identificar a un adolescente con dificultades de aprendizaje.

Generalmente los signos para identificar a un adolescente con dificultad de aprendizaje matemático, varía de acuerdo con variables como escolaridad, edad, funcionamiento perceptivo, y aspectos esenciales como la lectura y escritura. Entre estas se tienen:

- Bajo nivel académico.
- Se le dificulta entender y aprender lecciones.
- No maneja una buena organización en las tareas enviadas a casa.
- Se distrae constantemente.
- Poca autoestima.
- Escasa motivación.
- Problema en resolución matemática y lectoescritura.
- Constantemente el estudiante es agresivo o pasivo.
- No sigue ordenes ni mantiene la atención en las clases

Enseñanza y aprendizaje del área de matemáticas

Para entender el proceso de la enseñanza y aprendizaje del área de la matemática, es necesario entender las teorías pedagógicas o enfoques importantes como son el: conductismo y cognitivism, sin dejar de lado al aprendizaje por competencias, que se han incluido en la legislación educativa.

“El conductismo en cuanto se refiere al área de matemáticas se ocuparon, del aprendizaje del cálculo y concentraron sus esfuerzos en investigar los aspectos que podrían mejorar el rendimiento en este aprendizaje” (Castro, 2008). En esta enseñanza el docente es activo, puesto que estimula al alumno para que produzca la respuesta esperada, y refuerza las conductas aprendidas; el papel del alumno es totalmente pasivo y no hay interacción ni entre estudiantes ni entre maestro y estudiantes.

El enfoque cognitivo establece como objetivo “el que se logre transferir conocimiento al estudiante de una manera eficiente, de tal forma que el alumno aprende a aplicar estrategias de aprendizaje que le permitan almacenar información en la memoria, de manera organizada y significativa, dando con esto lugar al aprendizaje” (Riviere, 2009).

Para este enfoque, el alumno debe afrontar los problemas en base a sus conocimientos previos y de las experiencias vividas, asimilación como le llama Piaget. Si los conocimientos previos no le sirven, deberá buscar aquellos que le sirvan para encontrar la respectiva solución.

“En el enfoque por competencias se considera que aprender consiste en alterar estructuras y que estas deben ser de manera globalizada, por tanto, el aprendizaje iría de lo concreto y manipulativo a lo abstracto” (Fernandez, 2013). La enseñanza matemática es muy amplia y todos ellos van dirigidos a desarrollar en los escolares su destreza para que se preparen para la vida adulta sin dejar de lado, en ningún momento, las dificultades que pueden experimentar determinados alumnos.

Dificultad enseñanza - aprendizaje matemática

La matemática es una de las materias que necesita de un alto grado de percepción por parte de los estudiantes, el docente es parte importante del desarrollo de esta, por ello las dificultades que se presentan en la enseñanza y aprendizaje debe ser atendida de forma didáctica e involucrarse de los procesos tanto los padres de familia, administradores y autoridades competentes.

Martín Socas, citado por Rico (2009), establece que “las dificultades y los errores en el aprendizaje de la matemática se reducen al método que aplica el docente al enseñar la matemática”, estos cometen errores en el aprendizaje de la matemática y por ello se dificulta un aprendizaje significativo. Entre las dificultades se establecen acepciones, como acalculia, discalculia, trastornos de cálculo o Dificultad de Aprendizaje de las Matemáticas (DAM). “La acalculia se diagnostica cuando existe una lesión cerebral, mientras que la discalculia se asocia con los trastornos en el aprendizaje del cálculo” (Fernandez, 2013).

Acalculia se entiende como un “trastorno adquirido como resultado de una lesión cerebral sufrida después de que las habilidades aritméticas hayan sido dominadas, es decir, el fracaso en la adquisición y desarrollo de la competencia aritmética” (Martinez, 2011). Este problema se presenta comúnmente en los niños y jóvenes. Se puede manifestar que el aprendizaje matemático se constituye en una cadena de conocimientos en la que implica la necesidad de interiorizar de manera correcta los conceptos previos para poder asimilar los nuevos. Según Carrillo (2019) “este nivel de dificultad que se aprecian en los conceptos viene relacionado con el contenido, así como las características cognitivas y psicológicas de los alumnos”. La metodología de enseñanza del docente de Matemáticas incide de manera fundamental, puesto que puede determinar enormemente la predisposición del alumno hacia la materia.

Dificultades de la matemática

Fernández (1999) menciona que las variables a tener en cuenta para una adecuada enseñanza – aprendizaje de la matemática son: “los alumnos, los contenidos de la matemática y las condiciones en que se enseña” Entre las dificultades o causas se tiene:

1. Causas internas:
 - 1.1 Alteración intelectual.
 - 1.2 Alteración lenguaje y psicomotricidad.
 - 1.3 Alteraciones neurológicas.
 - 1.4 Perturbaciones emocionales.
2. Causas externas:
 - 2.1 Problemas socioambientales.
 - 2.2 Absentismo escolar.
 - 2.3 Enseñanza inadecuada. (Fernandez, 1999)

Mientras que Martín Socas, citado por Moreno (2014) indica 5 líneas generales:

1. Dificultad de objetos matemáticos.
 2. Dificultad de los procesos y pensamiento matemático.
 3. Dificultad de los procesos de enseñanza matemática.
 4. Dificultad asociada a procesos cognitivos.
 5. Dificultad a actitudes afectivas u emocionales (Moreno, 2014).
- Estas líneas generales identifican los signos que pueden presentar

los estudiantes en el proceso de las matemáticas.

Resolución problemas matemáticos.

La resolución de modelos matemáticos como fenómeno de estudio ha tomado un gran impacto en el campo educativo, al observar en los estudiantes dificultades en la comprensión de enunciados y definición de algunas estrategias para resolver problemas de cualquier nivel de dificultad.

Además, se constituye en una competencia fundamental que debe ser adquirida por los estudiantes, para ello es necesario prepararlos para que apliquen los conocimientos y habilidades matemáticas aprendidas, y ponerlas en práctica en situaciones reales. Por lo tanto, se hace indispensable favorecer la contribución de aprendizajes matemáticos significativos y que estas se relacionen con situaciones experienciales del alumno.

Según Orton, citado por Esparza (2016): “la resolución de problemas es un proceso en el cual la persona que aprende relaciona elementos del conocimiento, reglas, operaciones, técnicas, habilidades y destrezas ya adquiridos, con el fin de llegar a una solución”. (Esparza, 2016)

En muchas ocasiones, los estudiantes se sienten enfrentados con aquellos ejercicios en los cuales les toca razonar y argumentar. Para ello utilizan frases como “no creo que esté bien”, “creo que está mal”, “no voy a poder resolverlo” manifestando este tipo de indicadores que dan a conocer las dificultades que los estudiantes tienen al enfrentar soluciones a enunciados matemáticos.

Estrategias dirigidas a ecuaciones de 1er Grado

Alonso formuló 4 escenarios primordiales para resolver problemas de ecuaciones:

1. Comprender el problema: Determinar su conceptualización y lo que se desea obtener de la misma.
2. Desarrollar un plan: determina patrones a través de un dato o incógnita.
3. Llevar a cabo el plan: identificar la resolución y el caso.
4. Revisar: conocer el resultado y revisar el contexto (Alonso, 2012).

Para Álvarez (2010), las características básicas del desarrollo psicológico del adolescente se resumen en:

- Cambios corporales notables
- Autoafirmación de la personalidad
- Necesidad de intimidad
- Descubrimiento del yo y del otro sexo
- Manifestación del espíritu crítico
- Cambios intelectuales
- Oposición a los padres
- Emotividad

En el aspecto cognitivo se producen grandes cambios en el intelecto. En este tipo de pensamiento se revela la capacidad de razonamiento, formulación de hipótesis, así como la comprobación de estas, argumentación, reflexión, análisis y exploración de variables que se muestran en los fenómenos.

En el aspecto afectivo, en esta época se produce una integración social más relevante con el grupo de compañeros iniciando además el proceso de independencia familiar. Se empieza a configurar sus primeros estilos y opciones de vida, teniendo ideas propias y actitudes personales, buscando intimidad personal además de construir y elaborar su propia imagen y el autoconcepto personal. En cuanto al aspecto social, en esta etapa, los espacios donde es posible el intercambio e interacción social se expanden de manera extraordinaria, mientras que, por otro lado, se debilita mucho la referencia a la familia, como parte del proceso de adquisición de la autonomía personal.

Las características psicológicas de esta etapa se determinan de acuerdo con los procesos que el estudiante desarrolla con el aprendizaje. “Este conocimiento del desarrollo evolutivo, las leyes que rigen el aprendizaje y los procesos cognitivos, ofrece al currículo un marco indispensable sobre las oportunidades y modos de enseñanza: cuán aprender, qué es posible aprender y cómo aprenderlo” (Nieda, 2015).

Como conclusión se puede establecer que la adolescencia es un período difícil y complicado debido a que se producen cambios físicos que pueden influir en el desarrollo emocional e intelectual del estudiante, por ende, “es necesario, que en los cursos de formación especializada, se presenten situaciones de aprendizaje en las que los estudiantes vivan diversas formas de abordar el conocimiento matemático a partir de contextos reales” (Gracia, 2010), llegando a obtener una mejor formulación y resolución de problemas, generando situaciones reales e interesantes para ellos.

Metodología Basado en Problemas (ABP)

“Es una metodología de aprendizaje activo que permite dar respuestas a problemas seleccionados y diseñados para alcanzar objetivos de aprendizaje” (Dolors, 2012) .

La característica sobresaliente de esta metodología es el uso de los problemas encontrados en el estudiante como momento de partida para adquirir nuevos conocimientos y que el estudiante sea el protagonista de su aprendizaje. El problema planteado debe relacionarse a la vida real aplicando procesos de razonamiento que determinen la resolución de este.

Entre otras características el ABP también:

- Enseña contenidos significativos
- Requiere de pensamiento crítico, resolución de problemas, colaboración y diversas formas de comunicación
- La investigación es una herramienta fundamental del aprendizaje
- Se organiza teniendo como punto de partida una pregunta guía abierta
- Es necesario aprender contenidos fundamentales y el desarrollo de competencias
- Promueve un alto grado de decisión de los estudiantes
- Se debe evaluar, autoevaluar, co – evaluar y reflexión.

Este aprendizaje tiene como fundamento el constructivismo y en

la idea de que el aprendizaje se construye el conocimiento, es decir, “la idea de que aprender implica un proceso en el cual se construye el conocimiento que sólo se logra haciendo, aplicando, y corrigiendo” (Vargas, 2017).

La principal actividad del docente es el de facilitar al alumno su aprendizaje y convertirse en un tutor más, donde el estudiante pueda preguntar con completa libertad sin ninguna discriminación, por ello, “se promueve la búsqueda de información de manera independiente. Esta metodología permite a los estudiantes participar constantemente en la adquisición de su conocimiento” (Ardila, 2012).

Descripción de la propuesta de intervención

Herramientas para fortalecer los procesos de aprendizaje de las ecuaciones de primer grado.

Introducción.

Los problemas del aprendizaje de la matemática conducen a un buen número de alumnos al fracaso escolar, los profesores se enfrentan a un gran reto para prevenir las dificultades, desarrollar capacidades y atender de manera temprana y eficaz las necesidades de cada estudiante, atendiendo su potencial y habilidad. “Es una tarea que se puede aprender, el desafío es cómo se la puede enseñar a todos los alumnos y no sólo a los más capaces o los más motivados por las matemáticas” (Conde, 2010). Por ende, el objetivo principal de la presente propuesta de intervención es brindar herramientas al docente para fortalecer los procesos de aprendizaje de las ecuaciones de primer grado, en la asignatura de Matemáticas.

Objetivo general

- Aplicar la metodología del aprendizaje en estudiantes que presentan dificultad de aprendizaje para resolver problemas matemáticos en segundo de la ESO.

Objetivos específicos

- Determinar el lenguaje matemático y su utilidad.
- Determinar el valor numérico de las expresiones algebraicas.
- Desarrollar operaciones básicas
- Realizar ecuaciones de 1er grado con una incógnita.

Contenidos

En la actualidad, la materia de la matemática se imparte como parte primordial del aprendizaje en los niños y jóvenes que ingresan a una institución educativa, y se encuentra establecido en el currículo académico, por ende, esta materia permite un desarrollo de destrezas del sujeto y afianzar su personalidad, con el fin de obtener herramientas que permitan desarrollar estilos de vida diaria. La matemática se considera como una materia instrumental, donde se configuran competencias básicas como:

- Razonamiento
- Abstracción
- Carácter formativo
- Lenguaje conciso.

Unidad Didáctica

Introducción

El presente instrumento recoge una planificación de ocho secciones a alumnos de segundo de la ESO de un total de 88 alumnos, con 44 hombres y 44 mujeres, se ha aplicado una prueba objetiva con ejercicios de ecuaciones de primer grado.

Se aprecian las dificultades de aprendizaje ante un contenido fundamental en el avance y desarrollo matemático en el alumnado, considerando que el presente documento tiene un único objetivo de sentar bases de complejidad gradual profundizando contenidos desde lo más básico hasta lo más esencial en el estudio de los enunciado o problemas matemáticos modelados a ecuaciones de primer grado con una incógnita, activando recursos, estrategias metodológicas, métodos, técnicas, objetivos de forma sistemática y ordenada y que paulatinamente enfrenten los obstáculos planeando una unidad ideal para lograr en el estudiantado la comprensión o aproximación al aprendizaje significativo por parte de los aprendices.

Previo al análisis de contenido se establecen los elementos característicos desde una representación conceptual y procedimental, logrando conexiones entre ambos campos. Para culminar se mostrará un análisis de instrucciones donde se muestran las bases de las actividades formativas realizadas dentro y fuera del entorno del aprendizaje.

Objetivos didácticos

- Comprender el lenguaje didáctico y su utilidad.
- Obtener el valor numérico de una expresión algebraica
- Realizar operaciones básicas
- Resolver problemas utilizando el lenguaje algebraico

Criterios de evaluación

Determinar un lenguaje algebraico con el fin de resolver problemas por medio de ecuaciones, indicando la resolución de los procesos y resultados obtenidos.

Sesión 1

Actividad: Resolviendo problemas prácticos

Materiales: Hojas impresas

Objetivo: Resolver problemas utilizando el lenguaje algebraico

Actividad inicial

Una vez establecido las características del estudiante del nivel educativo en estudio, se proponen las siguientes actividades como estrategia para abordar la problemática planteada “dificultades de aprendizaje en los estudiantes de primero de bachillerato en la resolución de problemas de ecuaciones de primer grado” (Bermejo, V., 2004).

Como inicio se proponen los siguientes ejercicios:

- 1) Identificar los números naturales
 - a) 70; 3; 5; -12; 256; XIV; 0,25
 - b) $\frac{4}{3}$; 17; 8; 500; $\frac{2}{3}$; 101; 28; 45; 6; XXI.
- 2) Responde.
 - a) ¿Cuántos números naturales hay del 4 al 23, ambos inclusive?

- b) ¿El número de tu cédula representa un número natural? ¿Por qué?
- c) ¿Tu edad responde a un número natural?
- d) ¿El número $\frac{1}{2}$ es un número natural? ¿Por qué?
- e) ¿Los números 6 y 8 son números pares consecutivos? ¿Por qué?
- f) ¿Los números 3 y 7 son números impares consecutivos? ¿Por qué?

Actividad 2

Los estudiantes deben comprender correctamente el concepto de número natural, se procede a desarrollar el siguiente tema: Relacionar en orden. Para empezar la clase, el docente deberá desarrollar una actividad dinámica grupal, se les pide que se desarrollen grupos de 4 a 5 personas con distintas edades, se levanten y se ubiquen frente al grupo, para luego que el resto de los compañeros les ordene de acuerdo con las edades.

El objetivo de la presente actividad es que el alumno relacione el orden de los números naturales, después de la dinámica, el docente dibujará en la pizarra una recta numérica, se explicará los números desde 0 a 10, con el fin de verificar la comprensión de los contenidos desarrollados en clases, se indica a los estudiantes desarrollar en su cuaderno o guía de trabajo la siguiente actividad:

Actividad 3

Aplicación de metodología ABP

1) Determina en la recta numérica y ordena de menor a mayor

- a) 16; 14; 17; 15; 11; 10; 12; 13; 18
- b) 26; 22; 25; 24; 27; 21; 28; 23; 20
- c) 40; 50; 30; 60; 70; 80; 90; 100; 20
- d) 21000; 26000; 22000; 24000; 25000; 23000

2) Responde.

- a) ¿Qué desigualdad puede colocarse entre los números naturales 0 y 5? ¿Y entre 7 y 4?
- b) Luis es mayor que Juan y Juan es mayor que José. ¿Cuál de esas personas es menor?

En otra clase se pueden repasar operaciones aritméticas fundamentales en \mathbb{N} resultando propiedades de adición y multiplicación. Con el fin de comprobar el dominio del contenido y de activar los conocimientos aritméticos que manejan los estudiantes el docente propone las siguientes actividades.

Actividades de refuerzo:

1) Desarrolla:

- a) $965781 + 54823$
- b) $456789 + 65432$
- c) $859486 - 788697$
- d) $23456 \cdot 9$
- e) $32451 / 4$
- f) $874645 / 20$

2) Completa la numeración que falta.

- a) $345678 + \underline{\hspace{2cm}} = 460008$
- b) $20 \cdot \underline{\hspace{2cm}} = 240$
- c) $\underline{\hspace{2cm}} - 345621 = 62719$
- d) $1000 / \underline{\hspace{2cm}} = 250$

3) Resuelve e identifica las propiedades,

- a) $35 * 125 =$
 b) $(14 * 45) * 6 =$
 c) $345 * 2 =$
 d) $(23 + 567) * 5 =$
 e) $34 * (4 + 324) =$

4) ¿Existe propiedad distributiva con respecto a la sustracción?

Compruébalo:

$$28 * (7832 - 100) =$$

Sesión 2

Nombre de la actividad: Ecuaciones de primer grado con una incógnita

Materiales: Hojas impresas

Objetivo: Resolver ecuaciones de primer con una incógnita

Actividades iniciales

Para comenzar con el presente bloque de contenidos, el profesor pide a los alumnos que resuelvan los ejercicios mencionados:

1) Completa en el espacio que falta el número correspondiente para establecer la igualdad.

- a) $8 + 4 = \square + 5$ b) $\square + 3 = 6 + 4$
 c) $8 - \square = 1 + 2$ d) $6 + 5 = 13 - \square$

El fin de la presente actividad es que los estudiantes determinen el concepto aritmético por el concepto algebraico, después de que los estudiantes concluyan con los ejercicios propuestos anteriormente, el docente puede explicar que este cuadrado puede sustituirse por "x" o cualquier otra letra, y decirles, que a estas letras se les llama variables.

Actividad 2

Una vez que los estudiantes comprendan el concepto de variable, el docente, les da la definición matemática de ecuación y, les explica que las ecuaciones están compuestas por: constantes, términos, variables, miembros, los símbolos de las operaciones aritméticas y el igual. Para verificar que estudiante asimiló los contenidos desarrollados en clase, se les propone que realicen en el cuaderno los siguientes ejercicios.

Actividad 3

Se aplica metodología ABP

1) Identificar las ecuaciones

- a) $7 - 3 = 4$
 b) $11 + 4 = 15$
 c) $x - 2 = 7$
 d) $4/2 - 1 = 1$
 e) $3y + 1 = 28$
 f) $6 + x = 8$
 g) $12 * 4 = 48$
 h) $x/2 - 1 = 7$
 i) $x + 2x = 3x$
 j) $3 = x - 1$

2) Determinar la variable y término: primero y segundo miembro.

a) $x - 11 = 3$

- b) $7x + 7 = 14$
 c) $1 + y = 11$
 d) $3x - 5 = 19$
 e) $3x + 5 = 6x - 1$
 f) $22 = 10 + x$
 g) $9 - 3 = x$
 h) $z + 6 = 10$
 i) $3x + 5 = 17$
 j) $8y + 3 = 27$
 k) $2x + 1 = 13$

3) Resolver:

- a) $3x - 6 = 0$
 b) $x + 7 = 2x - 5$
 c) $2x - 5 = 23$
 d) $3x - 1 = 2x$
 e) $2x + 18 = x + 21$
 f) $2x / 3 = 12$
 g) $2(x + 3) = x + 9$
 h) $7x - 4 = 3$

Actividades de refuerzo (tarea en casa)

Expresa las siguientes situaciones a través de ecuaciones y haya su solución.

- a) Un número más ocho es igual a veinticinco.
 b) El doble de un número menos dos es igual a diez.
 c) El triple de un número es igual a treinta.
 j) Un tercio de un número menos uno es igual a cinco.
 k) Trece es igual a un número menos tres.
 l) Un número menos diecisiete es igual a doce.
 m) Veinte menos que el doble de un número es igual a 78. ¿Cuál es el número?

El profesor debe diseñar actividades que le ayuden en este sentido. Para ello debe hacer uso de cualquier material didáctico, estructurado o no, que le permita enseñar con claridad conceptos matemáticos.

Sesión 3

Actividad: Lo mío y tuyo

Materiales: rectángulo de cartulina de 10 x 15 cm. dados

Objetivo: Desarrollar destrezas de comprensión matemática.

Actividad 1 (duración 25 minutos)

El juego reúne las siguientes características:

- Tablero enumerado del 1 al 49
- 2 dados de seis caras
- Diez fichas de diferente color por jugador
- Colección de veinte tarjetas con enunciados verbales.

A continuación, se muestra el tablero y el contenido de las tarjetas.

Tabla 1.

Tablero de datos

2	1	3	4	5	6	7
9	8	10	11	12	14	13
16	15	17	18	19	20	21
23	22	24	25	26	27	28
30	29	31	32	33	34	35
37	36	38	39	40	41	42
44	43	45	46	47	48	49

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2
Contenido de las tarjetas

Es mío	¡Qué tal!, tienes 8 veces menos que lo mío	4 veces de lo tuyo solo llega a la mitad de lo mío.	Los dos sumamos 50
Lo tuyo es mío	Lo que nos diferencia es que yo tengo 25 menos que lo tuyo	Te doy 20, y tendrías la mitad de lo mío.	Si consigues 3 tendrás la mitad que lo mío
Lo tuyo corresponde a 5 veces de lo mío	Tengo 30, si te diera 25 tendríamos los dos iguales.	Si buscamos dos de cada uno tendrías el doble de lo mío	Tienes la cuarta parte que lo mío
Me quitas 7 t te quedas con uno más de lo mío	Voy ganando por 29	Tengo el doble de lo tuyo más 30	Tengo la cuarta parte que lo tuyo

Fuente: Elaboración propia

Para empezar el juego se forma grupos de 4, donde se entrega a cada participante 10 tarjetas, se lee las siguientes reglas del juego:

1. El que tenga una menor puntuación sale del juego.
 2. El primero lanza los dados, el siguiente jugador saca 1 de las tarjetas.
 3. Con el número que se obtiene de los dados, se calcula el número, utilizando la frase de la tarjeta, se pone el resultado en el pizarrón y devolviendo la tarjeta al lugar.
 4. Si en el tablero no se encuentra el número, pierde el turno.
 5. Si la casilla se encuentra ocupado, al igual pierde el turno.
 6. Si el contrario observa una operación incorrecta, se anula el turno y se pasa al siguiente jugador.
 7. Gana quién coloque todas las fichas en el tablero.
- Ejemplo:

Un jugador lanza los dados y obtiene el número 4, y el siguiente jugador saca la tarjeta:

- Tengo 4 más que lo tuyo
- Se analiza, que el anterior jugador obtuvo 4, el jugador saca 4 más, sumando 8, es decir que el jugador coloca una ficha en el casillero 8, a continuación, va sacando la tarjeta al siguiente jugador de la misma manera.
- Se juega con las 20 tarjetas, se pide a los estudiantes que luego escriban las expresiones algebraicas que se dan en las tarjetas y se propone los problemas y enunciados verbales del mismo.

Actividad 2 (duración 25 min)
Se aplica metodología ABP

- a) Un número natural más treinta y seis es igual al cuádruplo del mismo número. ¿Cuál es el número?
- b) El doble de un número menos quince es igual a siete, ¿Cuál es el número?
- c) La edad de Javier es el triple de la de Pedro; la de Juan es el doble de la de Javier. Si las tres edades suman 130 años, ¿Qué edad tiene cada uno?
- d) Once más un número es igual a veinticuatro, ¿Cuál es el número?
- e) La mitad de un número más el mismo número es igual a cuarenta y cinco, ¿Cuál es el número?
- f) El triple de un número menos el doble del mismo número es igual a ocho, ¿Cuál es el número?
- g) Calcula el largo y el ancho del terreno de tu casa que es rectangular, sabiendo que su largo es cuatro veces su ancho y que su perímetro mide 120 metros.
- h) Si en una reunión de 60 personas hay tres veces más mujeres que hombres. ¿Cuántos hombres hay en la reunión?
- i) Si al dinero que tenía Fernando, le añade el doble del dinero que tenía más 10000 euros, tendría 100.000 euros. ¿Cuánto dinero tenía Fernando?
- j) María es tres años menor que Rafael. Si el doble de la edad que tiene Rafael hoy dentro de siete años será la edad que tiene María, ¿Qué edad tiene hoy cada uno de ellos?

Metodología de la propuesta
Aprendizaje Basado en Problemas:

1. Aclarar términos y conceptos.
2. Definir los problemas.
3. Analizar los problemas: preguntar, explicar y formular hipótesis.
4. Hacer una lista sistemática del análisis.

5. Formular resultados del aprendizaje esperado
6. Aprendizaje independiente centrado en resultados.
7. Sintetizar y presentar nueva información

Evaluación

Se aplicará una rúbrica que permita establecer los avances o deficiencias en el aprendizaje para retroalimentar la propuesta. Las actividades propuestas se deben utilizar como referente inicial, pero estas se deben reforzar con constante ejercitación de los

procesos matemáticos para que refuercen sus destrezas los estudiantes.

Autoevaluación

La autoevaluación de la propuesta se realizará en base a la siguiente rúbrica. El docente debe realizar esta autoevaluación:

Tabla 3.
Autoevaluación

Item	Enunciado	Mucho	Poco	Bastante	Excelente
1	Se cumplieron los plazos establecidos				
2	Se contó con participación del docente				
3	Los recursos didácticos fueron los adecuados				
4	Se realizaron las actividades de acuerdo con el cronograma establecido				
5	Se cumplieron los objetivos establecidos				
6	La comprensión y resolución de los problemas matemáticos por parte de los alumnos fue el adecuado				
7	Se lograron las destrezas planteadas en los estudiantes				
8	Se logró fomentar confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y resolverlos				
9	Se motivó a la perseverancia en la búsqueda de soluciones a problemas algebraicos				
10	Se mantuvo el interés en clase				

Fuente: Elaboración propia

Resultados

Para el desarrollo de la intervención se ha encontrado limitaciones debido a que la metodología de Aprendizaje Basada en Problemas no se aplica de manera regular por parte de los docentes debido a que los mismos desean continuar con métodos tradicionales que limitan el aprendizaje y el desarrollo de destrezas.

Contar con los materiales necesarios para llevar a cabo la intervención pues las actividades a desarrollar requieren de ellos para obtener los resultados deseados con los estudiantes, contribuyendo con ello a obtener una educación de calidad en beneficio de la comunidad en donde se desenvuelven los estudiantes.

La predisposición de los docentes a implementar las sugerencias que se proponen en el proceso de aprendizaje de matemáticas, especialmente en abordar activamente el problema de dificultad en resolución de ecuaciones de primer grado por parte de los estudiantes.

Discusiones

Se determino la importancia de la aplicación de estrategias metodológicas como el Aprendizaje Basado en Problemas que permiten abordar las dificultades que manifiestan los estudiantes para resolver ecuaciones de primer grado como parte del aprendizaje que deben obtener y las destrezas que deben desarrollar

Se proponen actividades mediante la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas, que puede aplicar el docente para abordar las dificultades de aprendizaje en el proceso de resolución de problema y resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en el primer año de bachillerato.

Conclusiones

La implementación de actividades metodológicas, didácticas y técnicas para los estudiantes es importante, debido a que les permite solucionar problemas matemáticos que implique ecuaciones de primer grado con una incógnita tiene en el Aprendizaje Basado en Problemas.

Como proyección, la inquietud de el autor es la de profundizar sobre la temática desde la práctica profesional llevando a la práctica

lo planteado en la propuesta de intervención, perfeccionándolo mediante la retroalimentación constante teniendo en cuenta la experiencia, opiniones y sugerencias que se puedan tener.

Cada día se encuentran más autores que promueven cambios en la educación valorando las competencias adquiridas y que estas sean significativas, así como el proceso educativo, es decir, que sean aplicadas en la vida diaria, por lo tanto, es el deseo del autor, que lo planteado en la propuesta de intervención sirva de sugerencia al docente para lograr estudiantes autónomos, creativos, analíticos en beneficio de la sociedad.

Referencias

- Alonso. (2012). El método de Polya para resolver problemas. Obtenido de <https://www.glc.us.es/~jalonso/vestigium/el-metodo-de-polya-para-resolver-problemas/>
- Álvarez. (2010). Características del desarrollo psicológico de los adolescentes. Obtenido de https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_28/JUANA_MARIA_ALVAREZ_JIMENEZ_01.pdf
- Ardila. (2012). Acalculia y Discalculia. Obtenido de <https://integratek.es/que-es-la-discalculia/>
- Beard, R. (2010). Pedagogía y didáctica de la enseñanza universitaria. Mexico: Oikos-Tau, S.A. Ediciones.
- Bermejo, V. (2004). Cómo enseñar matemáticas para aprender mejor. Obtenido de http://www.ugr.es/~jgodino/eos/sentido_numerico.pdf
- Cambo, J. (2023). El método lúdico como estrategia determinante para el aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones. Scientific Electronic Library Online .
- Carrillo. (2009). Dificultades en el aprendizaje matemático. España: Innovación y experiencia educativa.
- Castellanos. (2018). Cómo reconocer la discalculia y qué tipos existen. Obtenido de <https://www.universidadviu.com/como-reconocer-la-discalculia-y-que-tipos-existen/>
- Castro. (2008). Didáctica de la matemática en la Educación Primaria. Madrid: Ed. Síntesis. S.A.
- Conde. (2010). El alumnado de secundario frente a los problemas matemáticos. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24662/Documento_completo.pdf?sequence=1
- De Faria, E. (2004). Didáctica de la Geometría para el tercer ciclo de la Educación General Básica. Obtenido de <http://cimm.ucr.ac.cr/proyectos/2004/Didactica%20de%201a%20Geometria%20para%20el%20tercer%20ciclo%20de%20la%20Educaci.pdf>
- Dolors. (2012). Aprendizaje Basado en Problemas ABP. Obtenido de <https://educrea.cl/aprendizaje-basado-en-problemas-el-metodo-abp/>
- Esparza. (2016). Resolución de problemas matemáticos: ¿una dificultad permanente? Obtenido de <http://bibliotecadigital.academia.cl/bitstream/handle/123456789/3617/TPEB%20869.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Estado, B. O. (2010). Matemáticas ESO 1-2 Comunidad de Madrid. Obtenido de http://www.oupe.es/es/mas-areas-educacion/secundaria/Matematicas/proyadarvematematicas-nacional/proyadarve2matematicasnacional/Recursos%20Destacados/MATEMATICAS_2_ESO_CASTILLA_LA_MANCHA_ADARVE.doc
- Fernandez. (1999). Matemáticas básicas: dificultades de aprendizaje y recuperación. España: Aula XXI / Santillana. 2da edición.
- Fernandez. (2013). Principales dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Obtenido de https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1588/2013_02_04_TFM_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1
- Flavell. (1985). Cognitive Development. USA: Prentice-Hall. Traducido al español.
- Goikoetxea. (2014). Las dificultades específicas del aprendizaje en el albor del siglo XXI. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/916/91624440002.pdf>
- Gracia, M. (2010). Formando docentes de matemática para la enseñanza del álgebra lineal. Scientific Electronic Library Online , 235 - 262.
- Guerra. (2010). Dificultades de aprendizaje en matemáticas, orientaciones prácticas para la intervención con niños con discalculia. Obtenido de <http://www.eduinnova.es/dic2010/dic03.pdf>
- Joaquín Mora Roche (coord.), M. R. (2000). Dificultades en el aprendizaje del lenguaje, de las matemáticas y en la socialización. España: Kronos.
- Kirk, S. A., & Bateman, B. (1962). Diagnosis and remediation of learning disabilities. EUA: Exceptional Children. Traducido al español.
- LOMCE. (8/2013, de 9 de diciembre). Ley Orgánica para la mejora de la educación. España: BOE.
- Martinez. (2011). Numeración y operaciones básicas en la educación primaria. Dificultades y tratamiento. Obtenido de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd9325.pdf>
- Martinez, M. (2017). La discalculia; un reto para la enseñanza de matemáticas. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/321807876_La_discalculia_un_reto_para_la_ensenanza_de_la_matematica_Discalculia_a_challenge_in_teaching_mathematics
- Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. (2017). Legislación educativa. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Reglamento-General-a-la-Ley-OrgAnica-de-Educacion-Intercultural.pdf>
- Mora. (2011). Dificultades de aprendizaje y necesidades educativas. Obtenido de http://personal.us.es/aguijim/03_03_DA_NEE.pdf
- Moreno. (2014). Dificultades de aprendizaje en matemática. Obtenido de https://ciaem-redumate.org/ocs/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/viewFile/2901/1199
- Nieda. (2015). Importancia del tramo educativo 11-14 años. Obtenido de <http://campus-oei.org/oeivirt/curricie/curri02.htm>
- Orrantia, J. (2006). Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva evolutiva. Obtenido de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862006000200010
- Ortega. (2008). Dificultades de aprendizaje de las matemáticas. Obtenido de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/>

p5sd9325.pdf

Real Decreto. (2014). 1105. Madrid, España.

Rico. (2009). La educación matemática en la enseñanza secundaria. España: ICE Universitat Barcelona. Editorial Horsori.

Riviere. (2009). Problemas y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Obtenido de http://www.cucs.udg.mx/avisos/Martha_Pacheco/Software%20e%20hipertexto/Antologia_Electronica_pa121/Palacios-cap9.PDF

Vargas. (2017). El aprendizaje basado en problemas: una metodología basada en la vida real. Obtenido de <https://www.magisterio.com.co/articulo/el-aprendizaje-basado-en-problemas-una-metodologia-basada-en-la-vida-real>

Vergara. (2012). Estrategias metodológicas para el mejoramiento académico de los estudiantes con problemas de discalculia. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/515/7/T-UTB-FCJSE-BASICA-000004.pdf>