

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Maestría en Educación Mención Enseñanza de la Matemática

**Aprendizaje Basado en Problemas para la Enseñanza de Ecuaciones de
Primer Grado con una Incógnita en el Octavo Año de EGB**

Trabajo de titulación previo a la
obtención del título de Magíster en
Educación Mención Enseñanza de
la Matemática

Autor:

María Ximena López Toledo

Director:

Freddy Patricio Guachún Lucero

ORCID:  0000-0002-1421-7804

Cuenca, Ecuador

2024-10-06

Resumen

En la presente investigación se muestran los resultados de la implementación de la metodología Aprendizaje basado en Problemas (ABP) para la enseñanza de las ecuaciones de primer grado en los estudiantes de octavo año de educación general básica. Entre los estudiantes existe una notable falta de comprensión de las ecuaciones de primer grado; esta problemática se hace más notoria cuando los estudiantes se enfrentan con los enunciados matemáticos y no se logra o consigue contextualizarlos adecuadamente. Para el desarrollo de la propuesta se siguió una metodología cuasi experimental con enfoque cuantitativo y alcance correlacional, se trabajaron con dos grupos; control y experimental, en el grupo experimental las clases se organizaron mediante secuencias didácticas con la aplicación del ABP que permitió a los estudiantes trabajar de forma autónoma y colaborativa, asignando un rol a cada estudiante para llegar a la concreción del conocimiento nuevo, además se brindó un tiempo para la reflexión, la investigación, el debate y el análisis de resultados. Las variables de estudio fueron el rendimiento académico y la motivación, para la recolección de la información se utilizaron como instrumentos un test de conocimientos y una encuesta de percepción los mismos que fueron validados mediante criterios de expertos. Mediante la prueba T de Student se analizó estadísticamente los resultados del pre test y post test de ambos grupos, evidenciando que la aplicación de la metodología ABP genera un mayor rendimiento académico y mediante la encuesta de percepción se concluyó que los estudiantes trabajaron de una manera motivada y participativa.

Palabras clave del autor: secuencia didáctica, enseñanza de ecuaciones, rendimiento académico



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Abstract

This research presents the results of implementing Problem-Based Learning (PBL) methodology for teaching first-degree equations to eighth-grade students at Unidad Educativa Hermano Miguel de La Salle. A notable lack of understanding and difficulty in learning first degree equations has been observed among students. This problem becomes more noticeable when students are faced with mathematical statements and cannot or cannot contextualize them adequately. The study followed a quasi-experimental methodology with a quantitative approach and correlational scope. Two groups were involved: control and experimental. In the experimental group, classes were organized through didactic sequences applying PBL, allowing students to work autonomously and collaboratively, assigning a role to each student to achieve the acquisition of new knowledge. Additionally, time was provided for reflection, research, debate, and result analysis. The study variables were academic performance and motivation. For data collection, a knowledge test and a perception survey were used as instruments, both validated by criteria of experts. Statistical analysis of the pre-test and post-test results for both groups, was conducted using the Student's t-test, showing that the application of the PBL methodology leads to higher academic performance. Furthermore, the perception survey concluded that students worked in a motivated and participatory manner.

Author Keywords: didactic sequence, teaching equations, academic performance



The content of this work corresponds to the right of expression of the authors and does not compromise the institutional thinking of the University of Cuenca, nor does it release its responsibility before third parties. The authors assume responsibility for the intellectual property and copyrights.

Institutional Repository: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Índice de contenido

Introducción	10
Objetivos.....	13
Capítulo I	14
Marco teórico.....	14
1.1. El Constructivismo	14
1.1.1. El Constructivismo y la enseñanza de las Matemáticas	16
1.2. La enseñanza de la Matemática	17
1.3. Estrategias metodológicas.....	18
1.3.1. El Aprendizaje basado en problemas (ABP).....	19
1.4. Ecuaciones de primer grado.....	21
1.4.1. Definición	27
1.4.2. La resolución de problemas con ecuaciones	21
1.5. Rendimiento académico	23
1.6. La motivación en la enseñanza de la Matemática.....	24
1.7. Estado del arte	25
1.8. Métodos y técnicas	34
Capítulo II	28
Marco Metodológico	28
2.1. Tipo de Investigación.....	28
2.2. Contexto.....	28
2.3. Hipótesis y variables.....	28
2.4. Población y muestra	29
2.5. Técnicas e instrumentos de investigación.....	29
2.6. Análisis estadístico	29
2.7. Desarrollo de la propuesta.....	30
Capítulo III	32
Resultados y discusión.....	32
3.1. Tabulación de los datos.....	32
3.1.1. Rendimiento Académico	32
3.1.2. Motivación.....	38

3.2. Discusión.....	47
4. Conclusiones y recomendaciones.....	49
4.1. Conclusiones.....	49
4.2. Recomendaciones.....	49
Referencias.....	50
Anexos.....	53
Anexo A. Prueba de Conocimientos.....	54
Anexo B. Secuencia Didáctica con la aplicación del ABP.....	57
Anexo C. Instrumento validado - Pre Test y Post test.....	87
Anexo D. Cuestionario de Motivación validado.....	92
Anexo E. Cuestionario de motivación aplicado a los estudiantes.....	98
Anexo F. Autorización.....	101
Anexo G. Registro fotográfico.....	102

Índice de figuras

Figura 1.....	21
Fases para el Aprendizaje Basado en Problemas.....	21
Figura 2.....	22
Lenguaje algebraico.....	22
Figura 3.....	34
Diagrama de cajas (Box Plot) del Pre-Test	34
Figura 4.....	35
Diagrama de cajas (Box Plot) del Post-Test.....	35
Figura 5.....	38
Diagrama de la pregunta 1.....	38
Figura 6.....	39
Diagrama de la pregunta 2.....	39
Figura 7.....	40
Diagrama de la pregunta 3.....	40
Figura 8.....	41
Diagrama de la pregunta 4.....	41
Figura 9.....	42
Diagrama de la pregunta 5.....	42
Figura 10.....	43
Diagrama de la pregunta 6.....	43
Figura 11.....	44
Diagrama de la pregunta 7.....	44
Figura 12.....	45
Diagrama de la pregunta 8.....	45
Figura 13.....	46
Diagrama de la pregunta 9.....	46
Figura 14.....	47
Diagrama de la pregunta 10.....	47

Índice de tablas

Tabla 1.....	32
Descriptivos: Medidas de tendencia central y de dispersión del pre-test.....	32
Tabla 2.....	33
Descriptivos: Medidas de tendencia central y de dispersión del post-test	33
Tabla 3.....	33
Prueba de Shapiro-Wilk y de D'Agostino-Pearson del pre-test	33
Tabla 4.....	34
Prueba de Shapiro-Wilk y de D'Agostino-Pearson del post-test.....	34
Tabla 5.....	36
Prueba de Levene del Pre Test.....	36
Tabla 6.....	36
Prueba de Levene del Post Test	36
Tabla 7.....	37
T de Student del Pre Test	37
Tabla 8.....	37
T de Student del Pos Test.....	37

Dedicatoria

Este trabajo de investigación va dedicado a las personas más importantes de mi vida, para ustedes hermanas y padres.

Una mención especial para mi querido Horacio quien me acompañó alrededor de 15 años y llenó de amor a mi familia. Te quiero por siempre Hori.

Agradecimiento

Agradezco a cada persona que contribuyó en este proceso, quienes me brindaron una palabra de motivación para continuar esforzándome para que cumpla con este objetivo.

Agradezco a mi tutor, Dr. Freddy Guachún por tener paciencia, por ser esa persona orientadora quien me condujo a continuar con la ejecución de la investigación.

Introducción

En las aulas ecuatorianas aún se conserva un modelo de clases en donde impera un modelo conductista. Dado que ningún sistema obedece a una sola corriente, el modelo constructivista podría apelar de mejor manera a la adquisición de los conocimientos y provocar cambios en la estructura mental permitiendo que los estudiantes construyan el conocimiento con las herramientas que estén a su alcance, y sean los protagonistas de su aprendizaje contextualizando lo que aprenden, así lo sugiere Díaz y Hernández (1999): “El Constructivismo postula la existencia y prevalencia de procesos activos en la construcción del conocimiento: habla de un sujeto cognitivo aportante, que claramente rebasa a través de su labor constructivista lo que le ofrece su entorno” (p. 14).

Borrero (2020) menciona que La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) lanzó un estudio trienal sobre los alumnos de 15 años de 72 países participantes denominado Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), que inicialmente se dio con países de economía media y actualmente Ecuador ha ingresado a este proceso en el que se analizaron resultados académicos comparables con países latinoamericanos. De acuerdo a los resultados obtenidos por las pruebas PISA en Colombia, que se comparan con el promedio de OCDE, se afirma que la mayoría de casos al solucionar problemas rutinarios no hay un razonamiento lógico por parte de los estudiantes. Adicional, los resultados en matemáticas son los más bajos y están muy por debajo del promedio, de ahí la necesidad de postular cada día nuevas estrategias por parte de los profesores con el fin de motivar al razonamiento lógico para la resolución de problemas.

Además, surge la preocupación por los docentes del área de matemáticas de la Institución quienes coinciden que, en la labor docente un maestro se enfrenta a varias situaciones en el aula de clase que hacen que el aprendizaje de la matemática sea complejo. Se evidencia así que existe un número considerable de estudiantes que cursan Octavo año de E.G.B. que presentan dificultades en la comprensión de la matemática, debido a que en años anteriores se priorizaron destrezas dada la situación de la pandemia, sumado a ello, el maestro de Matemática de octavo año debe romper los esquemas mentales que presentan los discentes al no relacionar las destrezas afines a los números naturales, con el contenido de Octavo, ecuaciones de primer grado con números enteros.

Por ello, una de las estrategias metodológicas que se podrían utilizar para la enseñanza de la matemática es el Aprendizaje basado en problemas (ABP) que como lo señala Gil-Galván (2018) esta estrategia fomenta un rol más participativo en el estudiante en su proceso de adquisición de conocimientos, facilita la autorregulación del aprendizaje, permite que el

estudiante sea reflexivo para que sea capaz de afrontar situaciones que no solamente estén relacionadas con la matemática sino con las experiencias de vida.

Con el diseño de clases basadas en el ABP los estudiantes estarán más involucrados con la resolución de problemas de situaciones reales y contextualizadas, lo que les permitiría dar trascendencia a la temática abordada y conocer la aplicabilidad de los conceptos matemáticos en el mundo diario, esta metodología promueve un enfoque más activo y motivador para aprender matemáticas.

La aplicación de este trabajo propone investigar: ¿Cómo la implementación de la estrategia aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de ecuaciones de primer grado afectará la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes de octavo año de EGB del colegio Hermano Miguel de la Salle? Para ello se planteó el siguiente objetivo general; Analizar el impacto de la implementación de la estrategia Aprendizaje basado en Problemas (ABP) para la enseñanza de ecuaciones de primer grado con una incógnita en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica. Como apoyo al objetivo general se plantearon los siguientes los siguientes objetivos específicos; Fundamentar la efectividad de aplicar la estrategia ABP en la enseñanza de ecuaciones de primer grado. Elaborar una propuesta de enseñanza mediante la estrategia ABP para los estudiantes de octavo año de EGB. Aplicar la propuesta de enseñanza a los estudiantes de octavo año de EGB del colegio Hermano Miguel de la Salle. Indagar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes luego la aplicación de la propuesta de enseñanza.

En este trabajo se aplicó un ABP para enseñar ecuaciones de primer grado mediante una serie de clases desarrolladas a través de secuencias didácticas que permitan que el estudiante aprenda de una nueva forma y que se consiga mejores resultados en el rendimiento académico dado de la mano que el estudiante se sienta motivado para alcanzar su aprendizaje. En este sentido, la hipótesis planteada fue que la implementación de una estrategia diferente a la habitual, implementación de secuencias didácticas con base en el ABP, que contribuirá de forma positiva en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado; así lo refleja el grupo experimental, el octavo D, en donde los estudiantes alcanzaron un mejor promedio que el grupo con el que se mantuvo una metodología tradicional.

Por último, el presente trabajo está constituido mediante tres capítulos. El capítulo uno enfatiza una base conceptual y teorías relacionadas con el constructivismo, el ABP, el rendimiento académico y la motivación. Para el segundo capítulo, se realiza un análisis de la intervención con la metodología, se indican los instrumentos que sirvieron para dar cumplimiento a los objetivos planteados, así como se explica cuál fue el grupo de estudio. En

el capítulo tres se presentan los resultados obtenidos de aplicar la propuesta mediante tablas y figuras que reflejan el rendimiento académico obtenido en las denominadas pruebas: pre test y post test, a su vez, se analizan las preguntas de la encuesta de percepción para conocer la motivación de los estudiantes. Finalmente, se realiza la discusión de la base teórica y la metodología, luego, se redactan las conclusiones y recomendaciones que se obtuvieron al aplicar la propuesta.

Objetivos

Objetivo General

Analizar el impacto de la implementación de la estrategia Aprendizaje basado en Problemas (ABP) para la enseñanza de ecuaciones de primer grado con una incógnita en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica.

Objetivos específicos

- Fundamentar la efectividad de aplicar la estrategia ABP en la enseñanza de ecuaciones de primer grado.
- Elaborar una propuesta de enseñanza mediante la estrategia ABP para los estudiantes de octavo año de EGB.
- Aplicar la propuesta de enseñanza a los estudiantes de octavo año de EGB del colegio Hermano Miguel de la Salle.
- Indagar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes luego la aplicación de la propuesta de enseñanza.

Capítulo I

Marco teórico

1.1. El Constructivismo

Como lo menciona Díaz y Hernández (1999): “El Constructivismo postula la existencia y prevalencia de procesos activos en la construcción del conocimiento: habla de un sujeto cognitivo aportante, que claramente rebasa a través de su labor constructivista lo que le ofrece su entorno”. (p. 14)

Es necesario profundizar en esta corriente del constructivismo así se analizará contenido sobre este tema desde el punto de vista de algunos autores una recopilación importante, por ello en un artículo científico se describe la posición de varios investigadores de esta corriente que por ejemplo aporta Tünnermann Bernheim (2011):

“A partir de las investigaciones de Piaget sobre el desarrollo genético de la inteligencia van desenvolviéndose los enfoques constructivistas, hasta el extremo que Campos y Gaspar afirman que el constructivismo es hoy en día el paradigma predominante en la investigación cognoscitiva en educación. Novak, a partir de los trabajos de Ausubel sobre la asimilación de los conocimientos, nos dice que el nuevo aprendizaje depende de la cantidad y de la calidad de las estructuras de organización cognoscitivas existentes en la persona” (p. 23).

“La psicopedagogía nos aporta la información sobre cómo aprenden los alumnos y cómo construyen los conocimientos científicos. La psicología cognitiva más los aportes de la epistemología, entendida como la doctrina de los fundamentos y métodos del conocimiento científico, han esclarecido nuestra capacidad de entender cómo aprende el estudiante, a partir, como señalan los especialistas, de las reflexiones sobre la construcción del saber científico. Estos aportes inciden, necesariamente, en la didáctica de las diferentes disciplinas del conocimiento humano” (p. 23).

En el trabajo de Olmedo y Farrerons (2017) señalan que “el punto de partida de las concepciones constructivistas del aprendizaje como un proceso de construcción interno, activo e individual” (p. 9).

Pese a las limitaciones en que se incurrió en la aplicación de las teorías piagetanas, ellas dieron el marco referencial básico para las investigaciones posteriores y fueron decisivas para poner en crisis los enfoques conductistas.

Tünnermann Bernheim (2011) recalca que “para Ausubel y Novak, lo fundamental, por lo tanto, es conocer las ideas previas de los alumnos. Consideran que para detectarlas las pruebas de lápiz y papel no son muy fiables y que son más adecuadas las entrevistas clínicas, aunque su uso en las aulas presenta dificultades” (p. 24)

Vigotsky contribuye con el concepto de la zona de desarrollo próximo, esta idea es de relevancia aún en la era contemporánea, pues indica que la zona es una especie de territorio donde el docente aporta con su papel de “facilitador” para modificar la estructura cognitiva del que aprende desde los conocimientos previos a ciertos aprendizajes más complejos (Tünnermann Bernheim, 2011).

El proceso sobre la construcción del conocimiento del ser humano cambia o avanza desde la idea que conceptualizó Piaget, proceso individual, hasta la concepción del aprendizaje como un constructo social en donde al lenguaje se le presta especial atención. En consecuencia, el profesor tiene un rol fundamental ya que se convierte en un puente entre el conocimiento previo y el nuevo que se adquiere (Nieda y Macedo, 1997, como se citó en Tünnermann Bernheim, 2011).

Vigotsky propone también la idea de la doble formación, al defender que toda función cognitiva aparece primero en el plano interpersonal y posteriormente se reconstruye en el plano intrapersonal. Es decir, se aprende en interacción con los demás y se produce el desarrollo cuando internamente se controla el proceso, integrando las nuevas competencias a la estructura cognitiva (Tünnermann Bernheim, 2011).

“En este sentido, el modelo de profesor observador-interventor, que crea situaciones de aprendizaje para facilitar la construcción de conocimientos, que propone actividades variadas y graduadas, que orienta y reconduce las tareas y que promueve una reflexión sobre lo aprendido y saca conclusiones para replantear el proceso, parece más eficaz que el mero transmisor de conocimientos o el simple observador del trabajo autónomo de los alumnos” (Tünnermann Bernheim, 2011, p. 25).

Según criterios basados en estudios de los diferentes autores antes citados se puede concluir que el constructivismo es una metodología que se debería aplicar en todo el proceso enseñanza-aprendizaje, en el cual el profesor es quien “guía” a sus estudiantes para que vayan construyendo sus aprendizajes a partir de información adquirida, creando espacios de interacción y solución de problemas y por supuesto la importancia de las relaciones interpersonales que son una fuente de ayuda para la solución de problemas.

1.1.1. El Constructivismo y la enseñanza de las Matemáticas

Al ser el Constructivismo una corriente importante en el proceso de aprendizaje se considera una estrategia ideal para cumplir con la enseñanza en el área de Matemáticas, en donde se quiere que la enseñanza sea contextualizada a partir de las vivencias y de situaciones en las que el estudiante pueda incorporar nuevos aprendizajes, en este sentido, se analizarán criterios sobre estas dos variables:

Dado que los contenidos de Matemática se basan en representaciones teóricas, formalismos abstractos, es urgente que se planteen nuevas formas de abordar la materia para buscar que esta se convierta en algo más práctico, cuyas bases sean fundamentaciones del Constructivismo y se logre integrar con las vivencias del estudiante (Dávila, 2014, como se citó en Bolaño, 2020).

Por otra parte, el constructivismo hace que el estudiante tenga una mayor autonomía en el proceso de la enseñanza, el estudiante debe ser capaz de apropiarse de su aprendizaje y a su vez, convierte al docente en un orientador, un guía que acompaña al aprendiz en la adquisición de los saberes (Martínez, 2008, como se citó en Bolaño, 2020).

En consecuencia, en el constructivismo el papel que tiene el estudiante es ser el descubridor de su aprendizaje, el estudiante es más activo, dinámico, propositivo, ya no es un ser que espera que se depositen los conocimientos, sino que mediante la experiencia manifieste los saberes de forma espontánea para que posteriormente los interiorice (Vargas, 2006, como se citó en Bolaño, 2020).

El Constructivismo, una teoría que busca la construcción de los conocimientos a partir de la interacción con otros seres en iguales situaciones de aprendizaje incentiva la cooperación, el trabajo en equipo, la experimentación, la interpretación de situaciones reales que ayuden a conectar saberes que ya conocen los estudiantes con los que adquieren en un momento

dado. Es así, como esta teoría gana peso en la Matemática ya que esta materia basa sus fundamentos en la experimentación.

1.2. La enseñanza de la Matemática

La Matemática es una ciencia que está en el currículo de todos los niveles de enseñanza, debido a su importancia no solo en lo académico sino también en la aplicabilidad de esta ciencia en todas las áreas de la vida cotidiana, sin embargo, así como es fundamental su enseñanza se vuelve compleja en algunas situaciones con los estudiantes, es necesario profundizar la enseñanza-aprendizaje de esta asignatura.

Ruiz y Gamboa (2012) manifiestan: que uno de los temas claves de la Educación Matemática debe ser el desarrollo de la lección para generar aprendizaje efectivo por parte de los estudiantes, tanto en sus contenidos como en el uso de sus métodos, se plantea como objetivo el fortalecimiento de destrezas en el razonamiento abstracto, lógico y matemático, cuyas aplicaciones no sólo se dan en las ciencias y tecnologías sino en toda la vida del individuo.

Como lo mencionan Maca y Patiño (2016) la Matemática es un proceso complejo en el que se trabaja números, símbolos y operaciones diferentes a las básicas cada una con sus propiedades que requiere de conocimientos anteriores para que permanezca en la memoria de los estudiantes.

Otro inconveniente en el aprendizaje de la Matemática y por ende de los números enteros es que en el proceso de adquisición de este conocimiento no relaciona la materia con situaciones que afecten directamente a los educandos, situaciones en las que se despierte el interés de aprender, así lo menciona Espinoza et al. (2011):

Este proceso consiste en las sucesivas adaptaciones que deben experimentar los conocimientos matemáticos para ser enseñados. Se sostiene que aprender Matemática consiste esencialmente en hacer Matemática y, por tanto, en la realización de una práctica. Aprender Matemática comporta la realización de un proceso que sitúa en el centro del quehacer del que aprende el estudio de problemas articulados entre sí” (párr. 3).

Godino (2004) aporta que:

Existen varios materiales didácticos que proporcionan una mejora en el aprendizaje y la enseñanza de las Matemática, algunos de ellos utilizados en la mayoría de las

aulas. Los propios libros de texto, cuadernos de ejercicio, pizarra, lápiz, papel e instrumentos de dibujo o la calculadora que usamos habitualmente en clase son recursos didácticos, puesto que ayudan al alumno en su aprendizaje y al profesor en la enseñanza (p.127).

Finalmente, es importante que en las clases de Matemática se dé un espacio para el cuestionamiento, en el que cada estudiante pueda intervenir, ser crítico e intercambie su opinión con sus compañeros. Se debe motivar a los estudiantes para que continúen participando y aunque se equivoquen no tengan miedo de intervenir. Es obligación de un docente explicar la importancia de las Matemática, su aplicabilidad y el papel de éstas en el desarrollo de la sociedad para que se valore su aprendizaje.

1.3. Estrategias metodológicas

Medina (2017) manifiesta:

Las estrategias metodológicas permiten identificar principios, criterios y procedimientos que configuran la forma de actuar del docente en relación con la programación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje. Las actividades que realiza el estudiante en el aula y fuera de ella, son estrategias de aprendizaje diseñadas por el profesor para que el estudiante desarrolle habilidades mentales y aprenda contenidos. A través de ellas se desarrollan destrezas y actitudes e indirectamente capacidades y valores utilizando los contenidos y los métodos de aprendizaje como medios para conseguir los objetivos (p. 126).

Una de las estrategias metodológicas que se podrían utilizar para la enseñanza de la matemática es el Aprendizaje basado en problemas (ABP) que como lo señala Gil-Galván (2018) esta estrategia fomenta un rol más participativo en el estudiante en su proceso de adquisición de conocimientos, facilita la autorregulación del aprendizaje, permite que el estudiante sea reflexivo para que sea capaz de afrontar situaciones que no solamente estén relacionadas con la matemática sino con las experiencias de vida.

El docente debe ampliar su metodología para abordar los diferentes temas que se analizan en octavo año, si se incrementan los recursos para enseñar las ecuaciones de primer grado y estos son bien utilizados por los actores del proceso educativo esto podría mitigar las dificultades presentadas en los estudiantes.

Por su parte Medina (2018) menciona que “Las actividades se realizan mediante la aplicación de métodos de aprendizaje y técnicas metodológicas. Una estrategia se compone de pequeños pasos mentales ordenados que permiten realizar una actividad, que a su vez conlleva la solución de un problema” (p. 126).

1.3.1. El Aprendizaje basado en problemas (ABP)

Con el día a día aparecen nuevas formas de enseñanza, recursos que se podrían implementar en una clase de Matemática es aquí en donde el Aprendizaje basado en problemas aparece como un punto de inflexión en la vida del estudiante; autores como García (2018) mencionan que este tipo de estrategia se aplicó en sus orígenes en instituciones de nivel superior sin embargo, se ve la necesidad de dar a conocer el ABP a los estudiantes de los primeros niveles de educación para formarlos y prepararlos para que puedan enfrentar situaciones más allá de lo académico.

García (2018) aporta que:

Es una metodología educativa que integra contenido curricular con problemas basados en experiencias reales y prácticas sobre el mundo, sobre el entorno de la escuela o sobre la vida cotidiana. El ABP incide tanto en el desarrollo de una base de conocimientos relevante, con profundidad y flexibilidad, como en la adquisición de habilidades y actitudes necesarias para el aprendizaje y generalizables a otros contextos (responsabilidad en el propio aprendizaje, evaluación crítica, relaciones interpersonales, colaboración en el seno de un equipo, etc.) (p. 16).

Han sido varios los profesores, investigadores y estudiantes los que llevaron el método ABP al entorno iberoamericano donde ha sido adoptado en diferentes instituciones educativas españolas y portuguesas de Educación Superior, al reconocer la importancia que ha tenido este método alrededor del mundo por los resultados obtenidos en Asia, Europa, Norteamérica y Oceanía en favor de una formación práctica de los estudiantes como futuros profesionales. De acuerdo al avance cronológico de la ABP se identifica la necesidad por dar autonomía al estudiante y la importancia del docente en el proceso enseñanza-aprendizaje y los resultados que se han obtenido en cada investigación, práctica o experimento a lo largo de los años por parte de los investigadores de esta metodología de aprendizaje.

Aquello permite considerar que es una metodología que puede ser aplicada en toda área y mucho más en la matemática para que el aprendizaje sea significativo a partir de

conocimientos previos y la ayuda de pares que permitan la solución de problemas que se presenten no solo en la asignatura sino en la vida diaria.

1.3.1.1. Estructura de una clase a partir ABP.

García (2018) menciona:

La metodología ABP requiere de una secuencia didáctica, que no tiene por qué ser un esquema cerrado, pero si debe de garantizar que las actividades que tengan lugar sigan un orden coherente y nos ayuden como profesores a priorizar y estructurar la práctica en el aula. La planificación es fundamental para que los resultados sean óptimos y a largo plazo los alumnos recuerden los conocimientos estudiados y puedan utilizarlos en cualquier momento de su vida, no solo educativa, sino en su futuro laboral (p. 16).

Del mismo modo, García (2018) divide al ABP en diferentes fases que indican que el profesor debe preparar esta actividad antes de aplicarla en una clase intentado responder varias preguntas con relación a aplicaciones prácticas, vínculo con la vida diaria, relación del tema con el currículo, redacción clara de los enunciados de los problemas, dar indicaciones claras para que los estudiantes puedan entender lo que se quiere que investiguen, las actividades que se planteen deben tener una secuencia, se debe planificar y organizar a los grupos de trabajo (los grupos deben estar formados de forma equitativa), al finalizar la aplicación del ABP se debe realizar una evaluación, autoevaluación y preguntarse qué se quiere evaluar y cómo se va a evaluar (p. 16).

Es importante considerar que como toda actividad que se realiza en el proceso de enseñanza-aprendizaje se tendrán puntos fuertes y puntos débiles ya que no siempre se trabaja con un ABP, este proceso deberá estar sujeto a una autoevaluación del docente y realizar un análisis es importante para mejorar y continuar con el aprendizaje de esta metodología.

Existen diversas consideraciones o fases que pueden seguir los alumnos para poder realizar un trabajo con base en el ABP:

Figura 1.

Fases para el Aprendizaje Basado en Problemas



Nota. El trabajo por problemas sitúa a los alumnos en el centro del proceso de aprendizaje gracias a un planteamiento motivador en el que entra en juego el intercambio de ideas, la creatividad y la colaboración. Aula Planeta (2015)

Es importante, indicar que dependiendo la necesidad del grupo el orden de las fases puede variar y acomodarse.

1.4 Ecuaciones de primer grado

1.4.1. Definición

Corrales y Obando (2004) indican que una ecuación de primer grado con una incógnita es una expresión algebraica de la forma $ax+b=0$ con $a \in \mathbb{R} - \{0\}$ y $b \in \mathbb{R}$, y donde x es la variable o incógnita.

Flores (2006) define la ecuación de primer grado con una incógnita como aquella igualdad que, después de efectuadas todas las reducciones posibles el exponente de la incógnita es 1. Así mismo indica que la ecuación está compuesta por un conjunto de términos dividido en dos partes separados por el signo igual, en donde los términos del lado izquierdo forman el primer miembro y los términos del lado derecho el segundo miembro.

1.4.2. La resolución de problemas con ecuaciones

Como se menciona en Oteyza (2003), es importante conocer qué procedimientos son necesarios para resolver una ecuación ya que esta es útil en la vida diaria, las ecuaciones pueden utilizarse el cálculo de perímetros, áreas, para conocer edades de las personas, en

las inversiones, etc. Por ello, es importante que se maneje de forma correcta un lenguaje algebraico propio para plantear una ecuación.

El álgebra permite operar expresiones que contienen variables, constantes y operaciones de una manera muy general y a utilizar estas expresiones para resolver problemas concretos. En una expresión algebraica, las variables representan números, ya sean naturales, enteros, racionales o reales, según el contexto, por tanto, al hacer operaciones con expresiones algebraicas se deben aplicar las mismas reglas que se utilizan para operaciones con números representados.

Así mismo indica que para resolver problemas utilizando el álgebra, lo primero que se debe de hacer es traducir el problema del lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico. Algunas de las representaciones usuales del lenguaje algebraico son las siguientes:

Figura 2.

Lenguaje algebraico

La suma de 10 y x	$10 + x$
La mitad de un número	$\frac{a}{2}$
La diferencia de y menos 7	$y - 7$
El producto de dos números	ab
El cociente de dos números	$\frac{w}{z}$
El triple de c	$3c$
Un número más 6	$n + 6$
La resta de un número menos 3.5	$x - 3.5$
25 más que z	$z + 25$

Fuente: Oteyza (2003)

Palmer, et al (2004) indica que, si se considera una ecuación adecuada será más fácil llegar a una solución del problema; en gran medida en ocasiones se memorizan reglas y procesos que podrían facilitar el proceso de solución de un problema lo que hará que se mecanice este contenido. Sin embargo, no hay algo fijo que dará la solución para cada problema con ecuaciones, pero, si existen pautas que servirán de apoyo para llegar a la solución del problema. Así mismo, Palmer, et al (2004) considera entre las pautas necesarias para la solución de un problema: leer el enunciado las veces que sean necesarias, realizar un gráfico

que ayude a comprender el enunciado, elegir una incógnita, plantear y resolver una ecuación, corroborar los resultados (se puede rechazar la solución que no concuerde con las indicaciones del problema).

De acuerdo con Polya (1989), en la matemática la resolución de problemas es lo más significativo en el proceso de aprendizaje porque se trata de llevar a la práctica lo que se aprendió en el aula, es contextualizar los procesos y algoritmos y es dar sentido a una operación que a primera vista es un proceso repetitivo y mecánico por ello, desde hace varios años se buscan técnicas que posibiliten una resolución más sencilla a los problemas matemáticos.

George Pólya fue un matemático que se preocupó por encontrar una alternativa a la solución de problemas matemáticos, debido a la misma necesidad que estas aquejan al estudiante; en tal sentido, su propuesta y sugerencia en esta área del conocimiento sigue influyendo en el campo de la matemática y se ha convertido en el modelo a seguir para la resolución de problemas.

Para Pólya, en la resolución de los problemas es importante llegar a un resultado, solucionar el problema mediante algunos criterios que se deben tomar en cuenta como:

- Entender el problema.
- Diseñar un plan.
- Llevar a cabo el plan, y
- Verificar las soluciones obtenidas.

Para resolver problemas matemáticos es trascendental que los estudiantes sepan traducir situaciones o simbolismos propios de la matemática a un lenguaje más espontáneo y que sea aplicable en la vida diaria (Engler, et. al., 2005, según como se citó en Polya, 1989)

1.5. Rendimiento académico

La mayoría de investigadores concuerdan en que el rendimiento académico es el resultado del aprendizaje producido por la interacción didáctica y pedagógica del docente y estudiante. Para Pizarro (1985) el rendimiento académico es “una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación” (p.55); mientras que Martínez & Otero (2007) considera que el rendimiento académico es “el producto que da el alumnado en los centros de enseñanza y que habitualmente se expresa a través de las calificaciones escolares” (p.34).

El rendimiento académico depende en gran parte de la forma en la que se obtienen los resultados de los aprendizajes, estos resultados se logran en un periodo académico

determinado, en los cuales se evalúa de manera cualitativa y cuantitativa para saber si se alcanzó los objetivos propuestos.

Ahora bien, el rendimiento académico en el área de Matemáticas ha sido constantemente una preocupación por docentes, padres de familia y estudiantes, quizá se le puede atribuir a la falta de estrategias metodológicas para su enseñanza, así como también a diversas variables que interviene en el rendimiento académico, revisaremos que dicen los autores.

En las últimas décadas, los informes internacionales sobre educación ponen de manifiesto que la competencia matemática es el área de estudio donde los alumnos obtienen un menor rendimiento frente a otras como la ciencia o lectura (Code, 2016).

Gaete y Jimenez (2009) indican que muchos factores intervienen en la causalidad de esta problemática, y ninguno de ellos puede considerarse como el más determinante, no obstante que hay algunos que aparecen más recurrentes que otros como factores con un peso significativo en el problema de rendimiento académico.

El rendimiento académico en matemáticas, es el resultado del efecto combinado de procesos de formación docente, prácticas pedagógicas, planes y programas de estudio y contextos económicos, sociales y culturales diferenciales. (p.95).

1.6. La motivación en la enseñanza de la Matemática

La motivación es el comportamiento que está orientado hacia alguna meta y es causado por estímulos internos y externos (Leavitt, 1964, como se citó en Pacheco-Carrascal, 2016).

La motivación es un proceso que abarca componentes muy diversos y que éstos componentes son aplicables de manera congruentes a la motivación académica (González, Valle, Núñez y González, 1996, como se citó en Pacheco-Carrascal, 2016).

La motivación está muy relacionada con el aprendizaje y de alguna manera afecta positiva o negativamente. La falta de motivación dentro del aprendizaje, es una de las principales causas de problemas en el aprendizaje. Los estudiantes motivados aprenden con mayor rapidez, y más eficazmente, que los estudiantes que no están motivados (Miguez, 2005, como se citó en Pacheco-Carrascal, 2016).

En efecto, si el estudiante tiene como propósito aprender, alcanzar su aprendizaje es porque está motivado y en gran medida se debe a que el ambiente rodeado por sus familiares, profesores contribuye de forma positiva y sirve de estímulo para que logre su enseñanza.

Estar motivado para aprender un determinado aspecto, laborar, social o académico siempre debe tener algunas características, de allí que para el aprendizaje de las matemáticas se ha

centrado en dos causas específicas; el hogar y la escuela, pues en estos dos conceptos se encierra la cotidianidad del estudiante en lo que hace referencia a su aprendizaje.

Hoy en día los estudiantes que se encuentran en los salones de clases son estudiantes nacidos en la era de la tecnología y los profesores se tienen que integrar a esta nueva forma de vida, parte de la sociedad cambiante. Es por ello que crear actividades con vínculo a medios tecnológicos posibilita y estimula a los estudiantes para que se sientan cómodos y donde puedan manejar sus conocimientos de una manera adecuada, siempre con el profesor como guía para lograr estos objetivos. (Farías y Pérez, 2010)

Ante todo, este panorama que nos relaciona el aprendizaje matemático – estudiante – motivación, nos queda por dar una mirada a las alternativas que posee el docente como estrategias que motiven el aprendizaje matemático.

Es así como dentro del aprendizaje, existen diversos métodos para aprender que buscan que el estudiante siempre este motivado a estudiar, que de una forma u otra le resulte fácil o divertido hacerlo y que además de los conocimientos, obtenga otros beneficios como investigar, participar, descubrir, aportar, tolerar, relacionarse con otros entre otros. Una alternativa es el aprendizaje cooperativo, permitir el trabajo de aula en pequeños grupos y su evaluación se da según el resultado del trabajo de todos. Es útil porque ayuda a desarrollar competencias y beneficia las habilidades interpersonales. (March, 2006).

En general, cuando los alumnos, el profesor y el contenido de las materias (matemática) son congruentes y se muestran interesantes, la educación va a ser más amena para ambas partes, pues según Hernández (2002), así se hallará satisfacción en el estudio. El profesor podrá enseñar el contenido de la materia y estimular la motivación. Los estudiantes podrán adquirir conocimientos y mostrarse motivados, pues tendrán dominio de la materia, buenos resultados y reconocimiento.

1.7. Estado del arte

Existen numerosos estudios que demuestran la importancia de la metodología del ABP en el aprendizaje, encontramos fundamentos teóricos y demostraciones prácticas, ahora revisaremos las investigaciones que concluyen sobre la efectividad de esta metodología:

Como comenta Gutiérrez (2017), en la rama de la Matemática, en diferentes escenarios, varios investigadores en los últimos años en Estados Unidos el estudio llamado Political Knowledge for teaching mathematics indica que para que el conocimiento alcance un mayor

significado debe existir un dominio del docente en los conocimientos y una buena relación con los aprendices.

En la tesis doctoral de la peruana Neyra-Quezada (2020) se realizó un estudio mediante un grupo de estudio y un grupo de control en donde se aplicó el aprendizaje basado en problemas dando como resultado que existen diferencias representativas favorables con la implementación de esta metodología para la enseñanza de las matemáticas.

En la investigación de Simamora, Sidabutar y Surya (2017) se recalca que en el nivel primario se aplicó un ABP por un grupo de docentes y concluyeron que los niños quienes resolvieron problemas matemáticos mediante este método lo hacían mejor que el grupo que no lo aplicó. Otros resultados similares se encontraron en otro estudio llevado en Indonesia por Firdaus (2017), que integra el uso de la instrucción directa como estrategia complementaria y factor aglomerado del ABP.

En este sentido, se tiene la tesis doctoral de los peruanos Godoy y Carter (2020) que recurre a un diseño experimental en donde se obtiene como resultado favorable el trabajar con ABP, en este caso se consideró una muestra integrada por 45 estudiantes divididos en dos grupos de 22 estudiantes para el grupo de control y 23 educandos formaron parte del grupo experimental.

Con base en lo sustentado anteriormente, la implementación del ABP en diversas aulas en diferentes niveles de escolaridad muestran que este método es efectivo y es otra manera de enseñar los contenidos saliendo de lo habitual, de la enseñanza tradicional. Según las investigaciones mencionadas en esta oportunidad, el ABP favorece y estimula varias capacidades de los educandos favoreciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.8. Métodos y técnicas

En el trabajo de investigación los métodos y técnicas que se utilizan representan una arista significativa, por ello es necesario conocer cómo se efectuó la recopilación de la información para el respectivo análisis estadístico, en este caso, la estadística descriptiva permite realizar un estudio con una metodología cuasi experimental con una visión cuantitativa y alcance correlacional.

Como punto de partida Borrego del Pino (2008) menciona que la estadística descriptiva permite contar, ordenar y clasificar a los datos obtenidos y así dará lugar a la construcción de tablas, gráficos que simplifican la complejidad de los datos que intervienen en la distribución.

En este sentido, para Fernández-García et al., (2014) afirman que una investigación cuasi-experimental se centra en una hipótesis causal manipulando una variable independiente, que dará respuesta a la problemática planteada en relación al rendimiento académico y al factor motivación.

En la propuesta se trabajaron con dos grupos: control y experimental; en el grupo de control se mantuvo una enseñanza de corte tradicional en la que el estudiante tiene un rol pasivo, por el contrario, en el grupo experimental se aplicó un ABP en donde la clase pretende centrarse en el constructivismo, en donde impera el protagonismo del estudiante como sujeto autónomo y crítico.

Capítulo II

Marco Metodológico

2.1. Tipo de Investigación

La metodología como eje central de un trabajo de investigación permite clarificar las técnicas, procesos, instrumentos que se ejecutarán y darán sentido a los objetivos planteados en un estudio. En consecuencia, en este trabajo de titulación se realizó una investigación cuasi experimental, con enfoque cuantitativo y alcance correlacional, se trabajó con el octavo C llamado grupo de control (enseñanza sin la aplicación de la propuesta), y otro experimental, el paralelo D en el que la enseñanza estuvo orientada en el Aprendizaje basado en problemas, que a su vez, mediante una secuencia didáctica diseñada en seis sesiones se implementó una guía de clases que permitan a los estudiantes aprender a resolver problemas con ecuaciones de primer grado con una incógnita de una manera no tan usual.

Mediante la aplicación del Aprendizaje basado en problemas (ABP) se medirá cuál es la relación entre el rendimiento académico y el factor motivación

Según, García y García (2012) afirman que en una investigación correlacional “su cometido es hallar explicaciones mediante el estudio de hallar relaciones entre variables en marcos naturales, sin que exista la manipulación de dichas variables” (p. 116).

2.2. Contexto

La propuesta se ejecutó a los estudiantes de los Octavos años de educación general básica de la Unidad Educativa Particular de la Salle, los paralelos con los que se trabajarán son C y D, en el paralelo D se implementó el ABP mientras que en el paralelo C se mantuvo la metodología tradicional. La jornada de clases de los estudiantes es matutina. En los anexos se incluye la solicitud de permiso a las autoridades para la aplicación de la propuesta, a su vez la coordinación académica y los estudiantes tuvieron conocimiento que se aplicaría un ABP para la enseñanza de las ecuaciones de primer grado.

2.3. Hipótesis y variables

Para este trabajo se planteó como hipótesis que el utilizar el ABP como estrategia para enseñar ecuaciones de primer grado tendrá incidencia en el factor motivacional de los estudiantes de octavo año y afectará positivamente al rendimiento académico. Por ello, la variable independiente será las actividades didácticas sustentadas en el ABP y las variables dependientes serán el rendimiento académico y la motivación del estudiante en el tema.

Para el análisis de la información se considerarán las variables dependientes con respecto al rendimiento académico se realizó un test de conocimientos antes y después (pre y post test) de la aplicación de la propuesta y para la motivación una encuesta de percepción.

2.4. Población y muestra

El estudio se llevó a cabo en estudiantes de dos paralelos de los octavos años de Educación General Básica del Colegio Hermano Miguel de La Salle durante el año lectivo 2023-2024. Para la aplicación del trabajo de titulación se realizó un estudio comparativo entre dos grupos de estudiantes: uno en el que se aplique la enseñanza tradicional de ecuaciones de primer grado, grupo de control (GC) y otro que participe en una implementación del aprendizaje basado en problemas (ABP) denominado un grupo experimental (GE). Los dos grupos son estudiantes de octavo grado, para escoger a los grupos la asignación del grupo en el que se intervino con el ABP se hizo de forma aleatoria. Se tuvo un total de 78 estudiantes, 39 en el GC y 39 en el GE.

2.5. Técnicas e instrumentos de investigación

Para la variable rendimiento académico se utilizaron cuestionarios, para recopilar datos cuantitativos que evalúen el aprendizaje de ecuaciones de primer grado con una incógnita, a estos cuestionarios de indagación y medición de conocimientos los llamamos prueba pre-test y post-test. Para abordar el ABP se diseñó una secuencia didáctica comprendida en seis clases de 45 minutos aproximadamente, en las que se trabajaron de forma grupal, se planteó una situación problema (contextualización de un problema), se brindó tiempo para la búsqueda de la información (conversatorios, dar posibles soluciones), posteriormente en cada grupo se dio un análisis, cuestionamientos de procesos, planteamientos de ecuaciones y se expusieron los resultados y por último el cierre de la clase en donde es ese momento se pudo realizar una evaluación, autoevaluación o síntesis.

Luego, de la aplicación de la propuesta se obtuvo información mediante una encuesta de percepción sobre cuán importante fue el factor motivacional en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado con el ABP. En los dos paralelos se evaluaron las mismas preguntas.

Se adjunta los instrumentos de las evaluaciones (pre-test, post-test y cuestionario de motivación) validados por los expertos en la temática, los mismos que fueron 3 docentes del área de matemáticas que tengan formación de cuarto nivel y experiencia en la enseñanza de la matemática, se corrigieron las preguntas con base en las indicaciones dadas por evaluadores, para el cuestionario de motivación se siguió el proceso mencionado por Soriano (2014) y la versión modificada hecha por Guachún (2022).

2.6. Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó en Excel, mediante el uso de fórmulas de esta herramienta se pudo conocer la media, moda, varianza, desviación estándar. Para comparar el

rendimiento académico de los dos grupos de estudio se aplicó la T de student mediante el análisis y observación de diagramas de caja. Para el análisis de los datos obtenidos del cuestionario se utilizó Excel.

2.7. Desarrollo de la propuesta

El tema que se revisó para aplicar la propuesta fue la enseñanza de las ecuaciones de primer grado con una incógnita con relación a las destrezas tomadas del Currículo Nacional:

M.4.1.10. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas.

M.4.1.20. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Q en la solución de problemas sencillos.

Para los dos grupos, GC y GE se utilizaron seis clases de 45 minutos que fueron abordadas en más de una semana. Para el desarrollo de las clases con el GC se utilizó la pizarra, el texto de Santillana, por su parte el docente utilizó una estrategia tradicional con una metodología basada en el Ciclo del Aprendizaje, en donde impera la explicación del docente, en su mayoría las resoluciones de ejercicios corresponden al trabajo que realice el maestro, además se enviaron ejercicios de deber.

Para el GE se diseñaron secuencias didácticas que fueron implementadas en seis clases de 45 minutos basadas en el ABP; en estas secuencias se presenta las destrezas y objetivos de la clase, se brinda un tiempo para la conformación de grupos en donde cada integrante tiene un rol definido, se contextualiza un problema en el que se da paso a una discusión de forma grupal, se plantean posibles soluciones o no se llegan a acuerdos, se pueden realizar consultas en la web, para posteriormente obtener los datos del problema y formular una ecuación que cumpla con las características del problema, luego, se exponen los resultados, y en la parte final, el cierre, se da paso a la reflexión e interiorización de lo que se aprendió en la clase mediante una autoevaluación, evaluación, síntesis. La guía también cuenta con ejercicios propuestos que servirán de práctica de conocimientos. En la clase 1 y clase 4 se tienen ejercicios modelo que mantienen la misma secuencia de las demás clases.

La intervención del maestro es ser guía y orientador para resolver inquietudes si es que se presentasen, este tipo de secuencia permite una mayor libertad del aprendizaje del estudiante, se pretende que el estudiante sea más autónomo e independiente. Propicia una mayor interacción entre los miembros del grupo de trabajo.

Finalmente, con el GE se aplicó una encuesta de percepción que consta de 10 preguntas que fueron separadas en tres categorías procedimientos matemáticos, autonomía y motivación para conocer el impacto que tuvo la aplicación del ABP en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado con una incógnita.

Capítulo III

Resultados y discusión

3.1. Tabulación de los datos

En este apartado se presentan los datos de los resultados obtenidos de la investigación que se efectuó con dos cursos octavo C y octavo D mediante un pre-test y pos-test.

3.1.1. Rendimiento Académico

Para el análisis del rendimiento académico se consideraron las variables x_1 (rendimiento académico de los estudiantes del GC), x_2 (rendimiento académico de los estudiantes del GE), H_0 (hipótesis nula, no hay diferencia significativa entre el rendimiento de los dos grupos $x_1 = x_2$), H_1 (hipótesis alternativa, hay una diferencia significativa del rendimiento académico entre los estudiantes de los dos grupos GC y GE, $x_1 \neq x_2$).

En las tablas que se presentan a continuación, se obtuvo que en el pre-test el octavo C obtuvo una nota de 2,01 y en el octavo D una calificación de 2,36 para el promedio. Luego, de aplicar la propuesta del ABP en el post-test el octavo D incrementó notablemente su rendimiento académico a 5,29.

Pre-test Octavo C y D

Tabla 1

Descriptivos: Medidas de tendencia central y de dispersión del pre-test

	<i>PRE-TEST C</i>	<i>PRE-TEST D</i>
Mean	2,012820513	2,35897436
Standard Error	0,183208011	0,26423617
Median	2	2
Mode	1,5	1
Standard Deviation	1,144133661	1,65015437
Sample Variance	1,309041835	2,72300945
		-
Kurtosis	-1,066988874	0,93595402
Skewness	-0,130351669	0,31799037
Range	4	5,5
Maximum	4	5,5
Minimum	0	0
Sum	78,5	92
Count	39	39
AAD	0,963182117	1,39381986
MAD	1	1
IQR	2	2,5

Post-test Octavo C y D

Tabla 2

Descriptivos: Medidas de tendencia central y de dispersión del post-test

	<i>POST- TEST C</i>	<i>POST- TEST D</i>
Mean	4,1	5,2875
Standard Error	0,23696803	0,40623644
Median	4	4,75
Mode	4	1,5
Standard Deviation	1,4987174	2,56926484
Sample Variance	2,24615385	6,60112179
Kurtosis	0,50632266	0,92160051
Skewness	0,68407447	0,26796228
Range	7	9
Maximum	7	10
Minimum	0	1
Sum	164	211,5
Count	40	40
AAD	1,13	2,130625
MAD	1	1,75
IQR	1,5	3,75

Se considera la prueba de Shapiro-Wilk en la que los valores de normalidad de los datos del pre-test para el octavo C son: $W=0,945$ y $p=0,057$ y para el octavo D son: $W=0,944$ y $p=0,052$; dado un valor de p inferior a 0,05 iría en contra del valor de normalidad. Al aplicar la prueba de D'Agostino-Pearson los datos tienen una mayor significatividad.

Tabla 3

Prueba de Shapiro-Wilk y de D'Agostino-Pearson del pre-test

Shapiro-Wilk Test

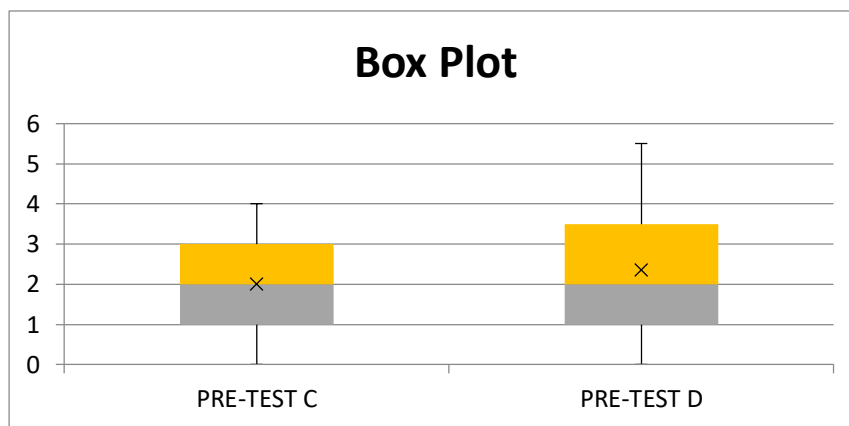
	<i>PRE-TEST C</i>	<i>PRE-TEST D</i>
W-stat	0,945312062	0,94423708
p-value	0,057178181	0,05263616
alpha	0,05	0,05
normal	yes	yes

d'Agostino-Pearson

DA-stat	5,294287057	4,01373526
p-value	0,070853315	0,13440903
alpha	0,05	0,05
normal	yes	yes

Figura 3.

Diagrama de cajas (Box Plot) del Pre-Test



En la figura 3, se muestra un diagrama de caja en la que los rangos inter-cuartílicos no presentan una diferencia significativa, lo que indica que las calificaciones de los dos grupos son similares.

De igual manera para los datos del post-test se hizo la prueba de Shapiro-Wilk en la que los valores de normalidad de los datos para el octavo C son: $W=0,954$ y $p=0,105$ y para el octavo D son: $W=0,945$ y $p=0,051$; dado un valor de p inferior a 0,05 iría en contra del valor de normalidad. Si corroboramos los datos mediante la prueba de D'Agostino-Pearson estos presentan una mayor relevancia para la normalidad de los datos.

Tabla 4

Prueba de Shapiro-Wilk y de D'Agostino-Pearson del post-test

Shapiro-Wilk
Test

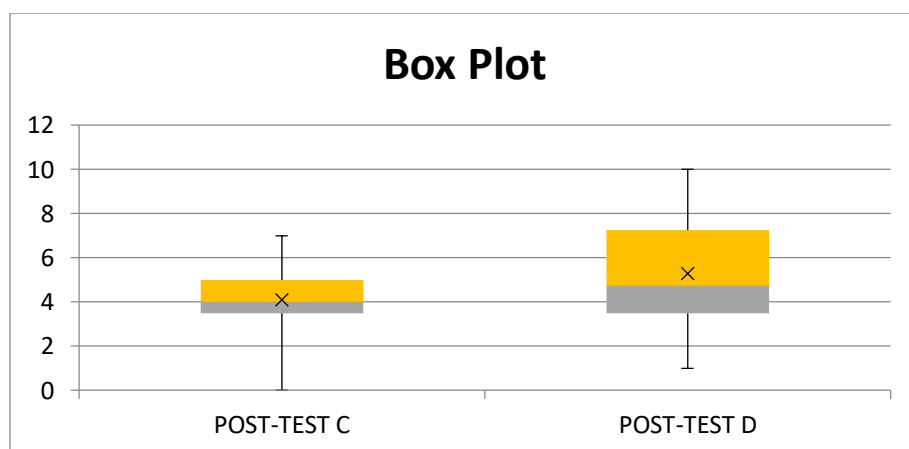
	<i>POST-TEST C</i>	<i>POST-TEST D</i>
W-stat	0,954112144	0,945133415
p-value	0,105087894	0,051640287
alpha	0,05	0,05
normal	yes	yes

d'Agostino-Pearson

DA-stat	4,078705106	3,748707163
p-value	0,130112925	0,15345413
alpha	0,05	0,05
normal	yes	yes

Figura 4.

Diagrama de cajas (Box Plot) del Post-Test



Para la figura 4, mediante el diagrama de caja y bigote se presentan una distribución de datos diferentes, es decir, los valores de los rangos inter-cuartilicos presentan una diferencia significativa del rendimiento académico de los dos paralelos.

Dado el valor de p mediante la prueba de Levene el cual es inferior a 0,05 quiere decir que las varianzas son diferentes, por lo que no se cumple el supuesto de homogeneidad; existe una diferencia significativa entre las varianzas.

Tabla 5

Prueba de Levene del Pre Test

Levene's Tests

type	p-value
means	0,011790704
medians	0,020577605
trimmed	0,011978591

Tabla 6

Prueba de Levene del Post Test

Levene's Tests

type	p-value
means	0,000363852
medians	0,001423241
trimmed	0,000423472

Prueba T de Student**Prueba de Hipótesis Pre Test**

H_0 = Los promedios de las calificaciones del Pre Test no presentan una diferencia significativa.

H_1 = Los promedios de las calificaciones del Pre Test presentan una diferencia significativa.

Prueba de Hipótesis Post Test

H_0 = La aplicación del ABP en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado no tiene relevancia en la construcción del aprendizaje de los estudiantes de octavo año.

H_1 = La aplicación del ABP en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado tiene relevancia en la construcción del aprendizaje de los estudiantes de octavo año.

Para concluir, se realiza la prueba T de Student de los datos correspondientes a las notas de los dos grupos: del grupo de control y del grupo experimental. Si el valor de p es menor que 0,05 la hipótesis nula se rechaza (hipótesis nula: no hay diferencia significativa en el promedio de las calificaciones). En la tabla 7 se muestra que el valor de p es de 0,285 es decir, un valor mayor a 0,05 por lo que no se rechaza la hipótesis nula, no existe una diferencia significativa en las calificaciones del pre test.

Tabla 7

T de Student del Pre Test

	<i>PRE-TEST C</i>	<i>PRE-TEST D</i>
Media	2,01282051	2,35897436
Varianza	1,30904184	2,72300945
Observaciones	39	39
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	68	
Estadístico t	-1,0765605	
P(T<=t) una cola	0,14274066	
Valor crítico de t (una cola)	1,66757228	
P(T<=t) dos colas	0,28548131	
Valor crítico de t (dos colas)	1,99546893	

En la Tabla 8, mediante la T de Student se tiene que el valor de p es de 0,01 como el valor de p es menor que 0,05 se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 8

T de Student del Pos Test

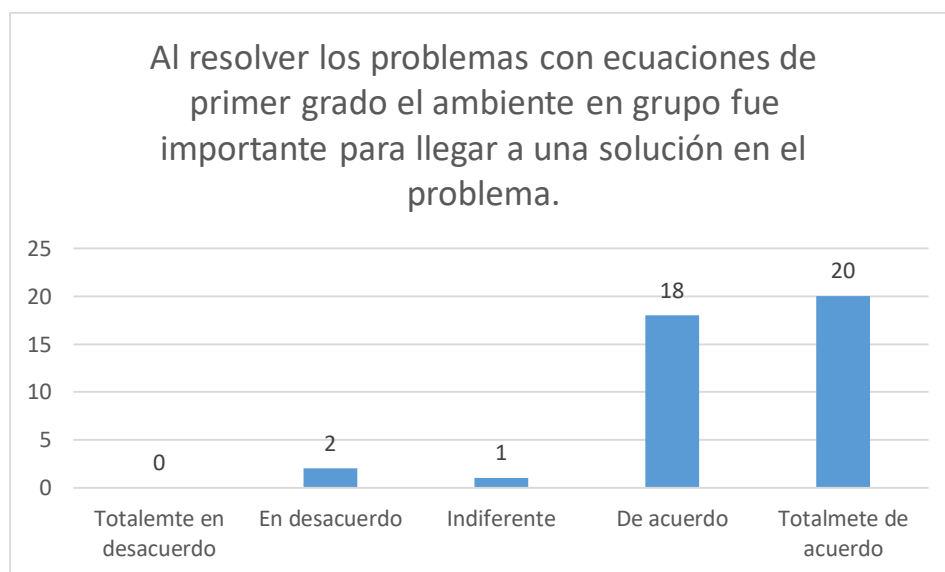
	<i>POST- TEST C</i>	<i>POST- TEST D</i>
Media	4,1	5,2875
Varianza	2,24615385	6,60112179
Observaciones	40	40
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	63	
Estadístico t	2,52498519	
P(T<=t) una cola	0,00705006	
Valor crítico de t (una cola)	1,66940222	
P(T<=t) dos colas	0,01410011	
Valor crítico de t (dos colas)	1,99834054	

3.1.2. Motivación

Se aplicó una encuesta a los estudiantes del octavo D, el grupo experimental, en la que el cuestionario estuvo integrado por 10 preguntas relacionadas al factor motivación. El cuestionario se aplicó a 41 estudiantes. A continuación, se analizan las preguntas.

Figura 5.

Diagrama de la pregunta 1

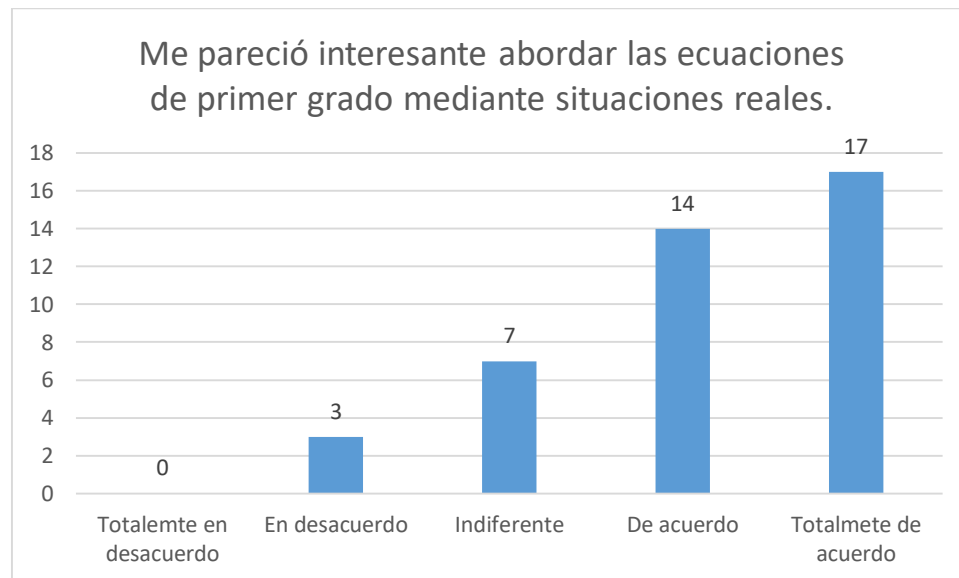


Fuente: Elaboración propia

En la pregunta 1 hay 20 estudiantes quienes estuvieron totalmente de acuerdo que el ambiente en el grupo fue importante para llegar a una solución del problema lo que corresponde a un 48,78 % y, 18 estudiantes equivalente al 43,90 % consideraron estar de acuerdo.

Figura 6.

Diagrama de la pregunta 2

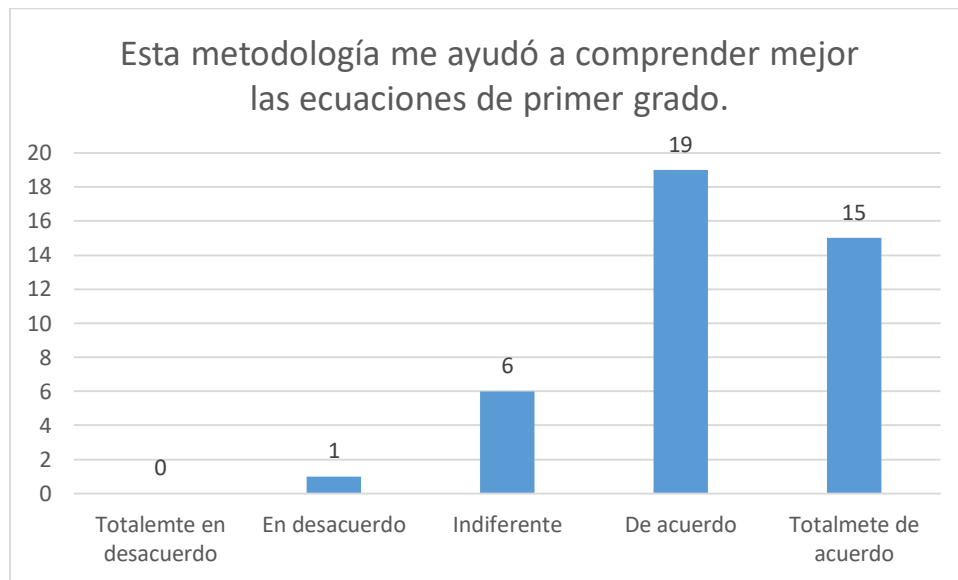


Fuente: Elaboración propia

En la pregunta 2, 31 estudiantes están de acuerdo y totalmente de acuerdo con que fue interesante abordar las ecuaciones de primer grado mediante situaciones reales; la cantidad de estudiantes corresponden a un 75,61 %.

Figura 7.

Diagrama de la pregunta 3

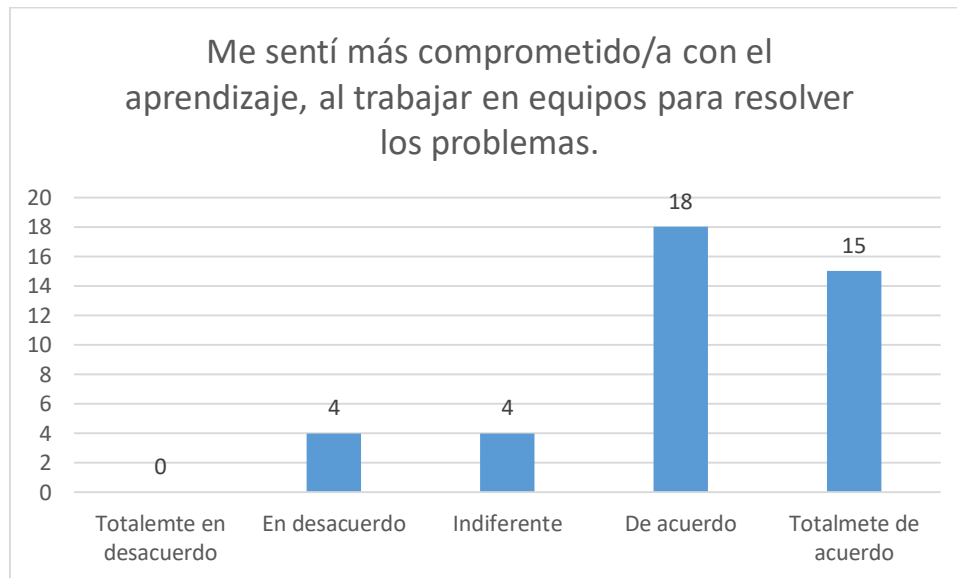


Fuente: Elaboración propia

Para la pregunta 3 se indagó si la metodología del ABP ayudó a una mejor comprensión de las ecuaciones de primer grado en el que un porcentaje del 82,93 % de los estudiantes contestaron estar de acuerdo y totalmente de acuerdo.

Figura 8.

Diagrama de la pregunta 4

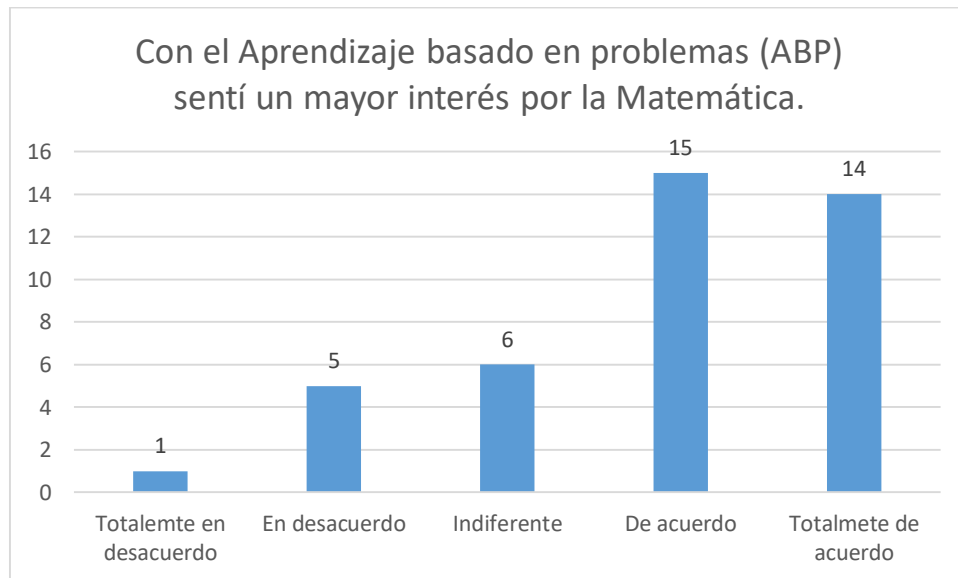


Fuente: Elaboración propia

En la figura 8 se indica que 15 estudiantes de los 41 encuestados se sintieron más comprometidos al trabajar en equipos para resolver los problemas lo que corresponde a un 36,59 % y 18 estudiantes también estuvieron de acuerdo lo que representa 43,90 %.

Figura 9.

Diagrama de la pregunta 5

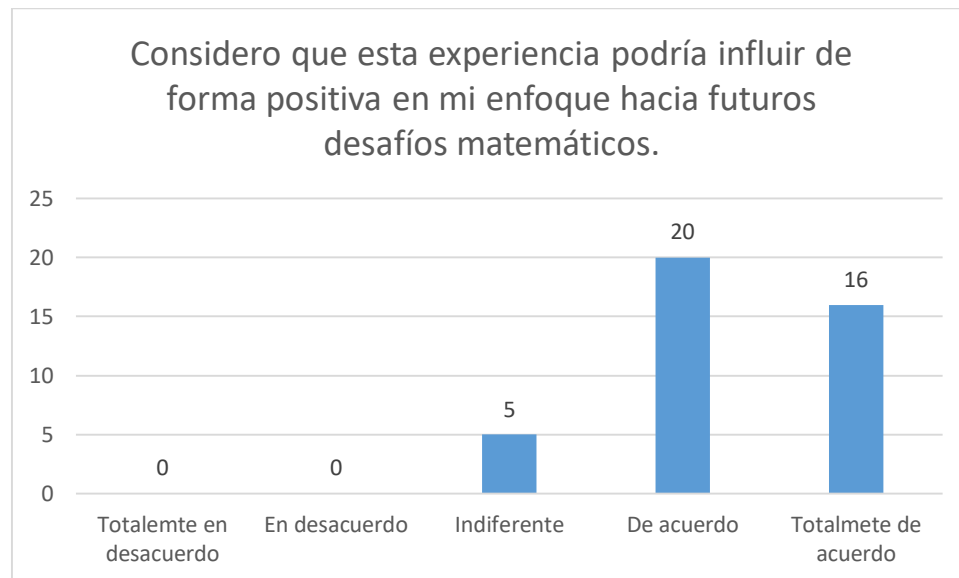


Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la figura 9, 14 estudiantes expresaron estar totalmente de acuerdo con que gracias al ABP sintieron un mayor interés por la Matemática y 15 estudiantes estuvieron de acuerdo. Por otro lado, a 6 estudiantes les pareció indiferente la aplicación del ABP.

Figura 10.

Diagrama de la pregunta 6

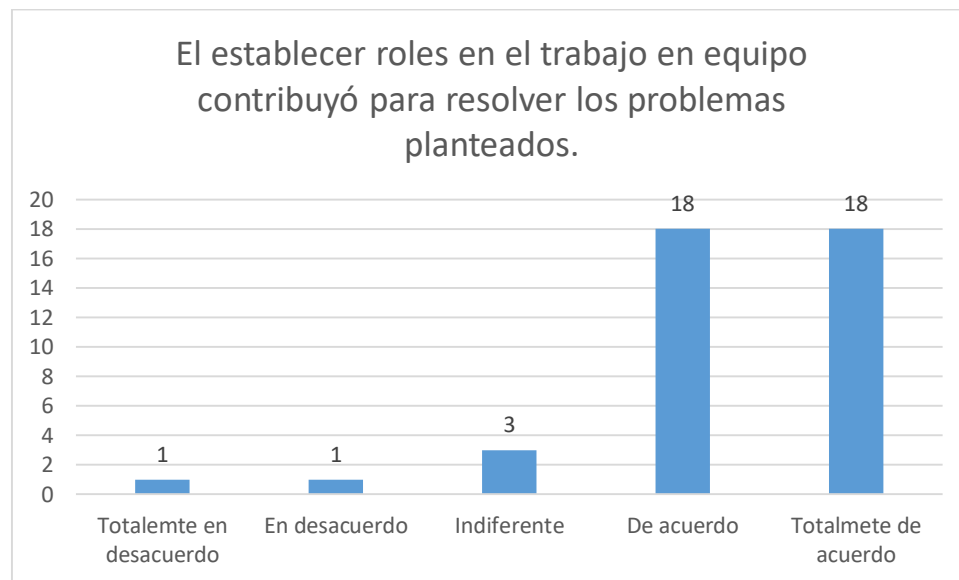


Fuente: Elaboración propia

En la figura 10 se observa que 36 estudiantes respondieron estar totalmente de acuerdo y de acuerdo con que este enfoque (ABP) en las ecuaciones de primer grado podría influir de forma positiva en futuros desafíos matemáticos, lo que representa un 87,80 % del total de encuestados.

Figura 11.

Diagrama de la pregunta 7

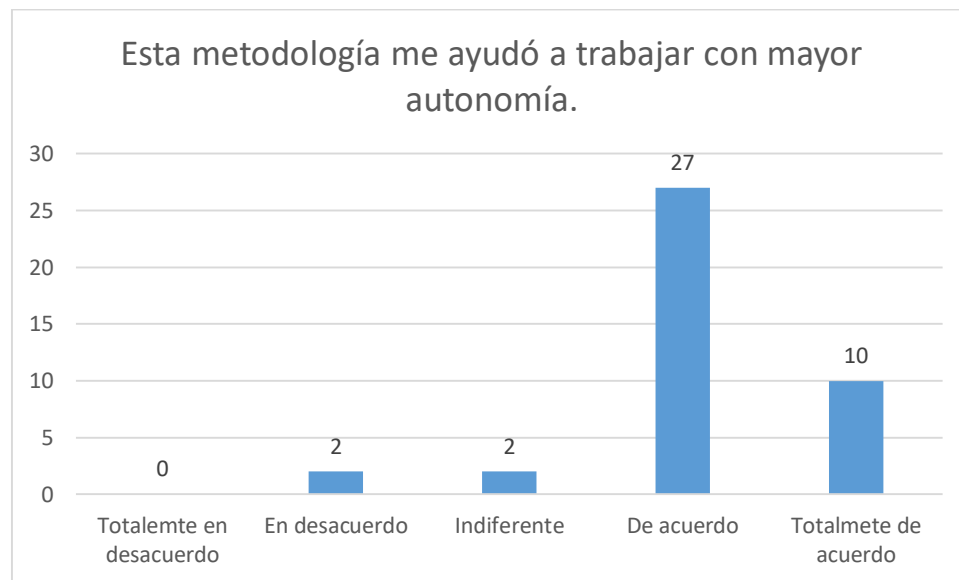


Fuente: Elaboración propia

En la pregunta relacionada con establecer roles en el trabajo en equipo 36 estudiantes respondieron estar totalmente de acuerdo y de acuerdo con que trabajar en grupos contribuyó para resolver los problemas planteados.

Figura 12.

Diagrama de la pregunta 8

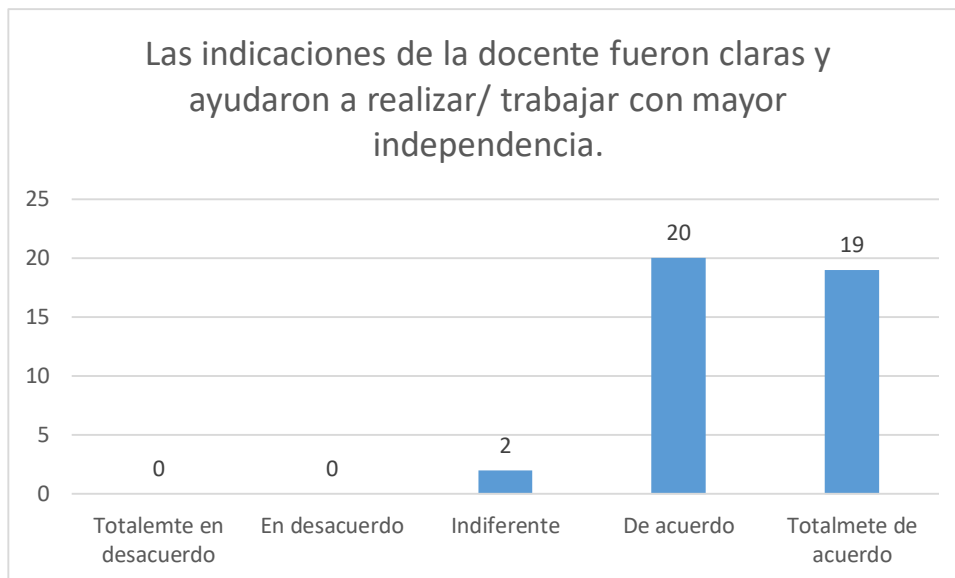


Fuente: Elaboración propia

Al preguntarle a los estudiantes si esta metodología ayudó a trabajar con mayor autonomía en la figura 12 se observa que 10 y 27 encuestados afirmaron estar totalmente de acuerdo y de acuerdo respectivamente, porcentajes correspondientes al 24,39 % y a un 65,85 % del total.

Figura 13.

Diagrama de la pregunta 9

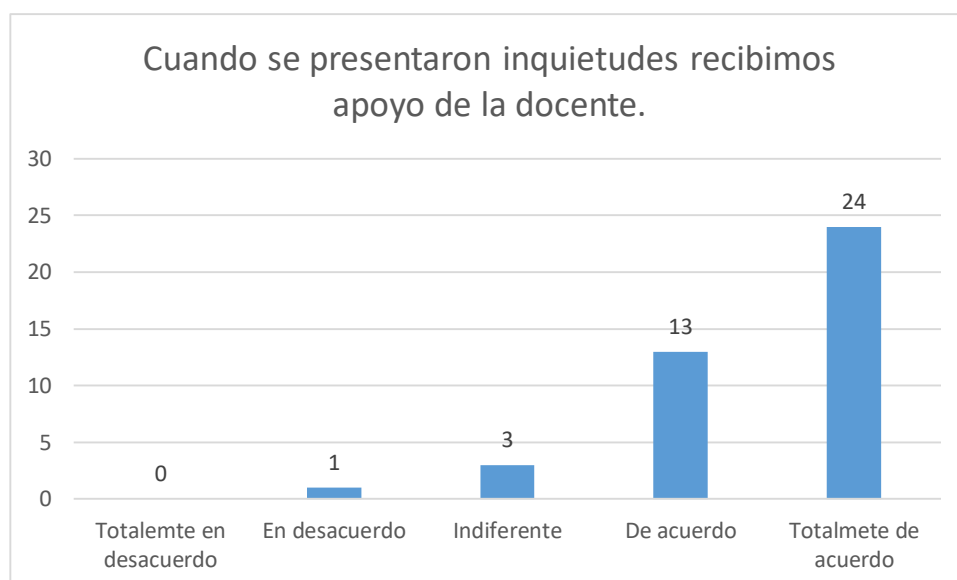


Fuente: Elaboración propia

Respecto a la figura 13 se muestra que 39 estudiantes piensan que las indicaciones de la docente fueron claras y ayudaron a realizar el trabajo con mayor independencia. El número de estudiantes que están totalmente de acuerdo y de acuerdo corresponde un 95,12 % del total.

Figura 14.

Diagrama de la pregunta 10



Fuente: Elaboración propia

Para la última pregunta como se observa en la figura 14, 37 personas señalaron que la docente brindó apoyo cuando se presentaron inquietudes en el desarrollo de la actividad, este valor representa un 90,24 %, a 3 estudiantes les pareció indiferente la ayuda y un estudiante no estuvo de acuerdo.

3.2. Discusión

Con base en los resultados obtenidos de la investigación que se realizó a los estudiantes de los octavos años paralelos C y D de la Unidad Educativa Particular Hermano Miguel de La Salle se puede evidenciar que la implementación de una metodología alternativa a la tradicional contribuye notoriamente en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, así como presentar una secuencia de clases que busquen el aprendizaje autónomo, el trabajo en equipo, la cooperación hacen que los estudiantes se sientan más involucrados con el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado.

En la investigación realizada por Simamora, Sidabutar y Surya (2017) se menciona que la aplicación del ABP en niños en etapa escolar en el nivel primario resolvieron significativamente mejor los problemas matemáticos que el grupo en donde no se aplicó esta metodología; de esta manera se corrobora la investigación que se realizó con los preadolescentes en la resolución de ecuaciones de primer grado en donde hay una mejora considerable en el grupo experimental. Para el caso de la investigación de acuerdo con las

pruebas de pre test aplicadas a los grupos de control y grupo experimental se obtuvieron unas notas de 2,01 para el promedio del Octavo C (grupo control) y un promedio de 2,36 en el Octavo D (grupo experimental). Los dos cursos tuvieron promedios similares.

Por otro lado, una vez aplicada la propuesta se efectuó el post test arrojando los siguientes resultados para la media aritmética: en el Octavo C se tuvo 4,1 de 10 y en el Octavo D 5,29 de 10. Es notorio que en el curso que se tiene un mayor incremento del promedio es con el Octavo D incrementado un valor de 2,93 puntos en el promedio y para el curso que no se aplicó la propuesta varió su promedio en 2,09 puntos.

De igual manera, Godoy y Carter (2020) realizó un estudio similar trabajando con 45 estudiantes mediante el ABP separándolos en dos grupos y obtuvo mejores resultados en el grupo experimental.

Al realizar la prueba T de Student en las notas del pre test se obtuvo un valor de $p = 0,285$, lo que quiere decir que no existe una diferencia significativa de las calificaciones de los Octavos C y D. Posteriormente, al aplicar la propuesta del ABP en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado el valor de p fue de 0,01. Este valor muestra que existe una diferencia significativa en las calificaciones de los dos paralelos, en el Octavo D las notas fueron mayores que en el Octavo C curso que no se aplicó la metodología.

Finalmente, de los resultados de la encuesta para medir la percepción de los estudiantes luego de aplicar la propuesta y conocer de qué manera influyó la implementación del ABP y una guía didáctica con secuencias de clases en la enseñanza de las ecuaciones en uno de los ítems consultados, 33 de 41 estudiantes se sintieron más comprometidos con el aprendizaje de la Matemática al aplicar el ABP como metodología de enseñanza; además, 38 estudiantes concuerdan con que el ambiente del grupo fue un factor importante para llegar a una solución para el problema propuesto; cabe indicar que en el cuestionario se plantearon 10 preguntas separadas en tres categorías: procedimientos matemáticos, motivación y autonomía.

De acuerdo con las respuestas obtenidas por los estudiantes se concluye que con la aplicación de la propuesta los estudiantes estuvieron más comprometidos con su aprendizaje, el establecer roles en el trabajo en equipo contribuyó en la resolución de los problemas; gracias a esta experiencia se podría tener una mejor aceptación ante futuros desafíos matemáticos ya que se analizó el tema de una manera diferente que causó el interés de los discentes.

Así lo reconoció Hernández (2002), si la educación se muestra interesante y es más amena para ambas partes (profesor y estudiantes) se hallará satisfacción en el estudio.

4. Conclusiones y recomendaciones

4.1. Conclusiones

- Al aplicar la estrategia ABP en la enseñanza de ecuaciones de primer grado se evidenció que esta metodología es una buena alternativa para conseguir un mejor desempeño de los estudiantes dado que las calificaciones en el grupo experimental fueron mayores que en el grupo de control.
- Una clase basada en la estrategia ABP contribuye con la mejora del rendimiento académico y motiva a los estudiantes en el aprendizaje de las ecuaciones de primer grado, puesto que, ayuda a la adquisición de los conocimientos de forma autónoma y fortalece el pensamiento crítico permitiendo que los estudiantes investiguen y cuestionen problemas matemáticos.
- La elaboración de una propuesta de enseñanza basado en el ABP y siguiendo unas secuencias didácticas de clases orientadas al trabajo en equipo, a la búsqueda de información, cuestionamientos, reflexión y solución de problemas contextualizados que sean de interés para los estudiantes contribuyó en el entendimiento de la temática abordada.
- Los estudiantes se sintieron más involucrados con su aprendizaje, sintieron una mayor autonomía al trabajar en equipos pues se brindó tiempo para que expongan los resultados obtenidos al desarrollar cada problema.
- La prueba T de Student evidencia que luego de aplicar la propuesta al grupo experimental se obtuvieron mejores resultados en las calificaciones lo cual aporta significativamente en el aprendizaje de las ecuaciones y de la Matemática.

4.2. Recomendaciones

- La utilización de una estrategia diferente a la forma tradicional de llevar una clase beneficia en gran medida a los estudiantes, por ello, los docentes debemos trabajar de forma más creativa y salir de la rutina con el objetivo de llegar al estudiante y que aprenda, sin embargo, el hecho de cumplir con un programa establecido en cierto modo limita el que se pueda trabajar de esta manera de forma recurrente.
- Se recomienda que el uso de un ABP en los temas matemáticos sea más frecuente así se genera una mayor autonomía en los estudiantes y además ayuda a que se fortalezcan lazos de compañerismo en un grupo.
- Al aplicar un ABP mediante una guía de clases con secuencias permiten que la práctica docente sea más organizada, favorecen a que se construya el aprendizaje de los estudiantes, que éstos se apropien de su aprendizaje.

Referencias

- Alberti Palmer, M. (2018). *Las matemáticas de la vida cotidiana*. España. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=HWqRDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=como+afecta+la+poca+comprension+de+las+ecuaciones+en+la+vida+diaria&ots=5ZYPzdE6jC&sig=GSdUUzApo2lgC3eV6RmQkKJDkCM#v=onepage&q&f=false>
- Bolaño Muñoz, O. E. (2020). El constructivismo: Modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3), 488–502. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1413>
- Borrego del Pino, S. (2008). Estadística Descriptiva e Inferencial. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*. (18ª Edición). Córdoba. 1-12. https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_12/SILVIA_BORREGO_2.pdf
- Borrero Forero, O. F. (18 de Mayo de 2020). *Análisis del nivel de calidad educativo en Colombia, a partir de los resultados de las pruebas PISA en el periodo 2012-2018*. Universidad Militar Nueva Granda: <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/35718>
- Carretero, M. (2000). *Constructivismo y educación*. Editorial Progreso.
- Corrales, M. y Obando A. (2004). *Matemática introductoria. Educación a distancia. Tomo I*. San José, Costa Rica. Asociación de Editoriales Universitarias de América Latina y el Caribe, EULAC.
- Díaz, A y Hernández, R. (1999). *Constructivismo y aprendizaje significativo*. McGraw Hill. https://perso.telecom-paristech.fr/rodriguez/resources/PEDAGO/construct_as.pdf
- Engler A., Müller, D., Vrancken, S. y Heckleín, M. (2005). *Funciones*. Ediciones UNL. Secretaría de Extensión, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina
- Espinoza et al. (2011). Limitaciones en el desarrollo de la actividad matemática en la escuela básica: el caso de la aritmética escolar. *Scielo*, 37(1), 8-25 revistas.uach.cl/html/estped/v37n1/body/art06.htm
- Farías D. y Pérez J. Motivación a la enseñanza a la Matemática y Administración.

Firdaus, F. M. (2017). Improving Primary Students' Mathematical Literacy through Problem Based Learning and Direct Instruction. *Educational Research and Reviews*, 12(4), 212-219.

Fernández-García et al. (2014). Validez Estructurada para una investigación cuasi-experimental de calidad. *Anales de Psicología*, 30(2), 756-764.

file:///C:/Users/Portal%20Center/Downloads/Validez_Estructurada_para_una_investigacion_cuasi-.pdf

Flores, A. (2006). *Algebra*. (18ª Edición). México. D.F. Editorial Progreso S.A. de C.V

Gaete M. y Jimenez W. (2009) *Carencias en la formación inicial y continua de los docentes y bajo rendimiento escolar en matemática en Costa Rica*.
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/6962>

García, C. (2018). *Metodología ABP en las clases de Matemáticas de la ESO*. (Tesis de posgrado). Universidad de Valladolid. Valladolid.

<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/31171/TFMG821.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gil-Galván, R. (2018). El uso del aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria. Análisis de las competencias adquiridas y su impacto. *Scielo*, 23(76).

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662018000100073

Godino, J. (2004). *Didáctica de las Matemáticas para maestros*.

https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf

Guachún, P. (2022). Nuevas prácticas de laboratorio en la formación del docente de Física. (Tesis doctoral, Universidad Nacional del COMAHUE)
<https://rdi.uncoma.edu.ar/handle/uncomaid/17207>

Gutiérrez, R. (2017). Political knowledge for teaching mathematics. Building support for scholarly practices in mathematics methods, 11

Maca, A y Patiño, L. (2016). *La enseñanza de los números enteros un asunto sin resolver en las aulas*. (Tesis de posgrado). Universidad del Cauca. Popayán.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5920263>

- Martínez, & Otero, V. (2007). Los adolescentes ante el estudio. Causas y consecuencias del rendimiento académico. Madrid: Fundamentos.
- Medina Hidalgo M. (2017). *Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento Lógico Matemático*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6595073>
- Neyra Quezada, E. R. (2020). Aprendizaje basado en problemas para el aprendizaje significativo en matemática, en estudiantes de tercer año de secundaria, Chao 2019
- Ocde (2016). PISA 2015. Resultados clave, París: Publising. Disponible en: <http://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-ESP.pdf>
- Olmedo, N. y Farrerons, O. (2017). Modelos Constructivistas de Aprendizaje en programas de formación. OmniaScience. <https://doi.org/10.3926/oms.367>
- Ortiz, M. (Julio - diciembre de 2020). Un acercamiento a la historia del aprendizaje basado en problemas en el contexto global. Sathiri: sembrador, 15(2), 118-152. <https://doi.org/10.32645/13906925.984>
- Oteyza, E. (2003). Álgebra. (2ª. Edición). México, S.A. de C.V. Pearson Educación.
- Palmer C., Bibb S., Jarvis J. y Mrachek A. (2004). Matemáticas prácticas. (2ª. Edición). España. Editorial Reverté, S.A.
- Pizarro, R. (1985). Rasgos y actitudes del profesor efectivo. Tesis de Maestría. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Polya G. (1989) Cómo plantear y resolver problemas (15ª. Edición). México. Editorial Trillas
- Ruiz, A., & Gamboa, R. (2012). Aprendizaje de las matemáticas: conceptos, procedimientos, lecciones y resolución de problema. *Dominio de la Ciencias*, 2.
- Simamora, R. E., Sidabutar, D. R., & Surya, E. (2017). Improving learning activity and students' problem-solving skill through problem-based learning (PBL) in junior high school. International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR), 33(2), 321-331.
- Alberti Palmer, M. (2018). *Las matemáticas de la vida cotidiana*. España. Retrieved from <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=HWqRDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&d>

q=como+afecta+la+poca+comprension+de+las+ecuaciones+en+la+vida+diaria&ots=5ZYPzdE6jC&sig=GSdUUzApo2IgC3eV6RmQkKJDkCM#v=onepage&q&f=false

Socarras, J. M. (2018). La Matemática como Ciencia. *Divagaciones en el Cinosargo*, 2.

Soriano, A. (2014). Diseño y validación de instrumentos de medición. *Revista Diá-logos*, 14, 19-40.

Yirda, A. (2023). Definición de Matemática. *Concepto Definición*, 1.

Anexo A. Prueba de Conocimientos

UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR HERMANO MIGUEL DE LA SALLE

Curso.....

Destreza:	Oportunidades						
M.4.1.10. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas.							
1. Plantee y resuelva los siguientes problemas de aplicación de ecuaciones de primer grado en Z. a) Si el perímetro de un cuadrado es 24 cm. ¿Cuál es el valor de cada lado? Fuente: Tomado de https://es.wikipedia.org/wiki/Cuadrado	2 dif						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Datos (0,5 dif):</th><th>Proceso (1,5 dif):</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td>Planteamiento mediante una ecuación:</td></tr> <tr> <td></td><td>Proceso algebraico:</td></tr> </tbody> </table>	Datos (0,5 dif):	Proceso (1,5 dif):		Planteamiento mediante una ecuación:		Proceso algebraico:	
Datos (0,5 dif):	Proceso (1,5 dif):						
	Planteamiento mediante una ecuación:						
	Proceso algebraico:						

3 dif



Fuente: Elaboración propia

Datos (0,5 dif):	Proceso (2,5 dif):
	Planteamiento mediante una ecuación:
	Proceso algebraico:

Destreza:

M.4.1.20. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Q en la solución de problemas sencillos.

Oportunidades

2. Plantee una ecuación y resuelva los siguientes problemas de aplicación de ecuaciones de primer grado en Q.

2 dif

a) Un vendedor de golosinas vende $\frac{5}{7}$ de los chocolates que tiene. Después compra 60 y así tendrá el doble de los chocolates que tenía antes de la venta. ¿Cuántos chocolates tenía al en un principio?



Fuente: Tomado de https://acortar.link/raRydN		3 dif
Datos (0,5 dif):	Proceso (1,5 dif):	
	Planteamiento mediante una ecuación: Proceso algebraico:	
b) Si un agricultor vende $\frac{1}{3}$ de la cosecha de quinoa; después de cierto tiempo vende $\frac{4}{7}$ de lo restante y aún le quedan 1200 toneladas. ¿Cuántas toneladas había cosechado? 		
Fuente: Tomado de https://acortar.link/xk9ciU		
Datos (0,5 dif):	Proceso (2,5 dif):	
	Planteamiento mediante una ecuación: Proceso algebraico:	

Anexo B. Secuencia Didáctica con la aplicación del ABP

ECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA



APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

OCTAVO AÑO DE EGB

Cuenca, 2024

Generalidades

La elaboración de una propuesta de enseñanza mediante la estrategia Aprendizaje basado en Problemas ABP dirigida para los estudiantes de octavo año de EGB nace con el propósito de facilitar la enseñanza de los problemas con ecuaciones de primer grado con una incógnita, a su vez se tendrá este material como fuente de consulta para implementar en las clases de Matemática.

Las destrezas que se analizarán son:

M.4.1.10. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas.

M.4.1.20. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Q en la solución de problemas sencillos.

En esta guía se propondrá una secuencia para tres clases de 45 minutos; se contempla un ABP en el que se cumpla:

1. Plantear una situación problema (contextualización de un problema)
2. Formar grupos de trabajo (3 o 4 estudiantes por cada grupo)
3. Ejecución de la actividad (búsqueda de la información, conversatorios, dar posibles soluciones)
4. Análisis, cuestionamientos de procesos, planteamientos de ecuaciones.
5. Exposición de resultados
6. Cierre: evaluación, autoevaluación, síntesis.

Ecuaciones de primer grado en $\mathbb{Z}$



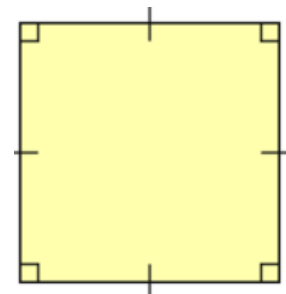
CLASE 1: Problema modelo

Presentación del problema

Néstor desea comprar un terreno, sabe que el terreno tiene una forma cuadrangular con un perímetro de 48 m. ¿Cuál es el valor de cada lado para sembrar en el contorno del terreno algunos árboles con una separación de 1 m? ¿Cuántos árboles debería comprar?



Fuente: <https://acortar.link/PcZymb>



Ejecución de la actividad

a) Discusión, investigación:

- ¿Qué es el perímetro?

- ¿Qué variable le asigno a cada lado? ¿Podría utilizar la misma variable para representar a los lados? ¿Sí o No? ¿Por qué?

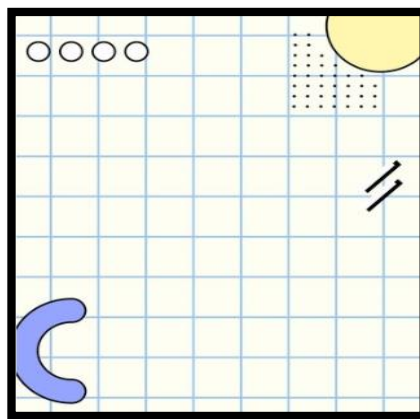
- ¿Qué características tiene una ecuación?



- **Plantear una ecuación que cumpla con las características que se indican en el enunciado:**

Ecuación:

Datos del problema:



Procesos:

Exposición de resultados

- **Resultados obtenidos**

- ¿Tiene sentido el resultado que se obtuvo?

.....

- ¿Si la figura plana cambia a un rectángulo, como cambiaría la ecuación?

.....

- ¿Cuántos árboles se deben comprar?

.....

.....

Cierre

- **Autoevaluación:**

Marque con una x dentro del recuadro de acuerdo a lo entendido en la resolución de problemas con ecuaciones de primer grado.

Preguntas

Respuestas

Identifico los datos del problema	Si ☐	No ☐
Represento mediante una ecuación la situación del problema	Si ☐	No ☐
Analizo el resultado obtenido	Si ☐	No ☐
Identifico cuál es la incógnita del problema	Si ☐	No ☐

- Reflexionemos:

¿Qué aprendí?

.....

¿Cómo aprendí?

.....

¿Qué fue lo más interesante que aprendí hoy?

.....

ACTIVIDAD
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

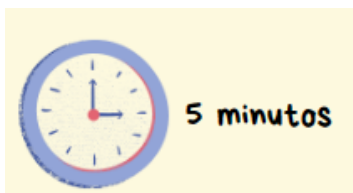


CLASE 2: PROBLEMA 1

Presentación del problema

El aula del octavo C tiene una forma rectangular y su perímetro es de 26,40 metros; si se conoce que el ancho del aula es inferior a 2,40 metros del largo. ¿Cuáles son las dimensiones de aula?

Formación de grupos:



Ejecución de la actividad

a) Discusión, investigación



- ¿Qué figura plana tiene el aula?

.....

- ¿Qué es un rectángulo?, ¿qué características presenta un rectángulo?

.....

.....

.....

- ¿Qué unidades de medida se conocen para la longitud?

.....

.....

Análisis

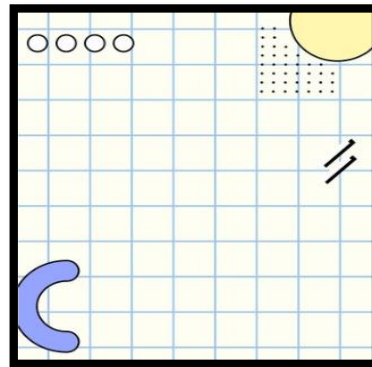


- b) Plantear una ecuación que cumpla con las características que se indican en el enunciado:**

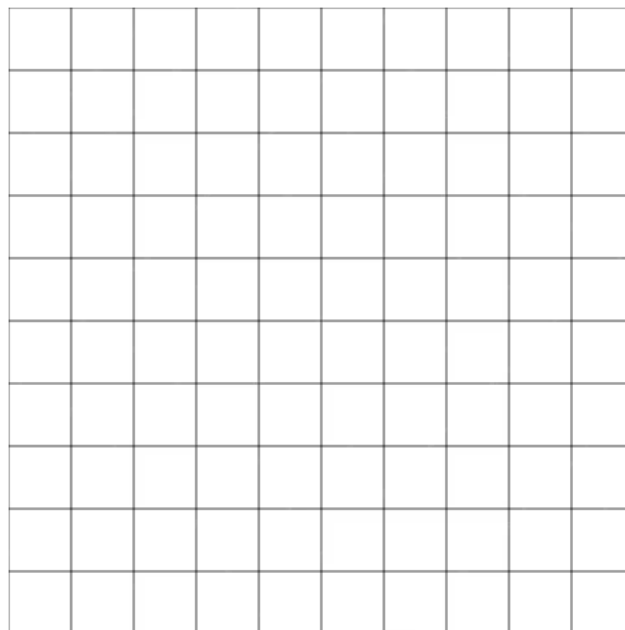
Ecuación:

.....

Datos del problema:



Procesos:



Exposición de resultados



c) Resultados obtenidos

- Las dimensiones del aula son:

Largo: Ancho:

- Comprueba los resultados calculados que obtuviste; con una cinta métrica o flexómetro toma las medidas de tu salón de clase, ¿cuánto mide cada lado?

Largo: Ancho:

El perímetro es de

Cierre

d) Halle las siguientes palabras en la sopa de letras.



ECUACIONES

H	P	H	P	U	R	H	K	H	C	F	P
G	G	A	G	Y	A	N	C	H	T	R	E
U	R	U	N	U	H	J	H	P	R	S	P
O	E	G	E	C	U	A	C	I	Ó	N	E
N	C	R	X	H	H	H	U	E	H	U	R
E	T	B	G	O	T	O	T	S	N	G	Í
D	Á	U	L	J	H	L	H	H	R	H	M
C	N	I	G	U	A	L	D	A	D	O	E
B	G	T	H	R	O	U	G	H	G	K	T
F	U	H	G	R	M	E	T	R	O	G	R
B	L	U	A	H	T	H	A	U	O	L	O
Q	O	L	O	U	G	L	H	G	U	O	D

Encuentre las siguientes palabras en la sopa de letras

- ANCHO
- ECUACIÓN
- IGUALDAD
- LARGO
- METRO
- PERÍMETRO
- PIES
- RECTÁNGULO

Fuente: Elaboración propia

e) Reflexionemos

¿Qué es lo que más me llamó la atención de la actividad que resolví?

.....

.....

¿Cómo crees que podrías aplicar lo que aprendiste en esta clase en tu vida diaria?

.....

.....

.....



CLASE 3: PROBLEMA 2

Presentación del problema

Rafael y Alfonsina llevan 8 dólares de fiambre, si Rafael lleva 3 dólares más que Alfonsina. ¿Cuánto dinero lleva cada uno? Si Rafael cada día ahorrara 1 dólar, ¿cuánto tendría en la semana?



Fuente: Tomado de Canva

Ejecución de la actividad



a) Discusión, investigación:

¿Qué es el dinero?

¿Qué es ahorrar?

¿Qué operaciones tendría que realizar para saber el ahorro de la semana?

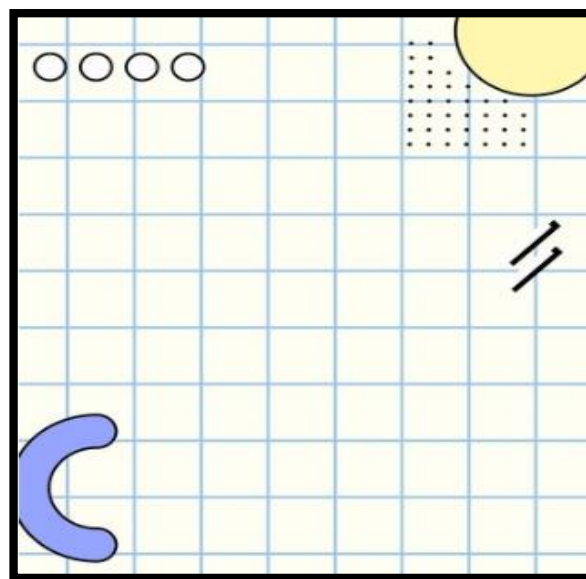
🎨 A simple vista, ¿quién lleva más dinero?



b) Plantear una ecuación que cumpla con las características que se indican en el enunciado:

Ecuación:

Datos del problema:



Procesos:

Exposición de resultados



c) Resultados obtenidos

¿Tiene sentido el resultado que se obtuvo? Justificar la respuesta.

.....

El dinero que lleva cada uno es de:

Rafael lleva.....dólares
Alfonsina llevadólares



d) Para recordar algunas expresiones del lenguaje común relaciona mediante el trazo de una línea cada enunciado con una representación matemática.

Expresiones del lenguaje común

Representación matemática

El doble de un número	$x + y$
Un número aumentado en 10	$2x$
La suma de dos cantidades	$a - 6$
La edad de una persona disminuida 6	$p + 10$

e) Reflexionemos:

¿Hubo algún momento en el que te sentiste especialmente comprometido/a o motivado/a durante la clase?

.....

.....

.....

¿Qué aspectos de la clase podrían mejorar para que el aprendizaje sea más efectivo?

.....

.....

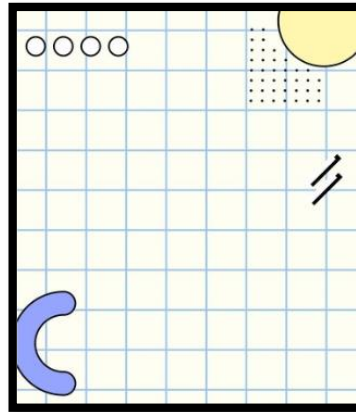
.....

Para reforzar:

Problemas propuestos:



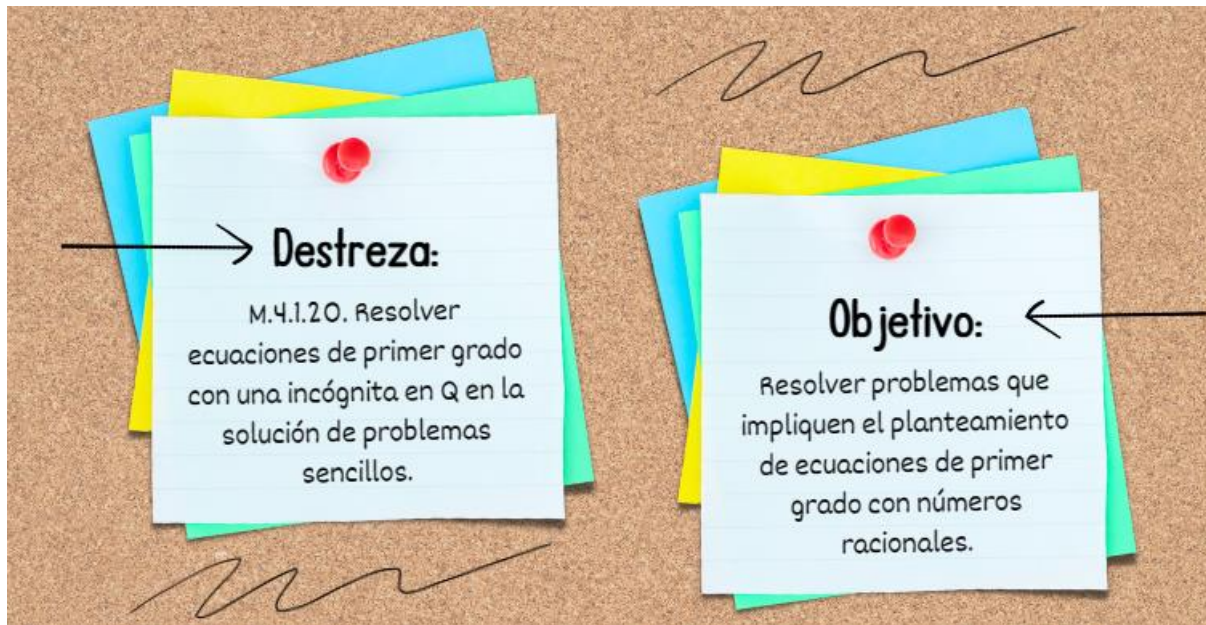
- ❖ La edad de Joaquín, estudiante del octavo C, representa el triple de la edad disminuida en 8 años de la edad de la maestra de Matemática. Si se suman las edades dan como resultado 44 años, ¿cuál es la edad de Joaquín?



- ❖ Una de las canchas de fútbol del patio central de la Unidad Educativa Particular Hermano Miguel de la Salle tiene un perímetro de 44 metros. Si la forma de la cancha es de un rectángulo y se conoce que el largo excede por 2 metros al ancho. Calcula el valor de cada lado de la cancha.



Ecuaciones de primer grado en Q



CLASE 4: Problema modelo

Presentación del problema

Marcelo tiene $\frac{2}{5}$ de lo que vale un ordenador. ¿Cuánto vale el ordenador si le faltan 318 dólares para comprarlo?



Fuente: Tomado de Canva

Ejecución de la actividad



a) Discusión, investigación:

- ¿Cómo se podría representar una parte del total?

.....

- ¿Qué valores representan las cantidades racionales?

.....

- ¿Con qué variable representaría el precio del ordenador? ¿Qué representa la parte que falta para comprar el ordenador?

.....

.....

Análisis

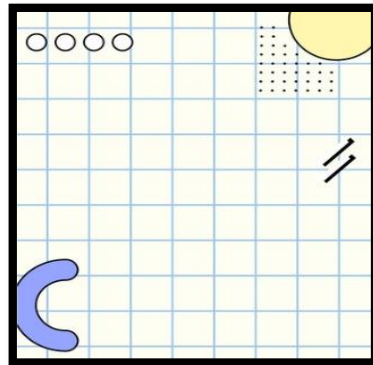


b) Plantear una ecuación que cumpla con las características que se indican en el enunciado:

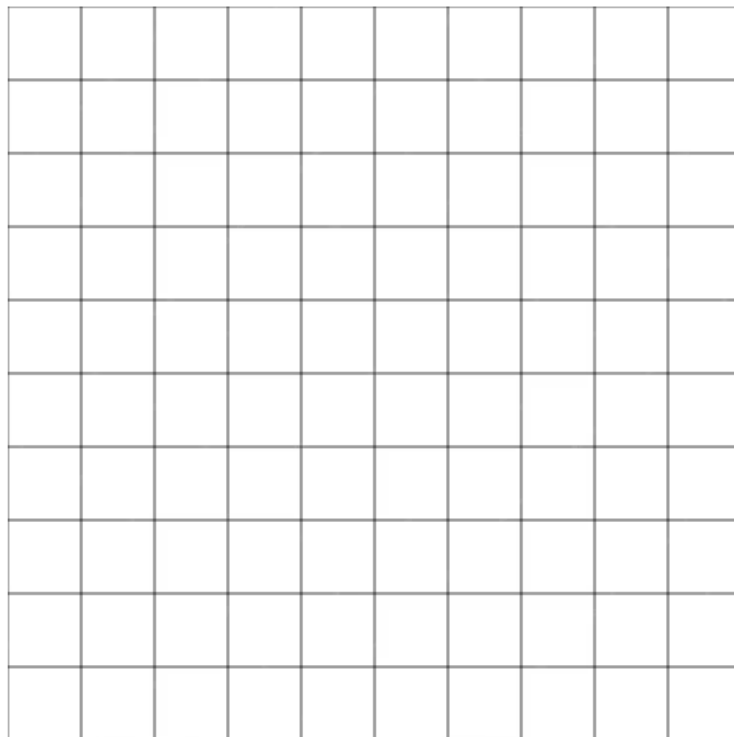
Ecuación:

.....

Datos del problema:



Procesos:



Exposición de resultados



c) Resultados obtenidos

- ¿El resultado que se obtuvo, es coherente con la realidad?

Cierre



d) Autoevaluación, reflexión:

Conteste las siguientes preguntas sobre la solución de problema en Q.



¿Cuáles fueron tus principales logros durante la clase de hoy?

ACTIVIDAD
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



CLASE 5: PROBLEMA 1

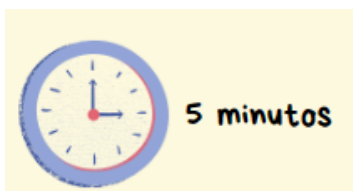
Presentación del problema

Después de vender los $\frac{3}{5}$ de una pieza de tela que se utilizarán para fabricar algunos distintivos que se utilizarán en el momento cívico queda 40 m. Ana afirma que se compraron 50 metros de tela ¿Cuál era la longitud de la pieza de tela?



Fuente: <https://acortar.link/LkvpLf>

Formación de grupos:





Ejecución de la actividad



a) Discusión, investigación

- ¿Existe alguna posibilidad de que Ana tenga la razón? ¿Cómo lo

.....

- ¿Qué es una fracción, cómo se representa?

.....

.....

- Cuándo se trabaja con material para confeccionar ropa, ¿qué unidades de medida son las más utilizadas?

.....

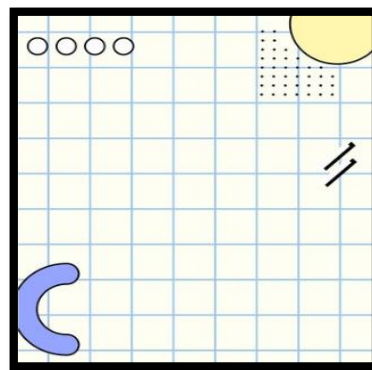


b) Plantear una ecuación que cumpla con las características que se indican en el enunciado:

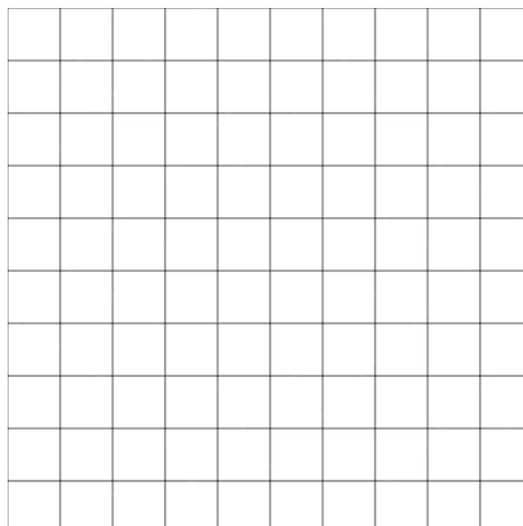
Ecuación:

.....

Datos del problema:



Procesos:



Exposición de resultados



c) Resultados obtenidos

- La longitud de la pieza de tela es de:

Longitud: metros

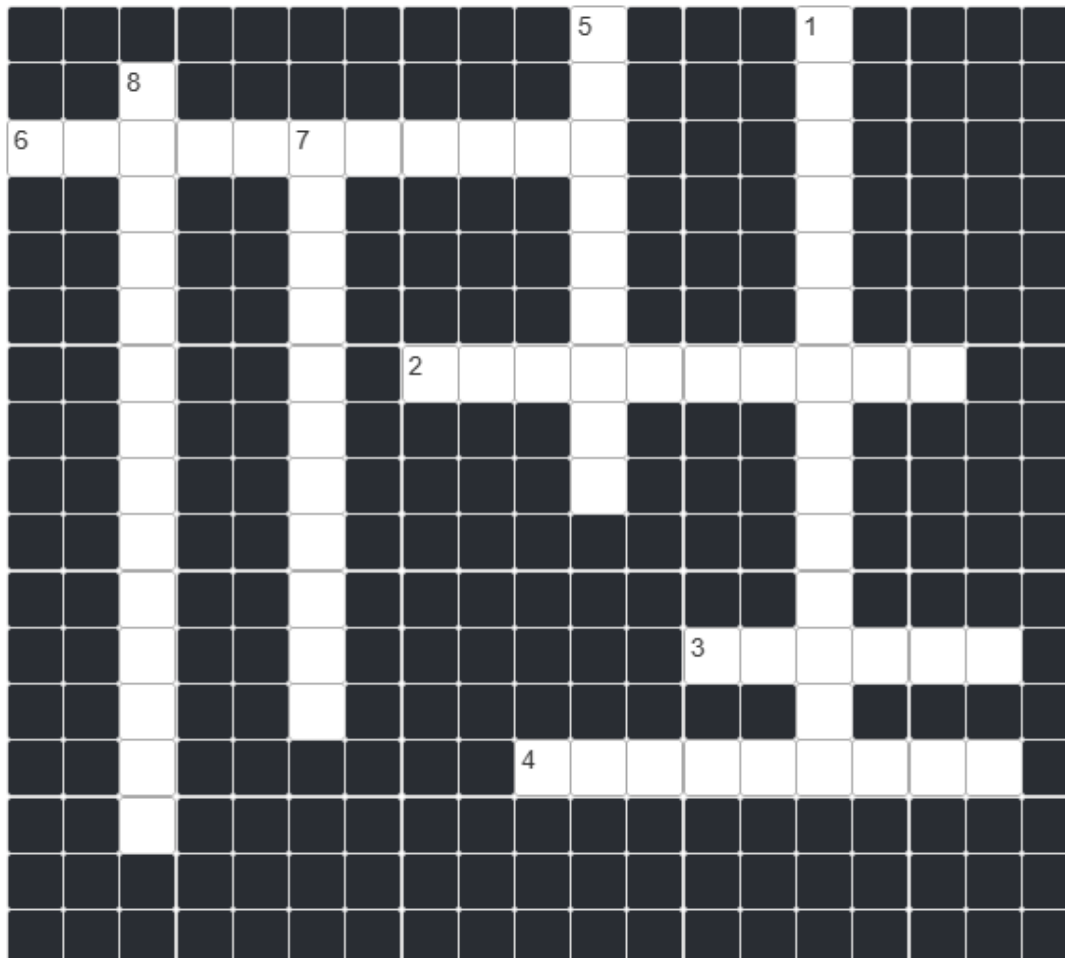
Por lo tanto, se puede decir que Ana razón

Cierre



d) Complete el siguiente crucigrama con relación a las ecuaciones de primer grado con una incógnita en Q.

1	Al momento de realizar la División de Fracciones, la segunda fracción se invierte y la operación pasa a ser...
2	¿Qué tipos de Números tienen como símbolo la siguiente letra, "Q"?
3	Los términos que sí poseen la incógnita, al momento de despejar deben ser trasladados al..... miembro.
4	¿Cuál es el nombre del elemento de una ecuación, el cual es referente al valor desconocido?
5	Número decimal que posee una cantidad ilimitada de decimales que se repiten.
6	¿Con qué nombre se conoce al Número que se encuentra en la parte inferior de una Fracción?
7	¿Cuál es el nombre de la fracción que ya no se puede simplificar?
8	Los elementos que se encuentran sin la incógnita se conocen como Términos...



Fuente: Tomado de <https://acortar.link/Qent5N>

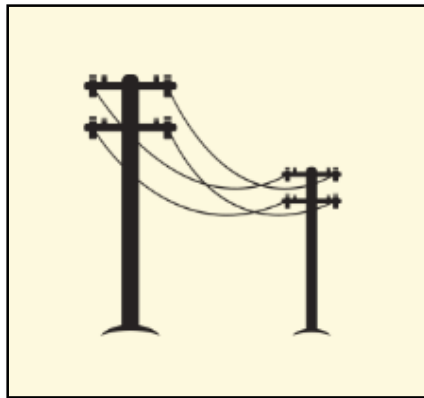
e) Reflexionemos:

¿Cómo te sentiste con tu participación? ¿Hubo algo que te gustaría mejorar?

CLASE 6: PROBLEMA 2

Presentación del problema

Algunos de los estudiantes del octavo D comentan que el fin de semana salieron de paseo y observaron que los $\frac{4}{7}$ de la longitud de un poste está bajo tierra, los $\frac{2}{5}$ del resto está sumergido en agua y la parte que está por encima del agua mide 6 metros. Halla la longitud del poste.



Ejecución de la actividad

a) **Discusión, investigación:**

¿Qué tamaño aproximado tiene un poste, de qué materiales pueden ser?

.....

¿Qué operaciones podrían desarrollarse para resolver el problema?

.....

¿Cuál es la utilidad de colocar diferentes postes en una ciudad o pueblo?

.....

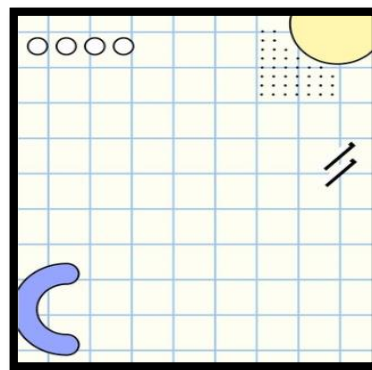


b) Plantear una ecuación que cumpla con las características que se indican en el enunciado:

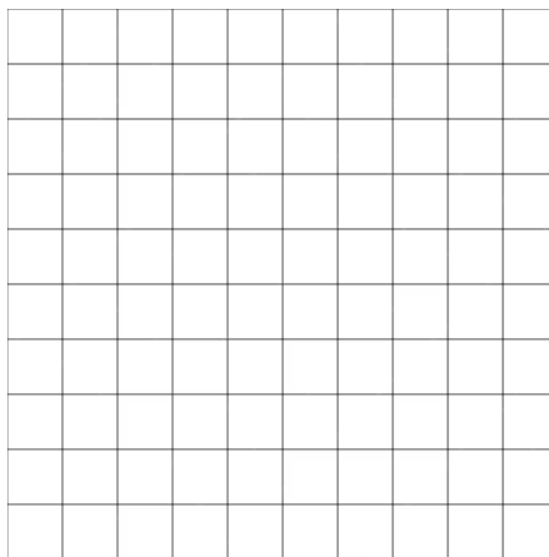
Ecuación:

.....

Datos del problema:



Procesos:



Exposición de resultados**c) Resultados obtenidos**

- El poste tiene un tamaño de:

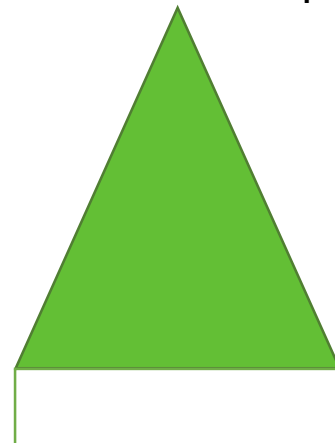
Longitud: metros

- ¿Cuál sería la variación si la longitud del poste que está por encima del agua se incrementaría?:

.....

Cierre**d) Construya un mentefacto nocional clasal con la noción ecuaciones de primer grado con una incógnita en Q.****Variables:**

- X1: Igualdad
- X2: Variable, incógnita, valor desconocido
- X3: Miembros
- X4: Producto Notable
- X5: Cálculo del mínimo común múltiplo



¿Qué estrategias funcionaron mejor en esta clase?

.....

.....

.....

.....

.....

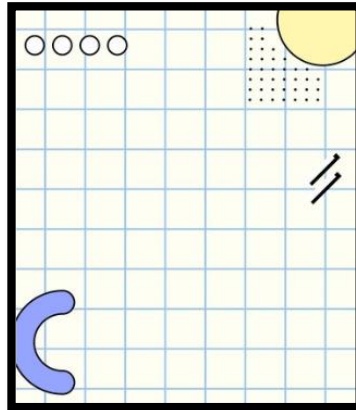
.....

Cada día es una nueva oportunidad para comenzar

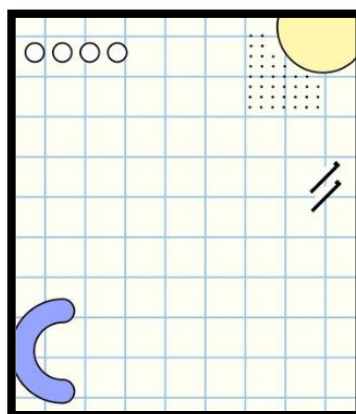
Para reforzar:

Problemas propuestos:

- ❖ Fabiana tenía un trozo de madera de 4 pies de largo para construir una maqueta para Ciencias. Ella cortó de ese trozo una pieza de $2\frac{5}{8}$ pies de largo. ¿Cuál es el largo del trozo de madera que le queda?



- ❖ Benjamín, padre de familia de un estudiante de tercero de BGU compró en la bolsa de valores parte de una acción por \$40. Analizó el precio de sus acciones todos los días por una semana. El lunes, sus acciones aumentaron 2,5 puntos. El martes, bajaron 1,75 puntos. El miércoles, cambió su valor p puntos. El jueves y el viernes, las acciones aumentaron su valor 0,75 puntos. Si el precio de las acciones es de \$45 al final de la semana, ¿Cuál es el valor de p ?



Nota: Algunos de los ejercicios fueron tomados de <https://acortar.link/68Gimo>

Anexo C. Instrumento validado - Pre Test y Post test

Para cada pregunta del Test, marque con una "x" siguiendo la siguiente escala:

"Sí" = considero **adecuada** la pregunta.

"No" = considero **inadecuada** la pregunta.

"?" = no tengo claro si la pregunta es **adecuada** o **inadecuada**.

GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA EL INSTRUMENTO "TEST"					
Destreza con criterio de desempeño	Pregunta	Sí	No	?	Observaciones
Destreza M.4.1.10. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas.	1a	X			Ninguna
	1b	X			Ninguna
Destreza M.4.1.20. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Q en la solución de problemas sencillos.	2a	X			Ninguna
	2b	X			Ninguna

Consideraciones generales	Sí	No
Las instrucciones orientan claramente a los estudiantes para responder el test	X	
La cantidad de preguntas es adecuada	X	
Consideraciones finales (favor agregar observaciones que han sido consideradas en este tamaño)		
Las preguntas del test son adecuadas.	X	
Instrumento validado por: Mg. Natalia Raquel Tapia Malla	Firma: 	
Celular: 0998858505		
Correo electrónico: natalyrtm@hotmail.com		

PRUEBA DE CONOCIMIENTOS

UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR HERMANO MIGUEL DE LA SALLE

Nombre..... Fecha.....

Curso.....

Tiempo: 40 minutos (una hora clase)

Destreza: M.4.1.10. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas.		Oportunidades
1. Plantee y resuelva los siguientes problemas de aplicación de ecuaciones de primer grado en Z. a) Si el perímetro de un cuadrado es 24 cm. ¿Cuál es el valor de cada lado?		2 dif
Datos (0,5 dif):	Proceso (1,5 dif): Planteamiento mediante una ecuación: Proceso algebraico:	

3 dif



Datos (0,5 dif):	Proceso (2,5 dif):
	Planteamiento mediante una ecuación:
	Proceso algebraico:

Oportunidades	
---------------	--

2. Plantee una ecuación y resuelva los siguientes problemas de aplicación de ecuaciones de primer grado en Q.

2 dif

a) Un vendedor de golosinas vende $\frac{5}{7}$ de los chocolates que tiene. Después compra 60 y así tendrá el doble de los chocolates que tenía antes de la venta. ¿Cuántos chocolates tenía al en un principio?



Datos (0,5 dif):	Proceso (1,5 dif):	3 dif
	Planteamiento mediante una ecuación:	
	Proceso algebraico:	
b) Si un agricultor vende $\frac{1}{3}$ de la cosecha de quinoa; después de cierto tiempo vende $\frac{4}{7}$ de lo restante y aún le quedan 1200 toneladas. ¿Cuántas toneladas había cosechado? 		
Datos (0,5 dif):	Proceso (2,5 dif):	
	Planteamiento mediante una ecuación:	
	Proceso algebraico:	

Anexo D. Cuestionario de Motivación validado

CUESTIONARIO

UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Cuestionario dirigido a estudiantes de octavo año de EGB de la Unidad Educativa Particular Hermano Miguel de la Salle.

Responder con honestidad el siguiente cuestionario.

- Objetivo: Indagar el factor motivación de los estudiantes luego la aplicación de la propuesta de enseñanza.

Lea y marque con una x en el casillero que tenga una mayor relación a su apreciación.

Categorías	Ítems	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Procedimientos Matemáticos	1. Al resolver los problemas con ecuaciones de primer grado el ambiente en grupo fue importante para llegar a una solución en el problema.					
	2. Me pareció interesante abordar las					

	ecuaciones de primer grado mediante situaciones reales.					
	3. Esta metodología me ayudó a comprender mejor las ecuaciones de primer grado.					
Motivación	4. Me sentí más comprometido/a con el aprendizaje al trabajar en equipos para resolver los problemas.					
	5. Con el Aprendizaje basado en problemas (ABP) sentí un mayor interés por la Matemática.					
	6. Considero que esta experiencia podría influir de forma positiva en mi enfoque					

	hacia futuros desafíos matemáticos.					
Autonomía	7. El establecer roles en el trabajo en equipo contribuyó para resolver los problemas planteados.					
	8. Esta metodología me ayudó a trabajar con mayor autonomía.					
	9. Las indicaciones de la docente fueron claras y ayudaron a realizar a trabajar con mayor independencia.					
	10. Cuando se presentaron inquietudes recibimos apoyo de la docente.					

--	--	--	--	--	--	--

Ítems	¿Qué se desea conocer?
1. Al resolver los problemas con ecuaciones de primer grado el ambiente en grupo fue importante para llegar a una solución en el problema.	PROCEDIMENTAL En esta pregunta se desea conocer el impacto que tiene el ambiente de un grupo para resolver problemas.
2. Me pareció interesante abordar las ecuaciones de primer grado mediante situaciones reales.	PROCEDIMENTAL Para esta pregunta lo que se pretende averiguar es cómo influye el proponer ejercicios con situaciones reales para generar el interés de los estudiantes en la resolución de los problemas.
3. Esta metodología me ayudó a comprender mejor las ecuaciones de primer grado.	PROCEDIMENTAL En esta pregunta, se pretende saber si la implementación de una metodología diferente a la habitual contribuye con el entendimiento de las ecuaciones de primer grado.
4. Me sentí más comprometido/a con el aprendizaje al trabajar en equipos para resolver los problemas.	MOTIVACIONAL En esta pregunta se quiere conocer si los estudiantes sienten un mayor compromiso con su aprendizaje si se trabaja en equipos.
5. Con el Aprendizaje basado en problemas (ABP) sentí un mayor interés por la Matemática.	MOTIVACIONAL Con esta pregunta se pretende averiguar el interés de los estudiantes hacia la Matemática si se aplica un ABP.

6. Considero que esta experiencia podría influir de forma positiva en mi enfoque hacia futuros desafíos matemáticos.	MOTIVACIONAL Se desea averiguar si el estudiante se sintió a gusto al aplicar un ABP para considerar aplicarlo nuevamente en otra temática.
7. El establecer roles en el trabajo en equipo contribuyó para resolver los problemas planteados.	AUTONOMÍA Esta pregunta servirá para conocer la efectividad de asignar roles en un trabajo en equipo.
8. Esta metodología me ayudó a trabajar con mayor autonomía.	AUTONOMÍA Se desea conocer si el ABP favorece la capacidad que tienen los estudiantes para resolver situaciones
9. Las indicaciones de la docente fueron claras y ayudaron a realizar a trabajar con mayor independencia.	AUTONOMÍA En esta pregunta se pretende averiguar si las pautas dadas por el docente fueron entendidas para el desarrollo del trabajo.
10. Cuando se presentaron inquietudes recibimos apoyo de la docente.	AUTONOMÍA Con esta pregunta se desea conocer la importancia del rol docente frente al grupo de estudiantes para la ejecución del trabajo solicitado.

GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA EL INSTRUMENTO DE “CUESTIONARIO”																				
Objetivo:	Medir la pertinencia de los ítems propuestos en el cuestionario para conocer el impacto que tuvo la aplicación de la metodología del ABP en los estudiantes de octavo año en la enseñanza de las ecuaciones de primer grado.																			
Objetivos de la investigación	Indagar el factor motivación de los estudiantes luego la aplicación de la propuesta de enseñanza.																			
Criterios a evaluar	Ítem No.1		Ítem No.2		Ítem No.3		Ítem No.4		Ítem No.5		Ítem No.6		Ítem No.7		Ítem No.8		Ítem No.9		Ítem No.10	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Claridad en la redacción	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	
Coherencia interna	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	
Sesgo (inducción a la respuesta)	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	
Redacción adecuada a la población de estudio	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	
Respuesta puede estar orientada a la deseabilidad social	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	
Contribuye a los objetivos de la investigación	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	
Contribuye a medir el constructo en estudio	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	
Observaciones a cada ítem, considera si debería eliminarse (E), modificarse (MO), mantenerse (M), por favor especificar.	M		M		M		M		M		M		M		M		M		M	

Consideraciones generales	Sí	No
Las instrucciones orientan claramente para responder al cuestionario	X	
La secuencia de los ítems es lógica	X	
La cantidad de ítems es adecuada	X	
Instrumento validado por: Msc. Natalia Tapia M.	Firma:  Firmado electrónicamente por: NATALIA RAQUEL TAPIA MALLA	
Celular: 0998858505		
Correo electrónico: natalyrtm@hotmail.com		

Anexo E. Cuestionario de motivación aplicado a los estudiantes

CUESTIONARIO

UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Nro. de lista:

Fecha:/04/2024

Curso:

Cuestionario dirigido a estudiantes de octavo año de EGB de la Unidad Educativa Particular

Hermano Miguel de la Salle.

Responder con honestidad el siguiente cuestionario.

- Objetivo: Indagar el factor motivación de los estudiantes luego la aplicación de la propuesta de enseñanza.

Lea y marque con una x en el casillero que tenga una mayor relación a su apreciación.

Ítems	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Al resolver los problemas con ecuaciones de primer grado el ambiente en grupo fue importante para llegar a una solución en el problema.					
2. Me pareció interesante abordar las ecuaciones de primer grado mediante situaciones reales.					

4. Me sentí más comprometido/a con el aprendizaje al trabajar en equipos para resolver los problemas.					
5. Con el Aprendizaje basado en problemas (ABP) sentí un mayor interés por la Matemática.					
6. Considero que esta experiencia podría influir de forma positiva en mi enfoque hacia futuros desafíos matemáticos.					
7. El establecer roles en el trabajo en equipo contribuyó para resolver los problemas planteados.					
8. Esta metodología me ayudó a trabajar con mayor autonomía.					
9. Las indicaciones de la docente fueron claras y ayudaron a realizar a trabajar con mayor independencia.					

10. Cuando se presentaron inquietudes recibimos apoyo de la docente.					
--	--	--	--	--	--

Gracias por completar este cuestionario

Anexo F. Autorización**RE: Oficio de solicitud de permiso para la aplicación de propuesta de tesis de posgrado**

ISAAC PARRA <vicerrector@delasallecuenca.edu.ec>

Miércoles 06/03/2024 23:28

Para: MARÍA XIMENA LÓPEZ TOLEDO <maria.lopez@delasallecuenca.edu.ec>; ISAAC PARRA

<vicerrector@delasallecuenca.edu.ec>; BRUNO TOLA <rector@delasallecuenca.edu.ec>; COORDINACION EGB-S

<coordinacionEGB-S@delasallecuenca.edu.ec>

Buenas noches

Lic. Ximena López, Docente Matemáticas

Lic. Jenny Calero, Coordinadora

Académica EGB-S Presente

Debe reconocerse el interés que muestra usted por desarrollar su formación profesional, los aprendizajes y habilidades que se alcanzan aportan significativamente en la práctica docente.

Se autoriza la investigación que requiere llevar a cabo, tener presente que, en el caso de presentarse la necesidad de información en los estudiantes, es necesario aplicar el procedimiento reglamentario.

Coordinación Académica apoyará y facilitará el desarrollo de esta investigación. Informar al respecto.

Agradezco la atención.

Atentamente,



Anexo G. Registro fotográfico

