

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera de Pedagogía en las Ciencias Experimentales

**Estrategias Para La Resolución De Ecuaciones Lineales Mediante
Aprendizaje Significativo**

Trabajo de titulación previo a la
obtención del título de Licenciado
en Pedagogía de las Matemáticas
y la Física

Autor:

Karla Ximena Guichay Chuñir

Director:

Juan Carlos Bernal Reino

ORCID:  0000-0002-1963-0518

Cuenca, Ecuador

2024-09-18

Resumen

Este trabajo presenta una propuesta didáctica para la enseñanza de problemas de ecuaciones lineales, contextualizados en la vida cotidiana. Se incluyen actividades con problemas de situaciones diarias e interés para los estudiantes, lo que permitirá al docente impartir clases de manera más entretenida y motivadora. Estas actividades no solo facilitan la comprensión del tema, sino que también demuestran la utilidad práctica de las ecuaciones lineales en la vida real.

El objetivo es desarrollar estrategias didácticas que mejoren el aprendizaje de ecuaciones lineales en contextos de la vida real. Este trabajo busca que el estudiante participe de manera activa y construya su propio conocimiento a partir de conceptos previos del docente, basándose en enfoques como el constructivismo, el aprendizaje significativo y el cognitivismo. Las actividades de esta propuesta pueden ser utilizados tanto en clases presenciales como virtuales.

En conclusión, la propuesta ha sido bien recibida por los estudiantes. Tras poner en práctica algunas de las actividades, se observó que los comentarios de los estudiantes fueron positivos, destacando que las actividades eran interesantes y contribuían significativamente a mejorar su comprensión del tema de resolución de problemas de ecuaciones lineales.

Palabras clave del autor: estrategias didácticas, ecuaciones lineales, aprendizaje significativo, constructivismo



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 work presents a didactic proposal for teaching linear equation problems, contextualized in everyday life. Activities with problems of daily situations and interest for students are included, which will allow the teacher to teach classes in a more entertaining and motivating way. These activities not only facilitate understanding of the topic, but also demonstrate the practical usefulness of linear equations in real life.

The objective is to develop teaching strategies that improve the learning of linear equations in real-life contexts. This work seeks for the student to actively participate and build their own knowledge based on the teacher's previous concepts, based on approaches such as constructivism, meaningful learning and cognitivism. The activities in this proposal can be used in both face-to-face and virtual classes.

In conclusion, the proposal has been well received by the students. After putting into practice some of the activities, it will be observed that the students' comments were positive, highlighting that the activities were interesting and contributed significantly to improving their understanding of the resolution topic of linear equation problems.

Author Keywords: Teaching strategies, linear equations, meaningful learning, constructivism



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

Resumen.....	2
Introducción.....	10
Antecedentes	11
Problema.....	12
Justificación	13
Objetivos	15
Capítulo 1: Marco Teórico	17
1. Enseñanza de la matemática	17
2. Aprendizaje significativo	17
2.1 Características del aprendizaje significativo	18
2.2 Aplicaciones de aprendizaje significativo.....	18
3. Constructivismo.....	19
3.1 Características del constructivismo.....	20
3.2 Aplicación del constructivismo	20
4. Lógica Matemática.....	20
4.1 Característica de lógica matemática.....	22
4.2 Aplicación del pensamiento lógico matemático	22
5. Cognitivismo.....	22
5.1 Características del cognitivismo.....	23
5.2 Aplicación del cognitivismo	23
6. Ecuación Lineal.....	24
6.1 Características de una ecuación lineal	24
6.2 Aplicación de las ecuaciones lineales.....	24
7. Currículo Ecuatoriano	25
Capítulo 2: Metodología y resultados.....	29
Metodología.....	30
Resultados.....	30
Interpretación general.....	34
Capítulo 3: Propuesta	36
Propuesta.....	37

Planificaciones	43
Conclusiones.....	57
Recomendaciones	58
Referencias	59
Anexos	62
Guía didáctica (Con su propia numeración)	72

Índice de figuras

Figura 1: Aprendizaje significativo características	18
Figura 2: Constructivismo características.....	20
Figura 3: Pensamiento lógico matemático características	22
Figura 4: Cognitivismo características.....	23
Figura 5: Ecuación lineal características	24
Figura 6: Estrategias para el aprendizaje activo	40
Figura 7: Pregunta 1 del cuestionario	65
Figura 8: Pregunta 2 del cuestionario	65
Figura 9: Pregunta 3 del cuestionario.....	66
Figura 10: Pregunta 4 del cuestionario.....	66
Figura 11: Pregunta 5 del cuestionario	67
Figura 12: Pregunta 6 del cuestionario	67
Figura 13: Pregunta 7 del cuestionario	68
Figura 14: Pregunta 8 del cuestionario.....	68
Figura 15: Gráfico general del cuestionario.....	69

Índice de tablas

Tabla 1: Análisis de las destrezas de ecuaciones lineales del currículo.....	25
Tabla 2: Conjunto Z.....	31
Tabla 3: Conjunto Q.....	31
Tabla 4: Los números reales(R)	32
Tabla 5: Una ecuación de primer grado no contiene.....	32
Tabla 6: ¿Qué es una ecuación de primer grado?	32
Tabla 7: ¿Cuál es una ecuación de primer grado?.....	33
Tabla 8: Resuelva la siguiente ecuación	33
Tabla 9: Problema.....	33
Tabla 10: Actividades propuestas.....	40
Tabla 11: Tabla general del cuestionario	69

Dedicatoria

Dedico mi trabajo de titulación a mis padres Norma Chuñir y Lucas Guichay, quienes han sido mi mayor apoyo a lo largo de mi trayecto académico. Su constante amor, paciencia y sacrificio han sido fundamentales para alcanzar mis metas. Todos mis logros se los dedico a ellos, con la esperanza de hacerlos sentir orgullosos y recompensar de alguna manera todo lo que han hecho por mí.

A mis hermanas, Abigail y Valentina, quienes desde su llegada a mi vida han sido mi mayor inspiración y la razón por la que me esfuerzo cada día. Deseo que se sientan orgullosas de mí y, a su vez, motivarlas para que sigan sus estudios y se conviertan en grandes profesionales. Su presencia y amor me impulsan a superarme constantemente, y espero ser un ejemplo positivo en sus vidas.

A Dios, porque ha llenado mi vida de fe y fortaleza. Cada vez que he estado a punto de rendirme, he encontrado en Él la fuerza para continuar y perseverar en mis estudios.

Agradecimientos

En la realización de este trabajo, muchas personas queridas me han brindado su apoyo, ya sea de manera directa o indirecta. Agradezco profundamente a todos aquellos que me han ofrecido ánimo y consejos valiosos a lo largo de este proceso. Su apoyo ha sido crucial para superar los desafíos y poder culminar mi trabajo. Sin su presencia y ayuda, este logro no habríasido posible.

A mis amigos Paúl, Jéssica y Paola, con quienes he compartido muchas experiencias durante este periodo académico. Siempre hemos estado ahí para darnos palabras de aliento y superar juntos los desafíos. En especial, quiero agradecer a Paúl, quien, por circunstancias de la vida, no pudo culminar este trabajo junto a mí. Le deseo de todo corazón éxito en su vida académica.

A Alexander Niveló, quien ha sido un pilar fundamental en mi camino. Siempre ha estado a mi lado, ofreciéndome su apoyo incondicional y brindándome consejos que me han ayudado a salir adelante. Su presencia y aliento han significado mucho para mí, y le estoy profundamente agradecida por su amistad y sobre todo por su cariño.

Quiero agradecer al Dr. Juan Carlos Bernal, mi director de tesis, por su apoyo desde el inicio hasta la culminación de este trabajo. Sus ideas y consejos acertados no solo me han motivado, sino que también han enriquecido enormemente mi trabajo. Estoy profundamente agradecida por su dedicación y compromiso con mi crecimiento académico. Nada de esto habría posible sin el constante apoyo, cariño y amistad que me han brindado a lo largo de este camino. Quiero expresar mi agradecimiento a todos por estar siempre presentes y ayudarme a avanzar.

Introducción

Este trabajo de titulación como fin proporcionar al estudiante estrategias didácticas activas que mejoren su aprendizaje en la resolución de problemas de ecuaciones lineales contextualizados en la vida diaria. Estas estrategias se presentarán dentro de una guía de clases que incluirá una variedad de actividades entretenidas, especialmente diseñadas con problemas que sean de interés y relevancia para los estudiantes.

La resolución de problemas de ecuaciones lineales es fundamental en el estudio de las matemáticas, es de vital importancia que los estudiantes dominen esta habilidad, dado que su comprensión resulta esencial para el éxito en áreas posteriores del aprendizaje matemático. A lo largo de la historia, los estudiantes han percibido la matemática como una asignatura compleja de entender. Por lo tanto, les resulta especialmente difícil asimilar los contenidos y esto provoca una falta de interés en aprender los conceptos matemáticos.

Según Gavilán (2011) numerosos estudiantes expresan sensaciones de ansiedad y temor, los cuales pueden estar vinculados con la discrepancia entre sus capacidades reales y las demandas impuestas sobre ellos. La falta de comprensión profunda de este tema ha generado dificultades para su aplicación práctica en situaciones cotidianas, lo que ha afectado el aprendizaje de los estudiantes.

La comprensión se vuelve difícil cuando los estudiantes no logran dominar el aspecto teórico del conocimiento, también conocido como conocimiento conceptual. La comprensión implica la necesidad de asimilar los conceptos de manera clara y efectiva. En el caso de las matemáticas, un estudiante que no comprende los conceptos y, peor aún, no los aplica al resolver ejercicios, enfrenta dificultades en su comprensión. Al analizar y resolver problemas, el estudiante debe utilizar los algoritmos de manera comprensiva y no automatizada, siempre relacionando la teoría con la práctica. Castro (2016).

El primer capítulo de la propuesta se sitúa dentro del marco teórico del trabajo, donde se describen detalladamente los conceptos fundamentales abordados. Las actividades propuestas están ordenadas con sus respectivos objetivos y se presentan con claridad, asegurando así una comprensión completa. Para facilitar la implementación, se propone una guía didáctica que incluye problemas contextualizados y de interés para los estudiantes.

En el segundo capítulo, se presenta en detalle la ejecución del trabajo y los hallazgos derivados del cuestionario realizado. El cuestionario aplicado a estudiantes de décimo grado de EGB tuvo como objetivo identificar las áreas en las que enfrentan mayores

dificultades. Los resultados obtenidos fueron altamente beneficiosos para el desarrollo de la propuesta didáctica, ya que proporcionaron una comprensión más profunda de las necesidades específicas de los estudiantes. Estos hallazgos permitieron adaptar las estrategias de enseñanza de manera más precisa y efectiva, asegurando así un enfoque más personalizado y eficiente en el proceso de aprendizaje.

El tercer capítulo detalla la propuesta desarrollada a partir de la información recopilada. En esta fase, se crearon cinco planificaciones estructuradas en tres momentos esenciales: Anticipación, Construcción y Consolidación. Cada una de estas planificaciones se compone de actividades cuidadosamente diseñadas con el propósito motivar a los estudiantes y fomentar su participación activa en el proceso de construcción del conocimiento.

Antecedentes

En general, la mayoría de los docentes continúan adoptando enfoques tradicionales en sus clases, sin incluir alternativas que pudieran resultar más atractivas para los estudiantes. Se centran únicamente en enseñar a resolver ecuaciones lineales de forma mecánica, sin fomentar el desarrollo del razonamiento y la capacidad de resolver problemas de manera reflexiva.

La mayoría de los docentes reconoce que inicialmente fue difícil salir del constructivismo. Entre estas dificultades están la falta de recursos, la gran cantidad de alumnos por aula, el poco tiempo disponible, la tendencia del alumno a trabajar de forma mecanicista y la falta de estudio autónomo. Las metodologías recomendadas fueron el trabajo en equipo con problemas contextualizados, clases con una buena planificación, utilización de proporciones, gráficas y tablas de valor y el trabajo de las funciones de manera interdisciplinaria con otras asignaturas. (Lopez y Constanzo, 2021)

Durante las prácticas preprofesionales, se pudo observar que muchos docentes no implementaban actividades que captaran el interés de los estudiantes ni los motivaran a explorar más sobre el tema de clase. Específicamente en el tema de ecuaciones lineales, los docentes solían limitarse a impartirlo de forma mecánica, sin abordar la resolución de problemas de manera significativa. Aquellos problemas que se resolvían se presentaban en un contexto poco claro y complicado, a pesar de que podrían haber sido contextualizados de manera más relevante. Por ejemplo, relacionándolos con temas que les interesan, como los videojuegos, compras de ropa, deportes, entre otros.

También se observó que uno de los principales obstáculos al resolver problemas de ecuaciones lineales es la dificultad que enfrentan los estudiantes para identificar la

incógnita, lo que indica una falta de comprensión adecuada del problema. Los docentes de la Unidad Educativa La Inmaculada señalan que los estudiantes tienen dificultades para aprender ecuaciones de primer grado con una incógnita porque no relacionan las igualdades y la relación entre los números y las variables, consideran que esta habilidad es un prerequisite necesario para el aprendizaje exitoso de este tema. (Marín y Tenesaca, 2023)

Algunas de las dificultades en la resolución de un problema es no comprender correctamente el texto, no saber identificar las variables, traspasar el enunciado a un lenguaje matemático y que la solución obtenida no va de acuerdo al problema, para solucionar estas posibles dificultades Díaz (2010) propone unas posibles soluciones que el docente debe considerar: luego de la lectura comprensiva del enunciado, formular preguntas que permitan identificar correctamente los datos y elementos del problema, el contexto y lo que se solicita, evaluar y reflexionar con el curso la pertinencia de la solución de acuerdo al contexto del problema.

La habilidad para traducir situaciones cotidianas en expresiones matemáticas fomenta un pensamiento crítico más profundo y una mayor capacidad para resolver problemas complejos de manera efectiva. Además, esta comprensión facilita el aprendizaje de nuevos temas y conceptos matemáticos, creando una base sólida para el desarrollo académico continuo. La mayoría de los estudiantes presentaban estas dificultades, lo cual se convertía en un problema también para el docente. Sin embargo, debido a la necesidad de cumplir con el currículo, el docente solo podía ofrecer un refuerzo corto y rápido, sin asegurarse de que todos comprendieran el tema. Lo primordial era avanzar con los contenidos y cumplir con los objetivos establecidos, aunque esto significara que algunos estudiantes no alcanzaran una comprensión completa.

Problema

Lo mencionado anteriormente demuestra un problema significativo tanto en el uso de métodos tradicionales de enseñanza como en la resolución mecánica de ejercicios. Esto lleva a los estudiantes a memorizar procedimientos en lugar de comprender los conceptos fundamentales, lo que dificulta su comprensión cuando se les presentan problemas.

Una dificultad común que experimentan muchos estudiantes es cuando se enfrentan a problemas que no pueden resolver mediante un proceso repetitivo y requieren de habilidades de pensamiento lógico, así lo menciona (Muñoz y Ríos, 2008, como se citó en Arroyo, 2014): el paso de la aritmética al álgebra produce, en la mayoría de estudiantes,

dificultades de aprendizaje, las cuales se agudizan en el tema de resolución de problemas cuando se aplican ecuaciones lineales, ya que interviene un mayor análisis y no solo la repetición de un proceso mecánico.

Para que los estudiantes se conviertan en expertos en la resolución de problemas de este tipo, el docente debe contextualizar los problemas y proporcionar una variedad de ejercicios. Esto ayudará a mejorar su comprensión lectora y facilitará la transición del lenguaje cotidiano al lenguaje matemático. Con la práctica continua, los estudiantes encontrarán cada vez más fácil interpretar y resolver estos problemas.

También es importante tener en cuenta que no todos los estudiantes aprenden de la misma manera, por lo que el docente debe implementar diversas actividades para desarrollar en todos los estudiantes la habilidad de resolver problemas de ecuaciones lineales. Es crucial que los estudiantes dominen este tipo de problemas, ya que esto facilitará su comprensión de temas más avanzados en el futuro.

¿Cuáles son las estrategias más efectivas para la resolución de problemas de ecuaciones lineales que se centran en aprendizaje significativo?

Justificación

En el currículo ecuatoriano de matemáticas, se establece la destreza M.4.12, la cual implica la habilidad de resolver y plantear problemas que involucran ecuaciones lineales. Sin embargo, muchos estudiantes enfrentan dificultades para resolver problemas de este tipo cuando se presentan en situaciones con aprendizaje significativo. La principal razón es que están acostumbrados a seguir un procedimiento mecánico para resolver las ecuaciones ya planteadas, en lugar de convertir un problema cotidiano en lenguaje matemático.

Por lo tanto, la creación de estrategias impacta de manera significativa en el ámbito social y científico al establecer conexiones entre las matemáticas y el entorno de los estudiantes. Este enfoque promueve el desarrollo de habilidades cognitivas, como el pensamiento lógico y la resolución de problemas, que son fundamentales en todas las áreas de la vida. Al desarrollar estas habilidades, se prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos y tomar decisiones en su vida cotidiana.

La guía didáctica propuesta tendrá un impacto significativo en la mejora de la comprensión de los problemas relacionados con aprendizaje significativo, lo cual beneficia directamente a los estudiantes. Al abordar situaciones y desafíos reales que los estudiantes enfrentan en su día a día, esta guía promoverá una comprensión más profunda del tema y su

aplicabilidad práctica en la vida real. Esto no solo estimulará el interés y la motivación de los estudiantes, sino que también les ayudará a desarrollar habilidades de resolución de problemas. Los docentes también se beneficiarán al contar con una estructura clara para la preparación de clases. La guía tendrá una secuencia lógica de temas, actividades y recursos que les permite organizar su enseñanza, facilitando la comprensión a los estudiantes. Al tener una dirección clara y recursos confiables a su disposición, los docentes pueden enfocarse en brindar una educación de calidad, aumentando un ambiente de aprendizaje enriquecedor y favoreciendo el desarrollo integral de los estudiantes

Además de los beneficios inmediatos, la creación de estrategias puede tener un impacto a largo plazo en la elección de carreras de los estudiantes. Al ver las matemáticas en contextos prácticos, los estudiantes pueden sentirse motivados a explorar campos relacionados con las matemáticas en el futuro.

Es evidente que la habilidad para relacionar situaciones cotidianas con conceptos matemáticos es esencial para comprender y resolver problemas de ecuaciones lineales. Al carecer de esta habilidad, los estudiantes pueden enfrentar dificultades para identificar los elementos relevantes del problema y utilizar las herramientas matemáticas adecuadas para su resolución.

Al abordar este desafío, se busca fortalecer la capacidad de los estudiantes para aplicar las habilidades matemáticas en situaciones reales, lo que no solo mejora su rendimiento académico en matemáticas, sino que también potencia su pensamiento lógico, la resolución de problemas y el razonamiento abstracto, habilidades que son útiles en múltiples áreas de estudio y en la vida en general.

Finalmente, este trabajo ha sido motivado por lo observado en prácticas laborales, donde se ha evidenciado que muchos estudiantes enfrentan dificultades para resolver problemas de ecuaciones lineales relacionadas con aprendizaje significativo. Estas dificultades suelen surgir debido a una falta de habilidad para establecer una conexión entre la situación planteada y el lenguaje matemático requerido para su solución. Es importante abordar este problema, ya que representa uno de los mayores desafíos que los estudiantes enfrentan al aprender matemáticas, y su superación es fundamental para mejorar su rendimiento académico y desarrollar habilidades cognitivas.

Objetivos:

Objetivo General:

Desarrollar estrategias didácticas que permitan mejorar el aprendizaje de ecuaciones lineales en contextos de la vida real.

Objetivos específicos:

- Identificar y analizar las principales dificultades que presentan los estudiantes en la resolución de las ecuaciones lineales con aprendizaje significativo, a través de la realización de pruebas de diagnóstico y la observación directa en el aula.
- Elaborar estrategias didácticas que serán colocadas en una guía didáctica clara y estructurada que facilite el aprendizaje de ecuaciones lineales, incluyendo explicaciones detalladas de los conceptos clave, ejemplos ilustrativos, y ejercicios prácticos.

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

Capítulo I: Marco teórico

1. Enseñanza de la matemática

Navarro (2004) define la enseñanza como el proceso de transmitir o comunicar conocimientos específicos o generales sobre un tema. Este concepto es más limitado que el de educación, ya que la educación busca la formación integral de la persona, mientras que la enseñanza se centra en la transmisión de determinados conocimientos mediante diversos métodos.

Según Mora (2003), la mayoría de los conceptos matemáticos se pueden aprender mediante el esfuerzo de los docentes y el interés de los estudiantes por el tema. La repetición y la práctica constante en las clases consolidan estos conocimientos. El aprendizaje de matemáticas requiere paciencia y práctica, a diferencia de otras asignaturas, donde una breve preparación puede ser suficiente.

2. Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo se caracteriza por la construcción coherente de conocimientos basándose en conceptos sólidos e interrelacionados. La comprensión y la interpretación de la realidad concreta se desarrollan en diferentes niveles cognitivos durante este proceso. Lo más importante es cómo los nuevos conocimientos se integran con los conocimientos previos y se integran en la estructura cognitiva del individuo. El propósito es mantener estos conocimientos a lo largo del tiempo. (Ausubel, 2002, como se citó en Cobos, Vivas y Jaramillo, 2018)

Según Ballester (2005), es esencial que el enfoque pedagógico del maestro se vincule con el conocimiento previo de los estudiantes y que la presentación de información sea coherente y estructurada en lugar de parecer arbitraria para lograr un aprendizaje a largo plazo. Esto requiere la creación de ideas sólidas. Formando una red de conocimiento interconectada estableciendo conexiones significativas entre ellos.

Para Moreira (2012) el aprendizaje significativo se refiere a la situación en la que las ideas representadas simbólicamente interactúan de manera profunda y coherente con el conocimiento previo del estudiante. "Profunda" implica que esta interacción no es meramente literal o superficial, mientras que "coherente" significa que esta conexión no es aleatoria, sino que se establece con conocimientos específicos pertinentes que ya forman parte de la estructura cognitiva del individuo que está aprendiendo.

Ausubel argumenta que el aprendizaje significativo se logra cuando se presenta el contenido

de manera lógica y jerárquica, se adapta a las necesidades individuales de los estudiantes y se fomenta la motivación para aprender. Estas condiciones ayudan a los estudiantes a construir un conocimiento sólido y duradero que tenga sentido para ellos, lo que facilita un aprendizaje más efectivo y significativo. (Bernheim, 2011)

La naturaleza humana obliga a absorber solo lo que se considera lógico o significativo. La mayoría de las veces, lo que no tiene sentido es rechazado. El aprendizaje significativo es auténtico y perdura. Cualquier otro tipo de aprendizaje será meramente mecánico, basado en la memorización temporal y enfocado en objetivos puntuales, como aprobar un examen o cumplir con requisitos específicos. (Pastuizaca y Galarza, 2010)

2.1 Características del aprendizaje significativo

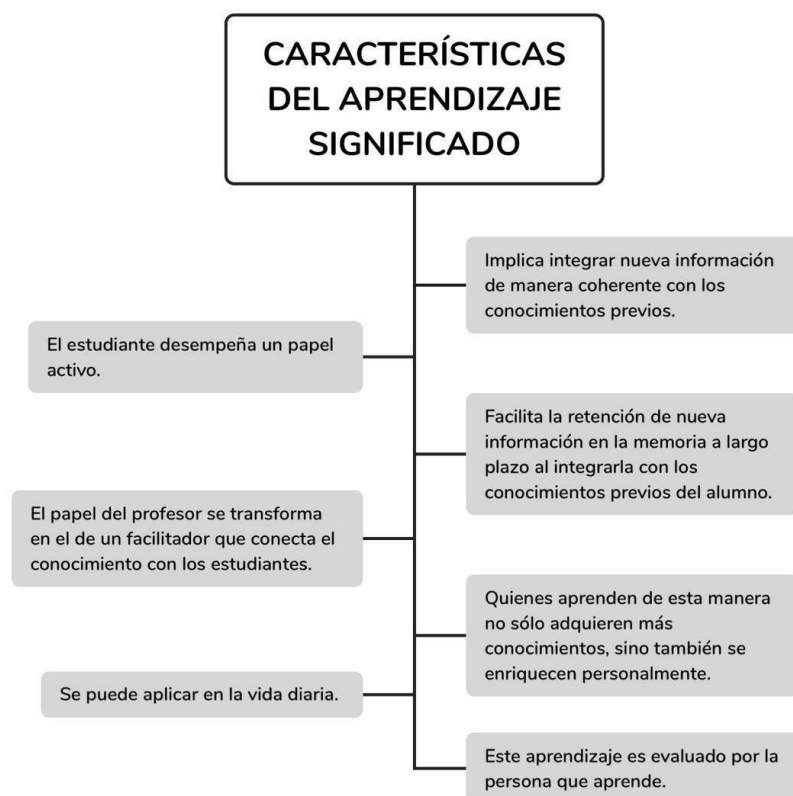


Fig1: Aprendizaje significativo características

Fuente: Elaboración del autor.

2.2 Aplicaciones de aprendizaje significativo

La aplicación "Caza del Tesoro Matemática" ofrece una experiencia educativa interactiva y diseñada específicamente para estudiantes de octavo de básica. Los estudiantes se sumergen en la búsqueda de un tesoro oculto mientras practican y comprenden ecuaciones lineales de una manera significativa y divertida. Para avanzar en la búsqueda del tesoro, los estudiantes deben resolver una serie de problemas de ecuaciones lineales que se presentan

en diferentes contextos. A medida que progresan, reciben pistas sobre la ubicación del tesoro, estas pistas están vinculadas a los conceptos matemáticos, proporcionando así una comprensión de cómo las ecuaciones lineales se aplican en situaciones del mundo real. Además, la aplicación contextualiza los problemas matemáticos, permitiendo a los estudiantes ver la relevancia y aplicabilidad de las ecuaciones lineales en su entorno cotidiano.

3. Constructivismo

Según el constructivismo, una persona no es simplemente el resultado de su entorno o de sus disposiciones internas; es una creación propia que se desarrolla constantemente a través de la interacción entre estos dos factores, tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los aspectos emocionales. Por lo tanto, la perspectiva constructivista sostiene que el conocimiento es una creación realizada por los humanos en su vida diaria, en lugar de simplemente una reproducción de la realidad. (Carretero, 1997)

En el constructivismo el conocimiento no se considera una reproducción exacta de la realidad, sino más bien una creación activa del alumno. Los recursos que se emplean para llevar a cabo esta construcción es lo que ha elaborado previamente en su interacción con su entorno. Este proceso está influenciado por los conocimientos previos o representaciones existentes sobre la nueva información y las actividades internas o externas que el estudiante emprende en relación con ella. (Bernheim, 2011).

El constructivismo sostiene que el conocimiento es un proceso dinámico e interactivo en el que la mente interpreta y reinterpreta información externa. En este proceso, la mente crea modelos explicativos cada vez más complejos y poderosos. Como resultado, conocemos la realidad a través de los modelos explicativos que construimos. (Serrano y Pons, 2011)

El constructivismo no es simplemente abordar el mismo contenido de siempre de una manera diferente, sino descubrir nuevas maneras de conocimiento y enfoque. La enseñanza constructivista no es solo diseñar ejercicios, sino que los educadores diseñan entornos de aprendizaje dinámicos, retadores y desafiantes para los alumnos. (Guirles y Ramón, 2002)

El estudiante es el principal protagonista del proceso educativo en el paradigma constructivista. Se espera que estén motivados para su propia capacitación y que sus aprendizajes sean relevantes. Debe tener habilidades como la reflexión, el análisis crítico, los valores y estar integrado en la sociedad. (Bravo, Trelles & Barrazueta, 2017)

3.1 Características del constructivismo

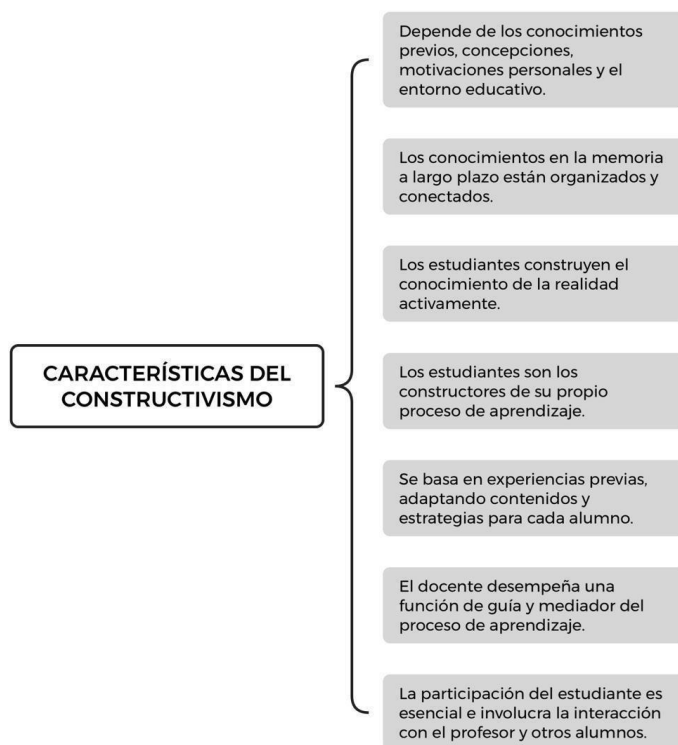


Fig. 2: Constructivismo características

Fuente: Elaboración del autor.

3.2 Aplicación del constructivismo

El uso de la tecnología por parte del docente para resolver ecuaciones lineales y crear representaciones gráficas es una aplicación de lo mencionado anteriormente. Esto permite a los estudiantes ver y crear sus propias ideas de que es una ecuación y cómo cambian las soluciones a medida que cambian los parámetros. Además, esta enseñanza puede mejorarse al relacionarla con situaciones de la vida diaria, lo que motiva a los estudiantes al demostrarles que las matemáticas están presentes en su entorno y son útiles.

4. Lógica Matemática

El pensamiento lógico-matemático se desarrolla en un niño al conectar sus experiencias previas con la manipulación de objetos. Este conocimiento, generado por la abstracción reflexiva, se construye internamente y no se observa directamente. Además, es relevante señalar que una vez adquirido y procesado, este conocimiento tiende a ser retenido en la mente del individuo, ya que exhibe atributos distintivos que lo diferencian de otras categorías de conocimiento. (Bravo & Cira, 2002)

El conocimiento lógico matemático se desarrolla a través de la interacción con el entorno, por

lo que es esencial proporcionar a los estudiantes materiales didácticos que les permitan explorar y comprender cómo las matemáticas están presentes en su vida cotidiana. Al estar en contacto con estos materiales, los estudiantes pueden adquirir una comprensión más profunda y significativa de los conceptos matemáticos, lo que les permitirá aplicarlos en situaciones reales de manera efectiva, a desarrollar su pensamiento lógico y habilidades de resolución de problemas (Ballester, 2008)

Rubio (2012) menciona que el conocimiento lógico-matemático implica la habilidad de utilizar las siguientes funciones lógicas que sirven de base para la matemática.

Clasificación: constituye una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por diferencias y se define la pertenencia del objeto a una clase.

Seriación: es una operación lógica, que permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto y ordenarlas según sus diferencias.

Número: es la expresión de una cantidad o magnitud, la cual se construye a través de un proceso de abstracción reflexiva.

4.1 Características del pensamiento lógico matemático

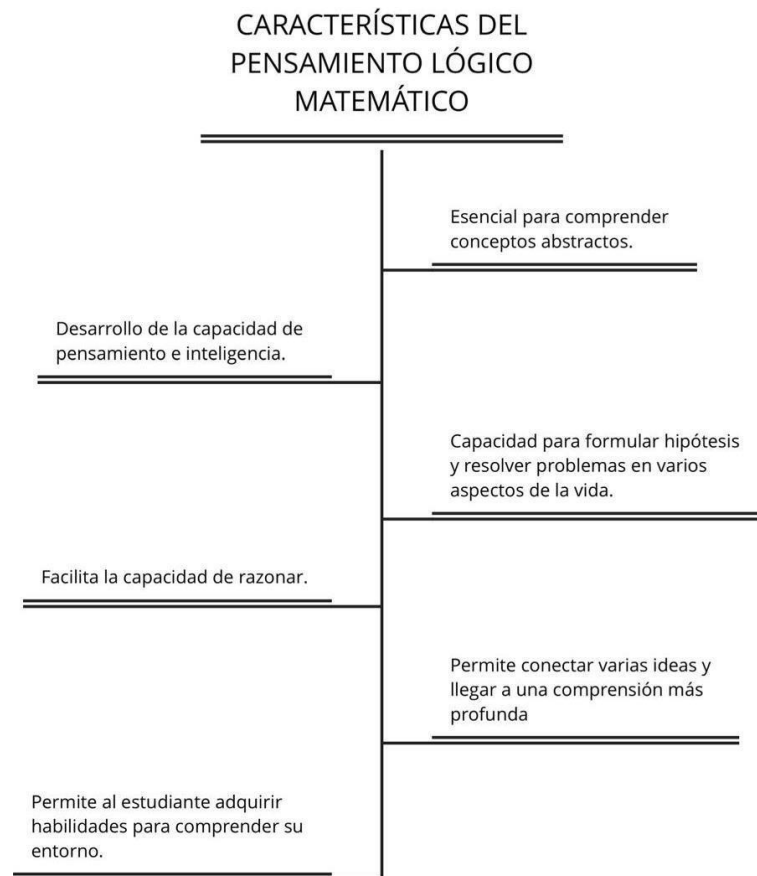


Fig. 3: Pensamiento lógico matemático características

Fuente: Elaboración del autor.

4.2 Aplicación del pensamiento lógico matemático

La lógica matemática ayuda a los estudiantes a desarrollar el pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas. La demostración de teoremas mediante enunciados o proposiciones que pueden ser considerados verídicos o falsos, así como el ejercicio de razonamientos deductivos e inductivos, y la aplicación de reglas de inferencia, son ejemplos concretos de esta influencia.

5. Cognitivismo

Para Freire (1992) la teoría cognitiva se enfoca en conceptualizar los procesos de aprendizaje de los estudiantes, centrándose en cómo se recibe, organiza, almacena y recupera la información. El aprendizaje está más relacionado con lo que los estudiantes saben y cómo lo adquieren, en lugar de lo que hacen.

El cognitivismo, el enfoque predominante en la psicología y las ciencias cognitivas en general, es un paradigma de comprensión de la mente que, en apariencia, se alinea con las ideas materialistas de la ciencia. Parece ser que este método fue el primer enfoque completamente científico destinado a investigar y crear explicaciones sobre la mente. (Bächler, 2014)

El enfoque cognitivo se centra en las actividades mentales de los estudiantes y en como guarda la información en la memoria, reconoce los procesos de planificación mental, establecimiento de metas y organización de estrategias. (Shuell, 1986, como se citó en Freire, 1992)

5.1 Características del cognitivismo

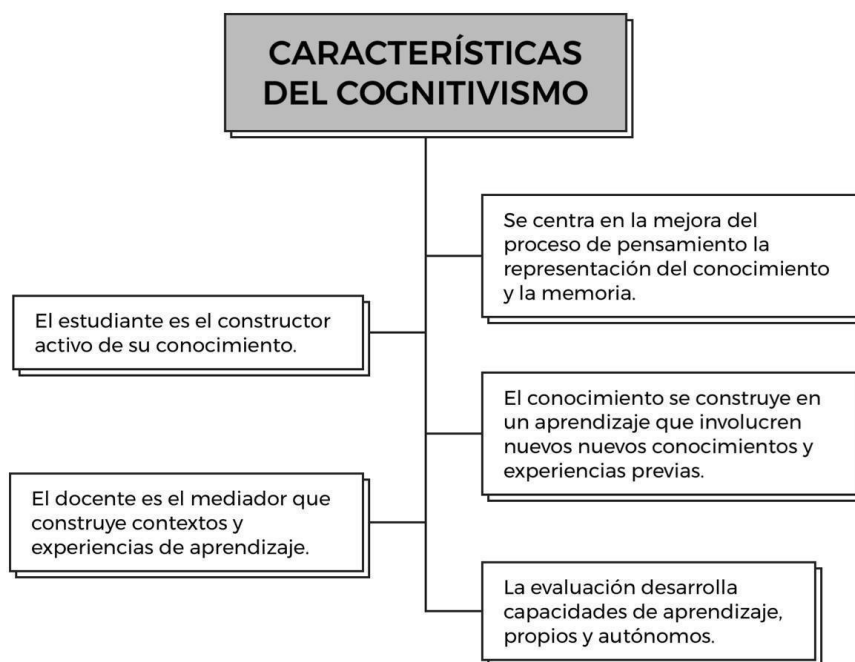


Fig. 4: Cognitivismo características

Fuente: Elaboración del autor.

5.2 Aplicación del cognitivismo

Una aplicación y ejemplo práctico de la aplicación es la creación de un esquema detallado que condense y organice de manera sistemática el contenido aprendido. Este proceso no solo facilita la asimilación y retención de la información, sino que también sirve como herramienta efectiva para revisar y reforzar los conceptos clave, proporcionando una representación visual que resalta las relaciones y jerarquías entre los distintos elementos del conocimiento adquirido.

6. Ecuación Lineal

Una ecuación lineal es una igualdad con términos conocidos y desconocidos representados por letras como x , y , z con el propósito de encontrar el valor de la incógnita. Estas ecuaciones son una herramienta matemática esencial para describir las relaciones lineales entre variables y resolver problemas. Távara (2013) afirma que los estudiantes aprenden las ecuaciones lineales en el nivel primario, luego se pone más énfasis en el nivel secundario y también en el nivel universitario, pero, aun así, los estudiantes tienen dificultades para resolverlas.

Según Cárdenas (2015), una ecuación lineal de una incógnita representa matemáticamente un problema que surge de una situación específica en la vida cotidiana. La formulación de ecuaciones matemáticas se convierte en una manera simbólica de expresar tanto los problemas como los razonamientos asociados a ellos.

6.1 Características de una ecuación lineal

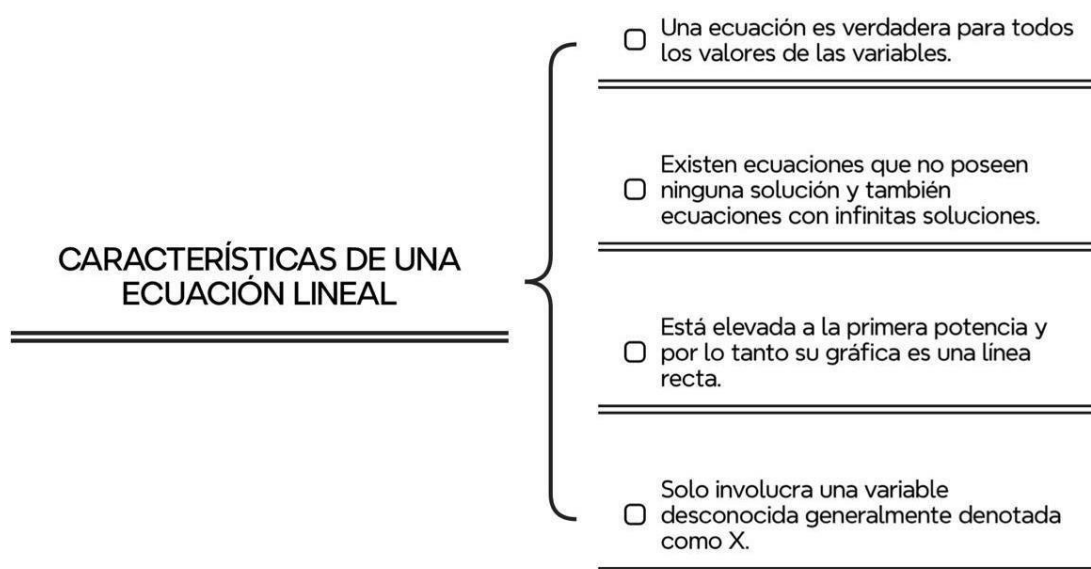


Fig. 5: Ecuación lineal características

Fuente: Elaboración del autor.

6.2 Aplicación de las ecuaciones lineales

Al calcular los gastos mensuales de una familia, se pueden usar ecuaciones lineales. Se puede formular una ecuación lineal que actúe como una guía para distribuir de manera equitativa los recursos a lo largo del mes al intentar determinar la cantidad que se puede gastar diariamente para cumplir con el presupuesto mensual. Esta fórmula es una herramienta útil para mantener una gestión financiera responsable y evitar exceder los límites

financieros diarios. Este ejemplo demuestra cómo las ecuaciones lineales son útiles en la vida diaria, especialmente cuando se trata de tomar decisiones financieras importantes.

7. Currículo Ecuatoriano

Al examinar el currículo de Matemáticas en Ecuador, se ha notado una escasa atención a la importancia de desarrollar habilidades para resolver problemas de ecuaciones de primer grado. En consecuencia, la tesis se enfocará en abordar específicamente aquellas destrezas que buscan mejorar esta carencia identificada en el plan de estudios.

La siguiente tabla detalla las destrezas relacionadas con la resolución de ecuaciones lineales en distintos conjuntos numéricos, señalando las dificultades comunes que enfrentan los estudiantes en estas destrezas. Además, se ofrece una solución propuesta para abordar estas dificultades y mejorar la educación de los estudiantes.

Tabla 1: Análisis de las destrezas de ecuaciones lineales del currículo

Código	Destreza	Dificultad identificada	Respuesta
M.4.1.10	Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas.	Muchos estudiantes tienen problemas para traducir una situación descrita en lenguaje cotidiano a una ecuación algebraica. Esto implica dificultades para identificar las variables, establecer relaciones entre las cantidades dadas y formular la ecuación correspondiente.	Implementar estrategias de enseñanza que faciliten la comprensión del problema por parte del estudiante y la traducción del lenguaje cotidiano al lenguaje matemático.
M.4.12.	Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucren ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z , e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.	Los estudiantes tienen dificultades para resolver y, aún más, para plantear problemas con ecuaciones lineales. Esto se debe a que los docentes frecuentemente presentan problemas complejos y difíciles de comprender en lugar de contextualizarlos en	Presentar actividades dentro de una guía didáctica y dentro de ella proponer problemas contextualizados en situaciones de interés para los estudiantes. Esto puede motivarlos y ayudarlos a comprender que las ecuaciones lineales

		situaciones de interés para los estudiantes. Al contextualizar los problemas en contextos relevantes y cercanos a sus experiencias diarias, se facilitaría que los estudiantes puedan relacionar el contenido con sus vivencias y, crear sus propios problemas de manera autónoma. De esta manera incluso los estudiantes estarán en la capacidad de plantear por sí solos sus propios problemas.	están presentes en su entorno cotidiano.
M.4.1.20.	Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Q en la solución de problemas sencillos.	La dificultad principal dentro de esta destreza es que los estudiantes no logran plantear la ecuación lineal de manera correcta, ya que les resulta desafiante traducir del lenguaje cotidiano al lenguaje matemático. Este desafío se intensifica cuando trabajan con números racionales, ya que les resulta aún más Complicado despejar la incógnita. Además, la falta de familiaridad con las propiedades y operaciones de los números racionales puede generar errores adicionales en los cálculos y en la manipulación de las ecuaciones.	Es necesario desarrollar estrategias efectivas para reforzar la comprensión conceptual del conjunto de números racionales (Q) y para la resolución de problemas de ecuaciones lineales Contextualizadas en situaciones de la vida cotidiana.

M.4.1.22	Resolver y plantear problemas aplicación con enunciados que Involucren ecuaciones o inecuaciones de primer grado con una incógnita en Q, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.	La dificultad que presentan los estudiantes radica en su falta de comprensión de los problemas de ecuaciones lineales en Q, lo que les impide resolverlos adecuadamente. Además, en clase los docentes no fomentan que los estudiantes formulen problemas por sí mismos, lo cual complica aún más su aprendizaje. Sumado a esto, la falta de práctica continua en la resolución de ejercicios impide que los estudiantes interpreten correctamente los resultados.	Para mejorar situación, esta es fundamental que los Docentes integren Estrategias pedagógicas que incluyan la formulación de problemas por parte de los estudiantes y la resolución regular de ejercicios. Estas prácticas ayudarán a fortalecer sus habilidades de análisis, razonamiento y aplicación de conceptos matemáticos.
M.4.2.38.	Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en R para resolver problemas sencillos.	Los estudiantes presentan dificultades con los problemas de ecuaciones lineales en R es porque a menudo son complicados de comprender. Esta falta de comprensión les impide plantear adecuadamente la ecuación, y posteriormente, despejar la incógnita también se les complica. La complejidad de traducir problemas del lenguaje cotidiano al lenguaje matemático y la falta de práctica en la manipulación de ecuaciones contribuyen	Al implementar estas estrategias, los estudiantes pueden mejorar su comprensión de los problemas de ecuaciones lineales, desarrollar habilidades más sólidas en la formulación y resolución de ecuaciones, y así lograr un mejor desempeño en la resolución de estos problemas.

significativamente a
estos desafíos.

Nota: En la tabla se analizan las destrezas relacionadas con la resolución de problemas de ecuaciones lineales en diferentes conjuntos numéricos.

Análisis de la tabla

Las destrezas mencionadas anteriormente abordan el tema de ecuaciones lineales, siendo cada una de ellas fundamental para el aprendizaje de los estudiantes en matemáticas. Sin embargo, en este trabajo nos centraremos específicamente en la destreza M.4.12. Esta destreza implica resolver y plantear problemas dentro del conjunto Z , que incluye números enteros.

Se proponen una serie de estrategias específicas dentro de una guía didáctica para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Esta guía incluye ejemplos contextualizados que relacionan las ecuaciones lineales con situaciones de la vida real y actividades de resolución de problemas en grupo. Al implementar estas estrategias de manera sistemática y coherente, se busca fomentar un entorno de aprendizaje dinámico y participativo que motiven a los estudiantes para que adquieran un dominio sólido de la destreza, fortalezcan su comprensión general de las ecuaciones lineales y su capacidad para aplicarlas en una variedad de contextos.

CAPÍTULO 2

METODOLOGÍA

Capítulo II: Metodología y resultados

Metodología

Para este estudio, se empleó un enfoque cuantitativo utilizando la técnica del cuestionario. La investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa "Fe y Alegría", con estudiantes de décimo año de educación básica, quienes recientemente habían repasado el tema de ecuaciones lineales. Se eligieron estudiantes de este grado específico dado que aquellos de octavo aún no habían abordado este contenido. La participación de los estudiantes en la investigación fue voluntaria y se obtuvo el consentimiento de las autoridades correspondientes (Anexo A).

El propósito del cuestionario fue evaluar el nivel de conocimiento educativo de los estudiantes respecto al reconocimiento de ecuaciones lineales, así como identificar las dificultades específicas que enfrentan al resolver problemas contextualizados a su entorno. Antes de su aplicación, el cuestionario fue validado por un docente del programa de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Universidad de Cuenca.

El cuestionario fue llevado a cabo de manera presencial, con una duración aproximada de 30 minutos. Los estudiantes fueron previamente notificados por las autoridades de la institución sobre la realización de este cuestionario (ver Anexo B), el cual abordaba el tema de ecuaciones lineales, y los alumnos aceptaron participar voluntariamente.

Muestra

Un total de 72 estudiantes de la institución educativa "Fe y Alegría" participaron de manera voluntaria en la resolución del cuestionario sobre ecuaciones lineales, tras obtener el permiso de las autoridades educativas. La aplicación del cuestionario se realizó de forma presencial en el día y hora acordados con el docente de matemáticas, seleccionando a aquellos estudiantes que previamente habían recibido instrucción sobre el tema mencionado.

Resultados

El día 1 de enero del presente año, se llevó a cabo una encuesta de 11 preguntas sobre ecuaciones lineales dirigida a todos los estudiantes de décimo grado del colegio Fe y Alegría de la ciudad de Cuenca, con el propósito de analizar los resultados obtenidos y respaldar la problemática abordada en nuestra tesis.

El décimo grado está compuesto en su totalidad por 72 estudiantes, de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

En la primera pregunta, que abordaba el conocimiento sobre la conformación de los números en el conjunto Z, el 54% de los alumnos respondió de manera acertada, mientras que el 46% lo hizo de forma incorrecta.

Tabla 2: Escoja qué número corresponde al Conjunto Z

	Responde correctamente	No responde	Responde
P1	39	0	33

Nota: Esta tabla proporciona un registro completo de las respuestas de todos los estudiantes a la pregunta número 1.

Se puede observar que la mayoría de los estudiantes sabe qué número corresponde al conjunto Z; esto indica que tienen una comprensión básica de los números enteros y su representación en la recta numérica.

En la segunda pregunta, que versaba sobre la conformación de los números en el conjunto Q, el 42% de los alumnos respondió correctamente, el 3% no dio respuesta y el 55% respondió de manera incorrecta.

Tabla 3: Escoja cuál de los siguientes números está dentro del Conjunto Q

	Responde correctamente	No responde	Responde
P2	30	2	40

Nota: En esta tabla se presentan las respuestas de todos los estudiantes respecto a la pregunta 2.

La mayoría de los estudiantes desconoce qué números pertenecen al conjunto Q, lo que puede deberse a un olvido temporal. No obstante, esta situación puede mejorar mediante un refuerzo que incluya una actividad interesante, facilitando así a los estudiantes recordar este tema de manera más efectiva.

En la tercera pregunta, relacionada con la conformación de los números reales (R), solo el 5% de los alumnos respondió de manera adecuada, el 35% no ofreció respuesta y el 60% respondió incorrectamente. En esta pregunta, es notable la falta de conocimiento sobre el tema.

Tabla 4: Los números reales(R) están compuestos por

	Responde correctamente	No responde	Responde
P3	4	25	43

Nota: Esta tabla presenta un resumen detallado de las respuestas de todos los estudiantes a la pregunta número 3.

En esta pregunta casi todos los estudiantes no saben que conjuntos pertenecen al conjunto R , esto puede ser por la falta de práctica y exposición de ejemplos claros que ayuden a los estudiantes a entender mejor qué números pertenecen a este conjunto.

En la cuarta pregunta, que trataba sobre las características de una ecuación de primer grado, el 33% de los alumnos respondió de forma correcta, el 24% no respondió y el 43% respondió incorrectamente.

Tabla 5: Señale lo correcto: Una ecuación de primer grado no contiene:

	Responde correctamente	No responde	Responde
P4	24	17	31

Nota: La tabla muestra la respuesta de todos los estudiantes respecto a la pregunta número 4.

La falta de reconocimiento por parte de la mayoría de los estudiantes de los elementos que conforman una ecuación de primer grado puede dificultar su capacidad para resolver problemas de manera efectiva,

En la quinta pregunta, referente al conocimiento sobre qué es una ecuación de primer grado, el 33% de los alumnos respondió de forma correcta, el 15% no respondió y el 52% respondió incorrectamente.

Tabla 6: Escriba con sus palabras, ¿Qué es una ecuación de primer grado?

	Responde correctamente	No responde	Responde
P5	24	11	37

Nota: En esta tabla se presentan las respuestas de todos los estudiantes a la pregunta número 5.

La falta de comprensión de lo que es una ecuación de primer grado por parte de la mayoría de los estudiantes puede deberse a dificultades para expresar con palabras el concepto. En la sexta pregunta, que evaluaba la identificación de una ecuación de primer grado, el 68% de

los alumnos respondió correctamente, mientras que el 32% lo hizo de manera incorrecta.

Tabla 7: ¿Cuál de las siguientes expresiones representa una ecuación de primer grado?

	Responde correctamente	No responde	Responde
P6	49	0	23

Nota: La tabla a continuación muestra los resultados obtenidos por todos los estudiantes en respuesta a la pregunta número 6.

Se puede observar que, a pesar de que anteriormente la mayoría de los estudiantes tenían dificultades para expresar qué es una ecuación lineal, ahora muestran un reconocimiento claro de su estructura.

En la séptima pregunta, relacionada con la resolución de un ejercicio práctico sobre una ecuación de primer grado, el 47% de los alumnos respondió de manera correcta, mientras que el 53% respondió de forma incorrecta.

Tabla 8: Resuelva la siguiente ecuación y señale la opción correcta: $5x+7=3-2x$

	Responde correctamente	No responde	Responde
P7	34	0	38

Nota: En esta tabla se presentan las respuestas de todos los estudiantes a la pregunta número 7.

En esta pregunta, se observa que el número de estudiantes que responden incorrectamente supera en 4 al de aquellos que responden correctamente. Esto indica que, aunque los estudiantes tienen una comprensión básica del proceso para resolver una ecuación de primer grado, necesitan un refuerzo adicional para aplicar correctamente este conocimiento. En la octava pregunta, sobre la resolución de una ecuación de primer grado con un contexto de la vida real, solo el 1% de los estudiantes respondió correctamente, el 6% no dio respuesta y el 93% respondió de manera incorrecta.

Tabla 9: Un terreno tiene dimensiones de $12+x$ metros de largo y 11 metros de ancho. Si su área es de 220 metros cuadrados, determina el valor de x .

	Responde correctamente	No responde	Responde
P8	1	4	67

Nota: Esta tabla corresponde a la pregunta número 8 y registra las respuestas de todos los estudiantes en relación con el problema planteado.

Los resultados obtenidos en esta pregunta son preocupantes, ya que casi todos los estudiantes no pudieron resolver el problema planteado. Es necesario desarrollar estrategias significativas para ayudar a los estudiantes y contextualizar los problemas de acuerdo con su edad y nivel de comprensión.

A partir de los resultados obtenidos, aproximadamente el 99%, mostraron dificultades para resolver los ejercicios contextualizados. Este hallazgo muestra una deficiencia sustancial en las habilidades cognitivas necesarias para aplicar conocimientos matemáticos en situaciones de la vida real, lo que señala la necesidad de implementar estrategias pedagógicas que fomenten una comprensión más profunda y una aplicación más efectiva de los conceptos matemáticos en contextos prácticos y cotidianos.

En las tres preguntas abiertas de investigación acerca de los temas que les generaron mayor dificultad durante la prueba, se llegaron a las siguientes conclusiones:

En la primera pregunta abierta, la mayoría de los estudiantes enfrentaron mayores desafíos con la octava pregunta. Muchos estudiantes admitieron sentirse confundidos al intentar expresar de forma matemática lo que planteaba el problema. Esto indica que la complejidad no solo se relacionaba con la comprensión de la información, sino también con la dificultad para trasladarla de un lenguaje cotidiano a un lenguaje matemático.

En la siguiente pregunta, los estudiantes indicaron que lo que más los hizo reflexionar durante la prueba fue en la octava pregunta, y las vinculadas al conjunto de números Z , Q y R .

Señalaron que aún no han abordado este tema en sus estudios y, respecto a la octava pregunta, manifestaron que no saben cómo formular la ecuación para hallar el valor de la incógnita. Esto revela la falta de familiaridad con estos conceptos e indica posibles vacíos en el currículo.

En la tercera pregunta, la respuesta de los estudiantes enfatiza la necesidad de una explicación más detallada en el tema de ecuaciones. Señalan que enfrentan dificultades tanto en la resolución de ecuaciones como en la capacidad de plantear una ecuación a partir de un problema específico. Esto resalta una carencia fundamental en la comprensión y aplicación de conceptos algebraicos y la resolución de problemas cotidianos.

Interpretación general

Según los resultados obtenidos en los cuestionarios realizados a los estudiantes, se observa que casi todos presentan dificultades al resolver problemas de ecuaciones lineales. Este problema puede deberse a varias razones. En primer lugar, puede existir una comprensión insuficiente de los conceptos básicos relacionados con las ecuaciones lineales, como términos, coeficientes, variables y constantes.

Además, los estudiantes pueden tener dificultades para traducir el lenguaje cotidiano al lenguaje matemático, lo cual es crucial para plantear y resolver ecuaciones. Otra posible causa es que los problemas no están contextualizados adecuadamente para la edad y el entorno de los estudiantes, lo que reduce su relevancia e interés, y lleva al desinterés y la falta de motivación para aprender.

Para mejorar esta situación, es fundamental implementar varias estrategias. Como reforzar los conceptos básicos para resolver ecuaciones lineales. Esto puede lograrse mediante actividades y ejercicios que clarifiquen y solidifiquen estos conceptos. También es esencial enseñar a los estudiantes a traducir situaciones de la vida cotidiana al lenguaje matemático, ya que esta habilidad es crucial para entender y resolver problemas matemáticos.

Los problemas deben ser contextualizados de manera que sean relevantes para la edad y el entorno de los estudiantes. Esto significa utilizar ejemplos y situaciones que los estudiantes puedan relacionar con sus propias experiencias, lo que aumentará su interés y motivación para resolver los problemas.

En este trabajo, se han planteado estrategias para ayudar a los estudiantes a resolver problemas de cualquier tipo. Estas estrategias incluyen, el uso de ejemplos contextualizados y relevantes, y actividades que refuercen los conceptos básicos. Al aprender a traducir del lenguaje cotidiano al matemático es decir comprender el problema, los estudiantes no solo podrán resolver problemas de ecuaciones lineales, sino que también desarrollarán habilidades para abordar y resolver problemas en una amplia variedad de temas.

CAPÍTULO 3

PROPUESTA

Capítulo III: Propuesta

Propuesta

La propuesta emplea una metodología activa, lo que requiere que los estudiantes sean los principales protagonistas de su proceso de aprendizaje. Esto implica la creación de actividades que sean de interés para ellos y que el docente se convierta en un guía que facilite y apoye el aprendizaje de los estudiantes. Al involucrar a los estudiantes de manera más directa y personal en su educación, se fomenta un mayor compromiso y una comprensión más profunda de los conceptos.

Esta propuesta también permite adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante, promoviendo el desarrollo de habilidades críticas y creativas. Al convertirse en facilitadores del aprendizaje, los docentes pueden observar y ajustar el proceso educativo en tiempo real, asegurándose de que todos los estudiantes progresen y se sientan motivados.

Mediante la actividad Jigsaw, los estudiantes resolverán problemas sobre ecuaciones lineales en el contexto de videojuegos. En esta actividad, los estudiantes se dividirán en grupos, y cada grupo trabajará de manera colaborativa y entretenida para resolver los problemas planteados. Luego, dentro del mismo grupo, cada estudiante deberá explicar las estrategias que utilizó para llegar a la solución.

A medida que los estudiantes compartan sus enfoques, irán armando las respuestas de los problemas como si se tratara de un rompecabezas, escuchando y aprendiendo de las soluciones propuestas por sus compañeros. Esta metodología no solo fomenta la colaboración y el aprendizaje activo, sino que también ayuda a los estudiantes a entender diferentes métodos para abordar y resolver ecuaciones lineales.

En la tercera actividad, se presentan problemas de ecuaciones lineales contextualizados en la vida cotidiana. Los estudiantes deberán representar los problemas mediante dibujos y símbolos matemáticos. El objetivo es que los estudiantes puedan plantear la ecuación de primer grado y llegar a la respuesta correcta utilizando esta representación visual. Además, el docente estará presente para abordar cualquier inquietud que surja durante la actividad, brindando apoyo y orientación según sea necesario.

Como tercera actividad, se presentan historias contextualizadas en situaciones de la vida cotidiana. Los estudiantes deben leer la historia, comprenderla y luego formular la ecuación lineal explícita que se relaciona con ella. Esta actividad resulta interesante ya que permite a los estudiantes observar que las ecuaciones lineales están presentes en su vida diaria. Esto

puede motivarlos a seguir resolviendo problemas de este tipo y, además, les brinda la oportunidad de ser capaces de crear sus propios problemas.

La siguiente actividad se trata del juego Pictionary, donde los estudiantes formarán grupos y se les entregarán tarjetas. Cada estudiante elegirá una tarjeta y, dentro de un tiempo limitado, deberá dibujar lo que interpretó de ella. Los miembros del grupo deberán adivinar qué situación representa dicho dibujo. Posteriormente, los estudiantes identificarán las variables relevantes y construirán la ecuación necesaria para resolverla.

La Casa del Tesoro es la última actividad propuesta, y resulta sumamente interesante. En equipos, los estudiantes deberán resolver ejercicios y acertijos. Si lo hacen correctamente, deberán proporcionar la respuesta al docente, quien les entregará un código para avanzar. Esta actividad consta de 4 etapas, y el grupo que logre resolver todo primero será el ganador. Esto fomenta el trabajo en equipo y la resolución de problemas con situaciones cotidianas.

Todas las actividades propuestas están diseñadas para fortalecer la comprensión de los estudiantes sobre la resolución de problemas de ecuaciones lineales en contextos de la vida diaria. Estas actividades no solo les proporcionan las herramientas necesarias para enfrentar desafíos matemáticos, sino que también les permiten desarrollar la habilidad de traducir conceptos matemáticos a un lenguaje cotidiano y viceversa. Asimismo, el objetivo es que estas actividades estimulen la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas, al presentarles problemas relevantes y significativos que puedan aplicar en su vida diaria. De esta manera, no solo adquieren conocimientos matemáticos, sino que también comprenden la utilidad y la relevancia de estas habilidades en su entorno.

Estas actividades fueron validadas por un grupo de 25 estudiantes del primer ciclo de la Facultad de Filosofía de la carrera Ciencias Experimentales (Anexo D), y los resultados fueron muy positivos. Los estudiantes no solo lograron resolver todas las actividades con bastante facilidad, sino que también demostraron un alto nivel de participación y compromiso durante todo el proceso. Al finalizar, se les proporcionó un enlace con preguntas abiertas para recopilar sus opiniones sobre las actividades y posibles sugerencias de mejora.

A través de sus respuestas, se evidenció que los estudiantes encontraron las actividades muy interesantes y estimulantes para su nivel de educación. Además, expresaron su acuerdo en que los problemas deben ser contextualizados de acuerdo con su edad y nivel de comprensión, lo que demuestra una conciencia sobre la importancia de la relevancia y la adecuación del contenido educativo.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente a esta propuesta recibe el nombre de “Ecuaciones Lineales en Acción”. (E.L.A)

La propuesta de este trabajo consiste en crear diversas actividades didácticas que fomenten la participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, convirtiéndolos en los protagonistas de su propio conocimiento mientras el docente actúa como guía y apoyo.

Esta propuesta se diseñó basándose en un cuestionario aplicado a los estudiantes del colegio “Fe y Alegría”. Los resultados mostraron que los estudiantes enfrentan dificultades significativas en la resolución de problemas de ecuaciones lineales, lo cual impide su progreso en matemáticas y afecta su confianza en la materia. Por ello, se desarrollaron actividades variadas con el objetivo de proporcionar un aprendizaje significativo que los beneficie a lo largo de su vida académica.

Las actividades propuestas están diseñadas para ser interactivas y contextuales, utilizando ejemplos y situaciones de la vida cotidiana para hacer más accesibles y relevantes los conceptos matemáticos. De esta manera, los estudiantes pueden ver la aplicabilidad de las ecuaciones lineales en su entorno diario, lo que aumenta su motivación y comprensión. Conjuntamente, estas actividades buscan apoyar a los docentes, ofreciéndoles herramientas que hagan sus clases más dinámicas, efectivas y atractivas. Al integrar estas actividades, los docentes pueden facilitar un entorno de aprendizaje más colaborativo y participativo, donde los estudiantes se sientan más involucrados y comprometidos.

Este trabajo está diseñado para la asignatura de Matemáticas dirigida a los estudiantes de octavo de Educación General Básica, específicamente en la Unidad No. 1 del bloque de Álgebra y Funciones, centrada en el tema de ecuaciones lineales. Para que los estudiantes se conviertan en los principales protagonistas de su aprendizaje en estas clases, se requiere lo siguiente:

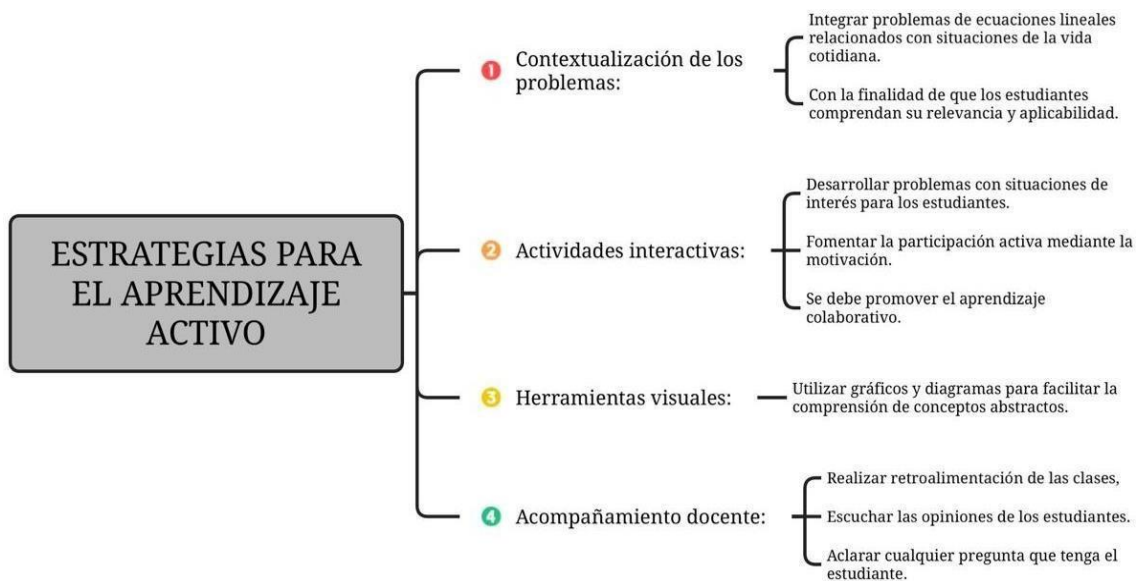


Fig. 6: Estrategias para el aprendizaje activo

Fuente: Elaboración propia

Todo esto con la finalidad de que los estudiantes sean protagonistas activos de su proceso educativo, promoviendo una comprensión profunda y duradera en la resolución de problemas de ecuaciones lineales.

Tabla 10: Actividades

Tema	Anticipación	Construcción	Consolidación
Actividad 1: Jigsaw	Los estudiantes dialogan en parejas sobre qué es una ecuación lineal y luego participan en un juego llamado "Tingo Tingo Tango" con un enfoque matemático, donde deben escribir ecuaciones lineales en la pizarra. Posteriormente, trabajan juntos para identificar los elementos de una ecuación lineal.	Se lleva a cabo la actividad Jigsaw, donde los estudiantes resuelven problemas relacionados con videojuegos utilizando ecuaciones lineales. Se forman grupos y a cada estudiante se le asigna un problema específico para resolver individualmente. Luego, cada estudiante explica la solución a su problema al resto del grupo, fomentando la discusión y el intercambio de ideas.	Se recapitulan los conceptos aprendidos y las habilidades practicadas. Se anima a los estudiantes a buscar más situaciones cotidianas donde se puedan aplicar ecuaciones lineales, consolidando así su comprensión y aplicación de este concepto matemático.

Actividad 2: Dibujos y representación matemática	Los estudiantes participan en una actividad visual donde se relacionan las ecuaciones con situaciones del mundo real a través de imágenes mientras se recitan las tablas de multiplicar. Se les desafía a identificar imágenes que podrían representarse mediante ecuaciones lineales y explicar sus elecciones	Cada estudiante recibe una hoja de trabajo con problemas ecuaciones lineales que deben representar mediante dibujos y símbolos matemáticos. Se les proporcionan opciones de respuesta para seleccionar la ecuación correcta que representa el problema, y luego discuten sus respuestas en pareja.	El docente Proporciona retroalimentación y aclaración según sea necesario. Para reforzar los conocimientos adquiridos, se invita a los estudiantes a ingresar a un enlace en línea donde pueden practicar más con ecuaciones simples.
Actividad 3: Historias	Los estudiantes se dividen en grupos y reciben tarjetas con diferentes opciones de ecuaciones lineales. Se les pide que elijan una ecuación y creen una pequeña situación mediante dibujos que la representen. Esto les permite aplicar su comprensión de las ecuaciones en contextos de la vida cotidiana.	Los estudiantes se organizan en grupos pequeños y reciben una pequeña historia que requiere la formulación de una ecuación lineal. Trabajan juntos para identificar las variables y escribir la ecuación correspondiente, Fomentando la creatividad y la exploración de soluciones alternativas. Posteriormente, comparten sus respuestas con la clase.	Se concluye con una reflexión sobre la importancia de las ecuaciones lineales en la resolución de problemas y su aplicación en la vida cotidiana.
Actividad 4: Pictionary	La clase comenzará con un juego de Teléfono descompuesto dividido en dos grupos. Se transmitirá una frase sobre ecuaciones lineales, y el último estudiante la repetirá en voz alta. Luego, se discutirán las respuestas y se proporcionarán	Los estudiantes se dividirán en grupos y recibirán tarjetas con situaciones cotidianas. Cada grupo elegirá una tarjeta al azar y un estudiante representará la situación mediante un dibujo estilo Pictionary. Los demás adivinarán la situación y luego	Se resumirán los Conceptos aprendidos y se invitará a los estudiantes a explorar por su cuenta cómo las matemáticas están presentes en diferentes aspectos de la vida cotidiana.

	ejemplos de situaciones cotidianas donde las ecuaciones se aplican.	identificarán las variables relevantes, construirán ecuaciones lineales y las resolverán.
Actividad 5: Casa del tesoro	Los estudiantes trabajarán en parejas para discutir qué es una ecuación lineal. El docente proporcionará ejemplos de cómo se aplican las ecuaciones lineales en la vida cotidiana y presentará el concepto de la actividad "Casa del Tesoro", donde los estudiantes resolverán problemas y acertijos para encontrar un tesoro oculto.	Los equipos de 4 estudiantes se turnarán para resolver problemas y avanzar en la búsqueda del tesoro. Cada equipo recibirá una hoja de trabajo con un problema, y una vez que lo resuelvan, la solución les dará un código para acceder al siguiente desafío. La comunicación efectiva y la colaboración será fundamentales para superar los desafíos.

Nota: La tabla muestra todas las actividades propuestas para abordar la resolución de problemas de ecuaciones lineales en contextos cotidianos.

Planificación

1. DATOS INFORMATIVOS			
DOCENTE:	ASIGNATURA: MATEMÁTICA GRADO/CURSO: 8vo		
OBJETIVO DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS:	OG.M.1. Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.		
Actividades de Aprendizaje ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ANTICIPACIÓN, CONSTRUCCIÓN, CONSOLIDACIÓN	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS/ INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<u>ACTIVIDAD 1</u> <u>DESTREZA:</u> M.4.12. Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucren ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema. <u>OBJETIVO:</u> Comprender el concepto de ecuaciones lineales y su aplicabilidad en situaciones cotidianas. ANTICIPACIÓN Aprendizaje Cooperativo Para iniciar, en parejas van a dialogar sobre qué es una ecuación lineal. ¿Cómo la definirían ustedes?	Pizarra Marcadores Borrador Hojas de papel Cuaderno	I.M.4.1.2. Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números enteros y el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita; juzga e interpreta las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema. (I.2.)	Técnica: Aprendizaje colaborativo Instrumento: Observación

Ahora, se jugará un divertido juego llamado "Tingo Tingo Tango", pero con un giro matemático. El docente dirigirá el juego y, cuando llegue el turno de un estudiante, este deberá escribir una ecuación lineal en la pizarra. Sin embargo, ¡deben tener cuidado! Si la ecuación está incorrecta, el juego continuará hasta que un estudiante la escriba correctamente. Una vez terminado el juego, se trabajará para identificar los elementos de una ecuación lineal. En parejas, piensen en situaciones de la vida cotidiana donde podrían encontrarse con ecuaciones lineales. ¿Dónde creen que se utilizan estas ecuaciones fuera o dentro del aula? Compartan sus ideas y ejemplos entre ustedes. CONSTRUCCIÓN Aprendizaje Basado en Problemas Actividad Jigsaw En esta actividad, resolverán problemas relacionados con videojuegos utilizando ecuaciones lineales. Cada problema estará contextualizado en una situación propia de un videojuego.			Técnica: Aprendizaje basado en problemas Instrumento: Rúbrica
---	--	--	---

Formar grupos de cuatro estudiantes. Cada grupo recibirá una hoja de trabajo que contiene cuatro problemas diferentes contextualizados al tema de videojuegos. Cada problema estará etiquetado con una letra (A, B, C, D) para que los estudiantes puedan identificarlos fácilmente. Dentro de cada grupo, asigna a cada estudiante un problema específico para resolver de manera individual. Cada estudiante deberá concentrarse en resolver su problema asignado. Una vez que todos los estudiantes hayan resuelto sus problemas individuales, cada estudiante tendrá la oportunidad de explicar la solución a su problema al resto del grupo. Durante las exposiciones, los otros estudiantes pueden hacer preguntas para aclarar dudas o comprender mejor la solución presentada. Animar a los estudiantes a discutir las similitudes y diferencias entre los problemas y las estrategias utilizadas para resolverlos.			
---	--	--	--

CONSOLIDACIÓN Autoaprendizaje Recapitulación de los conceptos aprendidos y las habilidades practicadas. Para ello los estudiantes resolverán el siguiente crucigrama. Animar a los estudiantes buscar más situaciones cotidianas donde se puedan aplicar ecuaciones lineales. <u>ACTIVIDAD 2</u> <u>DESTREZA:</u> M.4.12. Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucren ecuaciones o inecuaciones de primer grado con una incógnita en Z, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema. <u>OBJETIVO:</u> Desarrollar la habilidad de resolución de problemas de ecuaciones lineales mediante la representación visual y el análisis de situaciones cotidianas.	Pizarra Marcadores Borrador Hojas de papel Cuaderno Proyector o tarjetas	I.M.4.1.2. Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números enteros y el planteamiento y resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita; juzga e interpreta las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema. (I.2.)	Técnica: Autoaprendizaje Instrumento: Observación
--	--	--	---

ANTICIPACIÓN • Aprendizaje Visual Para comenzar la clase, los estudiantes se sumergirán en una actividad visual que les ayudará a comprender cómo las ecuaciones lineales pueden representar situaciones del mundo real. El docente presentará una serie de imágenes mientras recita las tablas de multiplicar. Cuando un estudiante se equivoque, en lugar de corregir directamente, se le pedirá que identifique una imagen que podría representarse mediante ecuaciones lineales y explique por qué. • Diálogo Introducción al tema de las ecuaciones lineales y su importancia en la resolución de problemas matemáticos con una serie de preguntas. ¿Qué sabes sobre las ecuaciones lineales y cómo se aplican en la vida cotidiana? ¿Por qué crees que es importante entender y saber resolver ecuaciones lineales? ¿Puedes pensar en ejemplos de situaciones cotidianas que se puedan modelar mediante ecuaciones lineales? Explicación del enfoque de la clase: representar problemas con dibujos y símbolos matemáticos.			Técnica: Aprendizaje visual Instrumento: Observación
---	--	--	--

CONSTRUCCIÓN • Aprendizaje Basado en la Práctica Se entregará a cada estudiante una hoja de trabajo con problemas de ecuaciones lineales, ellos tendrán que representar mediante dibujos y símbolos matemáticos. Se les proporcionarán opciones de respuesta para seleccionar la ecuación correcta que representa el problema. Los estudiantes discutirán sus respuestas en pareja. CONSOLIDACIÓN • Retroalimentación Formativa El profesor apoyará con una retroalimentación y aclaración según sea necesario. Ingresar a los siguientes links para consolidar los conocimientos adquiridos: https://wordwall.net/es/resource/3335713/ecuaciones-simples https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/lenguaje-comun-a-lenguaje-algebraico.-			Técnica: Aprendizaje basado en la práctica Instrumento: Lista de Cotejo Técnica: Retroalimentación formativa Instrumento: Lección
--	--	--	---

ACTIVIDAD 3 <u>DESTREZA:</u> M.4.12. Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucren ecuaciones o inecuaciones de primer grado con una incógnita en Z, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema. <u>OBJETIVO:</u> Fomentar la habilidad de resolución de problemas mediante la aplicación de ecuaciones lineales en contextos de la vida cotidiana. ANTICIPACIÓN • Aprendizaje basado en proyectos Como introducción al tema, los estudiantes formarán grupos de 4 recibirán tarjetas con diferentes opciones de ecuaciones lineales y se les pedirá que elijan una de ellas. Una vez seleccionada la ecuación, su desafío será crear una pequeña situación mediante dibujos de esa ecuación. De esta manera, no solo estarán seleccionando la ecuación correcta, sino que también estarán aplicando su comprensión de la misma en contextos de la vida cotidiana.	Pizarra Marcadores Borrador Hojas de papel Cuaderno	I.M.4.1.2. Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números enteros y el planteamiento y resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita; juzga e interpreta las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema. (I.2.)	Técnica: Aprendizaje basado en proyectos Instrumento: Registro anecdótico
---	--	--	---

CONSTRUCCIÓN • Aprendizaje cooperativo División de los estudiantes en grupos pequeños. Cada grupo recibirá una pequeña historia que requiere la formulación de una ecuación lineal. Los estudiantes discutirán y trabajarán juntos para identificar las variables y escribir la ecuación correspondiente. Se animará a los grupos a ser creativos y pensar en soluciones alternativas para resolver el problema. Después de formular la ecuación, los estudiantes podrán compartir sus respuestas con el resto de la clase. CONSOLIDACIÓN Presentación de algunas de las ecuaciones lineales creadas por los estudiantes y discusión sobre su validez y precisión. • Discusión guiada Reflexión final: Discusión sobre la importancia de las ecuaciones lineales en la resolución de problemas y cómo se aplican en la vida cotidiana. ¿Puedes dar ejemplos de cómo has utilizado ecuaciones			Técnica: Aprendizaje cooperativo Instrumento: Rúbrica Técnica: Discusión guiada Instrumento: Calificación directa
--	--	--	---

lineales sin darte cuenta en tu vida diaria? ¿Por qué crees que es importante aprender a resolver ecuaciones lineales? ¿Cómo pueden ayudarte en la toma de decisiones en situaciones reales? ¿Cómo podrías explicar la importancia de las ecuaciones lineales a alguien que no está interesado en matemáticas? El siguiente enlace es para ayudar al desarrollar el pensamiento lógico del estudiante. https://www.cokitos.com/enigmas-matematicos-de-primavera/play/ ACTIVIDAD 4 DESTREZA: M.4.12. Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucren ecuaciones o inecuaciones de primer grado con una incógnita en Z, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema. OBJETIVO: Desarrollar habilidades de aplicación de ecuaciones lineales mediante el juego de Pictionary y la construcción de modelos matemáticos para situaciones cotidianas.	Pizarra Marcadores Borrador Hojas de papel Cuaderno	I.M.4.1.2. Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números enteros y el planteamiento y resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita; juzga e interpreta las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema. (I.2.)	
---	--	--	--

ANTICIPACIÓN • Aprendizaje basado en juegos Para iniciar la clase se jugará al teléfono descompuesto dividiendo a la clase en dos grupos, la frase que se diga al primero de cada fila será: una ecuación lineal o de primer grado es una igualdad que tiene una incógnita y estas ecuaciones se aplican en nuestra vida diaria. El último estudiante al que le llegue el mensaje lo dirá en frente de todos. Se discutirán las respuestas y, junto con los estudiantes, se proporcionarán ejemplos de situaciones en las que las ecuaciones lineales están presentes en el entorno.			Técnica: Aprendizaje basado en juegos Instrumento: Observación
CONSTRUCCIÓN • Aprendizaje basado en juegos División de los estudiantes en grupos de 5 estudiantes. Entrega de tarjetas con situaciones cotidianas y de interés para ellos. Antes de que cada grupo empiece a trabajar en la situación dada, un miembro de cada grupo elige una tarjeta al azar. Esto se repetirá con todas las tarjetas entregadas. Utilizando el estilo del juego Pictionary, el estudiante seleccionado tiene un tiempo limitado para dibujar una			Técnica: Aprendizaje basado en juegos Instrumento: Lista de cotejo

representación de la situación cotidiana o de interés en la tarjeta sin usar palabras ni números. Los miembros del grupo deben adivinar qué situación está representada en el dibujo. Después de adivinar la situación, el grupo identifica las variables relevantes, construye ecuaciones lineales que modelen la situación dada y tienen que resolverlas. CONSOLIDACIÓN Reflexión guiada Reflexión sobre cómo este ejercicio puede ayudar a comprender y aplicar las ecuaciones lineales en la vida real. ¿Cómo te sentiste al resolver estos problemas utilizando ecuaciones lineales en situaciones cotidianas? ¿Fue más fácil entender el concepto de ecuaciones lineales de esta manera? ¿Qué aspectos de tu vida cotidiana crees que podrían beneficiarse más de la aplicación de ecuaciones lineales después de haber completado estos ejercicios? ¿Puedes pensar en situaciones futuras donde puedas aplicar estos mismos conceptos? ¿Cómo te sientes sobre tu capacidad para resolver problemas del mundo real utilizando ecuaciones lineales			Técnica: Reflexión guiada Instrumento: Observación
--	--	--	--

después de completar estos ejercicios? ¿Te sientes más seguro y preparado para enfrentar desafíos similares en el futuro? Invitación a los estudiantes a indagar individualmente cómo las matemáticas están presentes en diferentes aspectos de la vida cotidiana. ACTIVIDAD 5 <u>DESTREZA:</u> M.4.12. Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucren ecuaciones o inecuaciones de primer grado con una incógnita en Z, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema. <u>OBJETIVO:</u> Desarrollar habilidades de resolución de problemas y trabajo en equipo a través de la actividad "Casa del Tesoro", donde los estudiantes aplicarán conceptos de ecuaciones lineales en un contexto práctico. ANTICIPACIÓN • Aprendizaje cooperativo Los estudiantes formarán parejas y discutirán entre ellos que es una ecuación lineal y si consideran que son relevantes en la vida diaria.	Pizarra Marcadores Borrador Hojas de papel Cuaderno	M.4.1.2. Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números enteros y el planteamiento y resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita; juzga e interpreta las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema. (I.2.)	Técnica: Aprendizaje cooperativo Instrumento: Observación
---	--	--	---

¿Qué es una ecuación lineal? ¿Consideras que las ecuaciones lineales son relevantes en la vida cotidiana? ¿Por qué crees? El docente apoyará al aprendizaje de los estudiantes dando algunos ejemplos de la aplicación de ecuaciones lineales en la vida cotidiana. Presentar el concepto de la actividad "Casa del Tesoro" donde los estudiantes resolverán problemas y acertijos para encontrar un tesoro oculto. CONSTRUCCIÓN • Aprendizaje basado en juegos Cada equipo estará compuesto por 4 estudiantes, y uno de ellos será designado como el encargado de acercarse al escritorio para tomar la hoja de trabajo que contiene el primer problema a resolver. Una vez que el equipo resuelva el problema, el valor de la incógnita encontrada será un código que los estudiantes deberán proporcionar al docente para recibir la siguiente hoja de trabajo, y así sucesivamente para continuar avanzando en la aventura. Durante la actividad, es fundamental que los miembros del equipo trabajen juntos y se apoyen mutuamente para			Técnica: Aprendizaje basado en juegos Instrumento: Rúbrica
---	--	--	--

resolver los desafíos planteados. La comunicación efectiva y la colaboración son clave para el éxito en la Casa del Tesoro. El equipo que complete y responda correctamente cada problema y cada acertijo primero será el merecido ganador. CONSOLIDACIÓN • Aprendizaje basado en la reflexión Se llevará a cabo una breve sesión de consolidación en la que se discutirán las estrategias utilizadas por cada equipo, los desafíos encontrados y las lecciones aprendidas. ¿Qué estrategias empleó cada equipo para abordar el problema o completar la tarea asignada? ¿Cuáles fueron los principales desafíos que enfrentó cada equipo durante la actividad? ¿Qué habilidades o conocimientos creen que fortalecieron durante este ejercicio? ¿Hay algún aspecto de la actividad que les gustaría cambiar o mejorar para futuras ocasiones? Actividad final En la sopa de letras encuentra 10 palabras relacionadas a la clase.			Técnica: Aprendizaje basado en la reflexión Instrumento: Observación
--	--	--	--

Conclusiones

Se han desarrollado técnicas para mejorar la resolución de ecuaciones lineales con un enfoque en el aprendizaje significativo para responder a la pregunta planteada en la problemática. Estas estrategias incluyen actividades interactivas que hacen que los estudiantes sean los protagonistas de su propio aprendizaje. Los estudiantes encuentran más fácil la resolución de problemas al participar activamente, lo que les permite comprender mejor y mantener una comprensión duradera de los conceptos.

El objetivo general del trabajo se ha logrado al desarrollar métodos útiles para resolver problemas de ecuaciones lineales en la vida cotidiana. Además, se logró el primer objetivo específico mediante la aplicación de un cuestionario a los estudiantes de la unidad educativa "Fe y Alegría", lo que permitió identificar las principales dificultades que enfrentan los estudiantes al resolver problemas de ecuaciones lineales. El segundo objetivo específico también se ha alcanzado porque las estrategias propuestas se han recopilado en una guía didáctica. Para mejorar el aprendizaje de los estudiantes sobre este tema, esta guía incluye ejemplos y problemas contextualizados en situaciones cotidianas.

Finalmente, este trabajo ha demostrado que los estudiantes aprenden de manera más efectiva cuando son los protagonistas de su propio proceso de aprendizaje y cuando las actividades en el aula les resultan atractivas. Se facilita la comprensión profunda y duradera de los conceptos al centrarse en la participación activa y el interés personal. La guía didáctica tiene como objetivo promover un aprendizaje significativo mediante la provisión de actividades prácticas que permitan a los estudiantes conectar la teoría con su entorno. Estas actividades mejoran la resolución de problemas de ecuaciones lineales y las habilidades críticas. También fomentan el entusiasmo por el aprendizaje continuo.

Recomendaciones

- ✓ El docente debe conocer a su grupo de estudiantes para adaptar las actividades propuestas a sus necesidades y estilos de aprendizaje, asegurando que sean adecuadas y efectivas para mejorar el aprendizaje
- ✓ Se recomienda que los docentes revisen las planificaciones antes de las clases para asegurarse de que las actividades y estrategias propuestas sean las correctas con los objetivos de aprendizaje.
- ✓ Se recomienda que los docentes promuevan la participación activa de los estudiantes en clase, alentándolos a hacer preguntas, colaborar con sus compañeros y participar en discusiones.

Referencias

- Arroyo, G. (2014). Difficulties faced by eighth grade students in the learning of linear equation problems at a high school in Heredia. *Uniciencia*, 28(2), 19.
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, 1(1-10), 1-10.
- Ballester Vallori, A. (2005). El aprendizaje significativo en la práctica. In *V Congreso Internacional Virtual de Educación*.
- Ballester, M. M. C. (2008). Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas. *Revista educación*, 32(1), 123-138.
- Bernheim, C. T. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades*, (48), 21-32.
- Bravo Guerrero, F. E., Trelles Zambrano, C. A., & Barraqueta Samaniego, J. F. (2017). Reflexiones sobre la evolución de la clase de matemáticas en el bachillerato ecuatoriano. *INNOVA Research Journal*, 2(7), 1-12.
<https://doi.org/10.33890/innova.v2.n7.2017.218>
- Bravo, P., & Cira, V. (2002). Desarrollo de la inteligencia. Quito: MC producciones.
- Cárdenas Monsalve, Ó. (2015). *Implementar una estrategia didáctica para generar un aprendizaje significativo de las ecuaciones de primer grado con una incógnita usando las TIC, en los estudiantes de grado octavo en la Institución Educativa Santa Elena del municipio de Medellín*. Universidad Nacional de Colombia.
- Carretero, M. (1997). ¿Qué es el constructivismo? *Progreso*. Recuperado de: <http://www.educando.edu.do/Userfiles> P, 1, 39-71.
- Carvajal Ochoa, Y. D. (2013). *Diseño e implementación de un aplicativo sobre dispositivos móviles para la solución de una ecuación de primer grado, determinando la pendiente y graficando el resultado*.
- Castro, Á., & Prat, M. &. (2016). Conocimiento conceptual y procedimental en matemáticas: *Revista de Educación*., 43-48.
- Cobos, L. F. G., Vivas, Á. M., & Jaramillo, E. S. (2018). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. In *Revista Anales* (Vol. 1, No. 376, pp. 231-248).
- Ertmer, P., & Newby, T. (1993). Conductismo, cognitismo y constructivismo: una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción. *Performance improvement quarterly*, 6(4), 50-72.
- Freire, P. F. M. (1992). Procesos mentales y cognitivismo.
- Gavilán, P. (2011). Dificultades en el paso de la aritmética. *Investigación en la escuela*, 95-108.

- Guirles, J. R. G., & Ramón, J. (2002). El constructivismo y las matemáticas. *Sigma: Revista de Matemáticas, Vitoria*, 2, 113-129.
- Hernández, U. G. (1996). *Reflexiones y propuestas sobre educación superior: seis ensayos*. Anuiés.
- Hidalgo, M. I. M. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Didasc@lia: Didáctica y educación*, 9(1), 125-132. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf
- Lopez, O., & Constanzo, F. (2021). Propuesta de estrategias y recursos didácticos para la enseñanza de. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad de Cuenca, Cuenca.
- Marín, J., & Tenesaca, C. (2023). Recursos didácticos tic para el aprendizaje significativo de ecuaciones de primer grado con una incógnita en noveno año de egb. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad de Cuenca, Cuenca.
- Ministerio. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. Obtenido de Ministerio de Educación: https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf
- Molina, J. (2014). Aprendizaje significativo y resolución de problemas de ecuaciones de primer grado. *Universidad Rafael Landívar. Quetzaltenango, Guatemala*.
- Montessori, M. (2018). *El método Montessori*.
- Mora, C. D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de pedagogía*, 24(70), 181-272.
- Moreira, M. A. (2005). Aprendizaje significativo crítico (Critical meaningful learning). *Indivisa. Boletín de estudios e investigación*, (6), 83-102.
- Moreira, M. A. (2012). ¿Al final, qué es aprendizaje significativo?.
- Navarro, R. (2004). El concepto de enseñanza aprendizaje. *Revista Ciencia, Tecnología y Pensamiento*.
- Pastuizaca Fernandez, E. N., & Galarza Navarro, M. J. (2010). *Recursos didácticos en el aprendizaje significativo de las matemáticas* (Bachelor's thesis).
- Prado Vallejo, A. D. (2018). Reggio Emilia: un lugar para todos.
- Rubio, R. (2012). El desarrollo lógico matemático del niño a través de las tecnologías de la información y la comunicación. Segovia: Universidad de Valladolid.
- Salas Ortiz, L. J. (2022). *Material didáctico lúdico para la enseñanza aprendizaje de "Ecuaciones de primer grado" en el décimo año de Educación Básica en la "Unidad Educativa Teodoro Gómez de la Torre" de la provincia de Imbabura* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte]. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12925>

- Serrano González-Tejero, J. M., & Pons Parra, R. M. (2011). El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13(1), 1- 27.
- Silva, R. B. (2014). El cognitivismo y la negación de la mente: influencia del dualismo cartesiano. *Panorama*, 8(14), 48-58.
- Távora, L. M. (2013). Errores que presentan los estudiantes de problemas con ejemplo de la vida diaria en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del nivel i de la universidad técnica de Manabí – ecuador, 2015. Tesis de Licenciatura. Universidad Católica, Perú.
- Trenas, F. R. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. *Temas para la educación*, 8.

Anexos

Anexo A: Consentimiento de las autoridades correspondientes.

Cuenca, 23 de enero del 2024

Dr. Gerardo Chacón Padilla

Rector: de la Institución Educativa "Fé y Alegría"

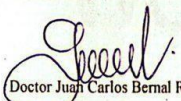
De nuestras consideraciones:

Reciba un cordial saludo al tiempo que le deseamos éxitos en sus labores educativas al frente de la niñez y juventud cuencana.

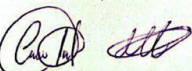
El motivo del presente es para solicitarle, de la manera mas comedida, la posibilidad de realizar una fase de investigación de nuestra tesis titulada: "Estrategias para la resolución de ecuaciones lineales mediante aprendizaje significativo" con su respectivo objetivo: Desarrollar estrategias de aprendizaje significativas que permitan mejorar el aprendizaje de ecuaciones lineales en contextos de la vida real para EGB. Dicha fase consiste en abordar una encuesta a los estudiantes de décimo de básica, la misma que cuenta con la aprobación de nuestro tutor. Se adjunta el documento para su revisión.

Es importante destacar que este trabajo de titulación se desarrolla bajo el convenio marco de cooperación institucional que se encuentra vigente con la zonal 6 (se adjunta convenio, revisar punto 2.2 Unidad de Titulación) Es todo en cuanto podemos informar en honor a la verdad esperando su favorable respuesta.

Atentamente,



Doctor Juan Carlos Bernal Reino (tutor de tesis)



Paul Guamán y Karla Guichay (estudiantes de titulación)



Anexo B: Cuestionario

Estimado estudiante de la Unidad Educativa “Fe y Alegría”, es un placer informarle sobre su participación en la prueba que forma parte de la investigación para la tesis titulada “Estrategias significativas para la resolución de ecuaciones lineales”.

La prueba tiene como objetivo evaluar ciertos aspectos académicos y cognitivos que son fundamentales. Es importante destacar que su participación es completamente voluntaria, y sólo procederemos si contamos con su consentimiento.

Aseguramos la confidencialidad y el respeto absoluto de la privacidad de los datos recopilados durante la prueba. Estamos disponibles para responder cualquier pregunta que pueda tener sobre la prueba. Su colaboración es esencial y apreciada en este proceso.

Agradezco su tiempo y consideración.

Prueba “Ecuaciones de primer grado o Ecuaciones lineales”

1. Escoja qué número corresponde al Conjunto Z
 - a) π
 - b) -3
 - c) 2,5
2. Escoja cuál de los siguientes números está dentro del Conjunto Q
 - a) 5
 - b) -2
 - c) $\frac{5}{7}$
3. Los números reales(R) están compuestos por:
 - a) Números Racionales
 - b) Números Enteros
 - c) Números Irracionales
 - d) Números Trascendentales
 - e) Números Irracionales
4. Señale lo correcto: Una ecuación de primer grado no contiene:
 - a) Incógnita
 - b) Variable
 - c) Término Independiente
 - d) Coeficiente principal
 - e) Exponente
5. Escriba con sus palabras, ¿Qué es una ecuación de primer grado?

.....
.....

6. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa una ecuación de primer grado?

- a) $2x+3= 0$
- b) $2a+b= 6$
- c) $x+ 5y= 2$

7. Resuelva la siguiente ecuación y señale la opción correcta: $5x+7= 3-2x$

- a) $x= 2$
- b) $x= 1$
- c) $y= 4$
- d) $x= -4/7$

8. Un terreno tiene dimensiones de metros de largo y 11 metros de ancho. Si su área es de 220 metros cuadrados, determina el valor de.

- a) 10m.
- b) 50m.
- c) 20m.
- d) 30m.

¿En cuál de los aspectos del examen tuvo mayor dificultad a la hora de resolverlo?

.....

.....

.....

¿Qué es lo que le hizo dudar o pensar más en la prueba?

.....

.....

.....

¿Hay algún concepto o tema específico en el que sienta que necesitas más explicación después de completar la prueba?

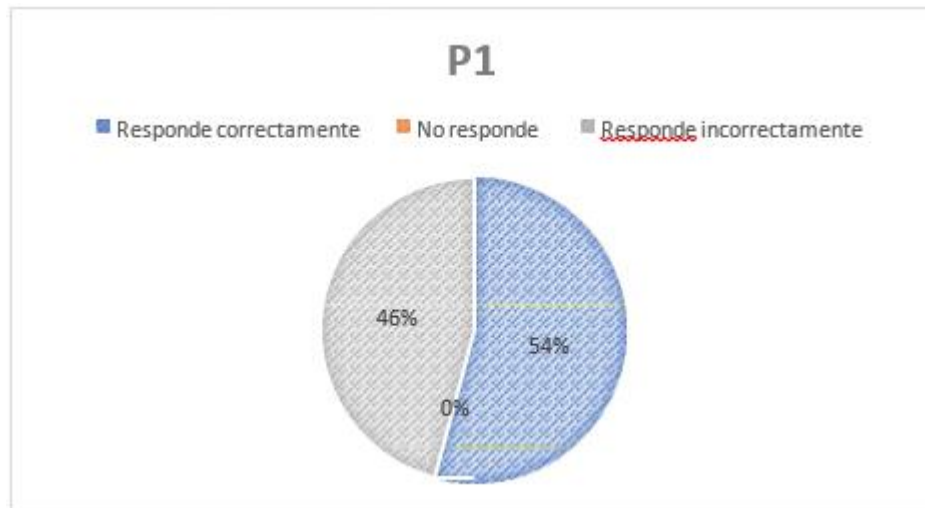
.....

.....

.....

Anexo C: Imágenes de las tablas con las respuestas de los estudiantes del cuestionario

Escoja qué número corresponde al Conjunto Z

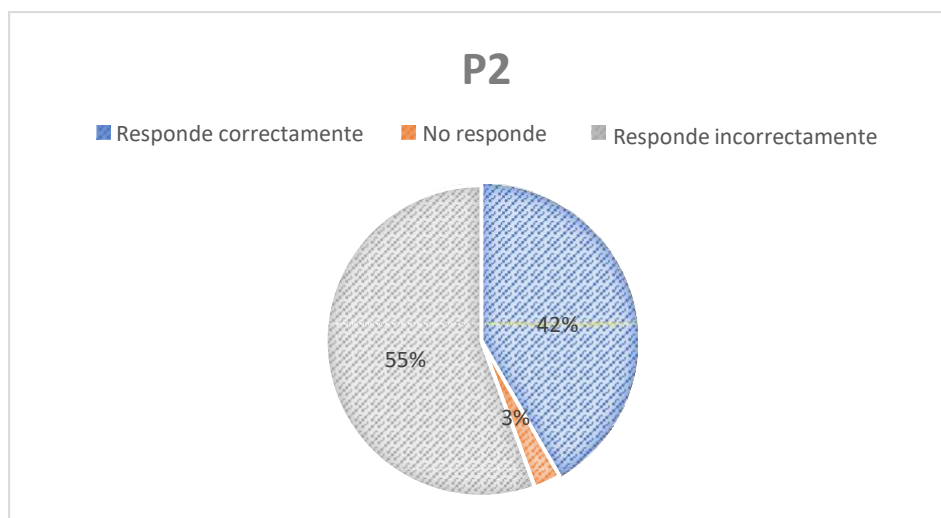


Nota: Respondieron correctamente 39 estudiantes, mientras que 33 estudiantes dieron respuestas incorrectas. En total 72, estudiantes participaron en esta pregunta.

Ilustración 7: Pregunta 1 del cuestionario

Fuente: Elaboración del autor

Escoja cuál de los siguientes números está dentro del Conjunto Q

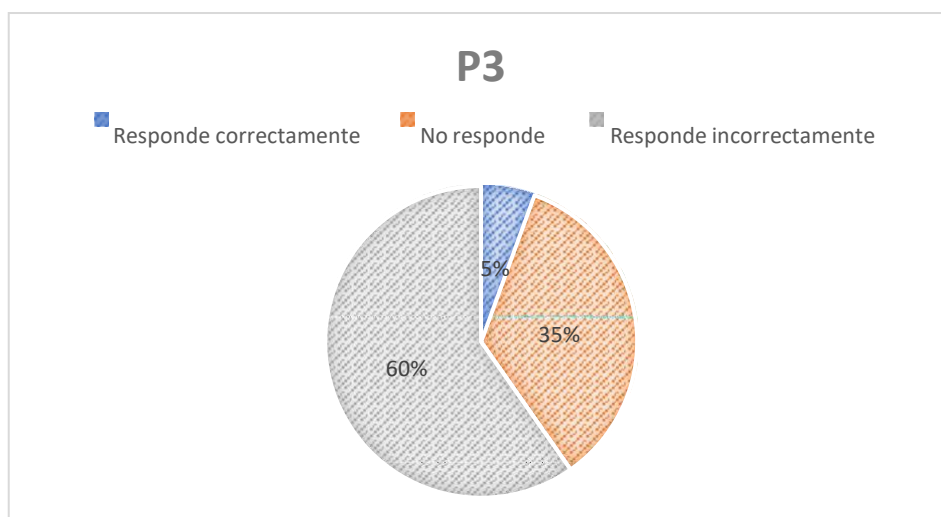


Nota: 30 estudiantes respondieron correctamente, 2 no respondieron y 40 dieron respuestas incorrectas. En total, 72 estudiantes participaron en esta pregunta.

Ilustración 8: Pregunta 2 del cuestionario

Fuente: Elaboración del autor

Los números reales(R) están compuestos por

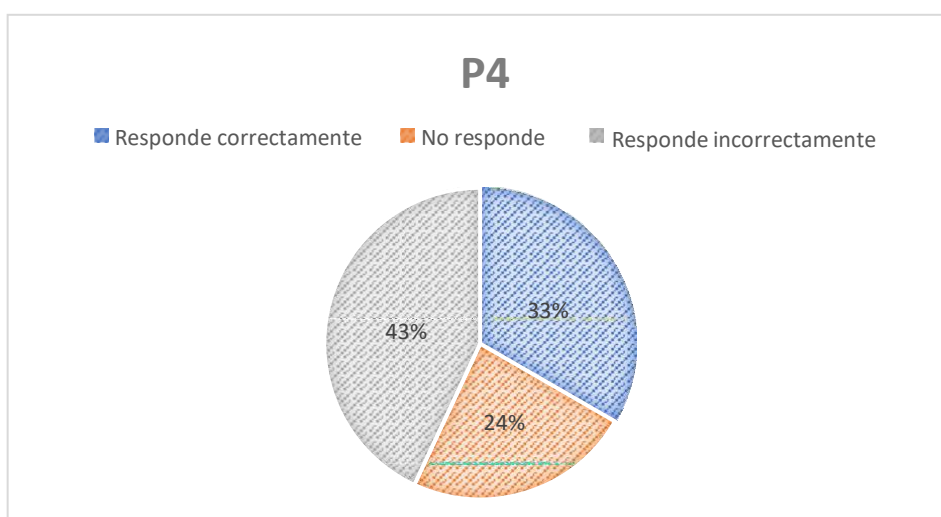


Nota: De los 72 estudiantes que respondieron esta pregunta, 4 lo hicieron correctamente, 25 no respondieron, y 43 respondieron incorrectamente.

Ilustración 9: Pregunta 3 del cuestionario

Fuente: Elaboración del autor

Señale lo correcto: Una ecuación de primero grado no contiene:

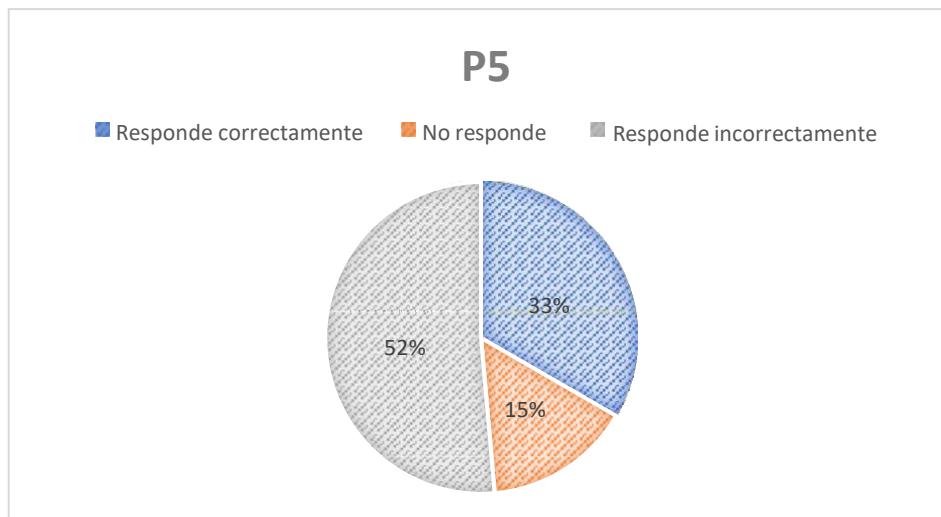


Nota: De los 72 estudiantes que participaron en esta pregunta, 24 respondieron correctamente, 17 no respondieron y 31 respondieron incorrectamente.

Ilustración 10: Pregunta 4 del cuestionario

Fuente: Elaboración del autor

Escriba con sus palabras, ¿Qué es una ecuación de primer grado?

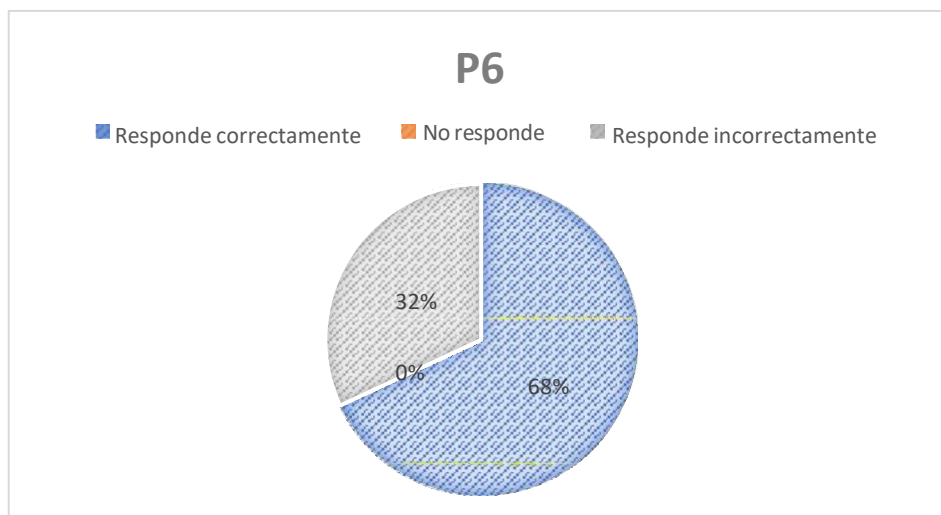


Nota: De los 72 estudiantes que participaron en esta pregunta, 24 respondieron correctamente, 11 no respondieron y 37 respondieron incorrectamente.

Ilustración 11: Pregunta 5 del cuestionario

Fuente: Elaboración del autor.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa una ecuación de primer grado?

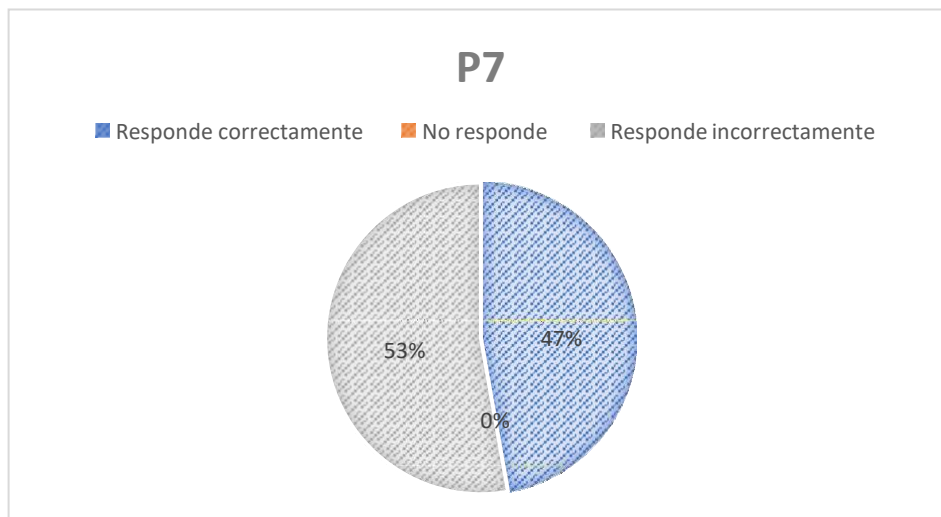


Nota: De los 72 estudiantes que respondieron esta pregunta, 49 respondieron correctamente y 23 respondieron incorrectamente.

Ilustración 12: Pregunta 6 del cuestionario

Fuente: Elaboración del autor.

Resuelva la siguiente ecuación y señale la opción correcta: $5x + 7 = 3 - 2x$

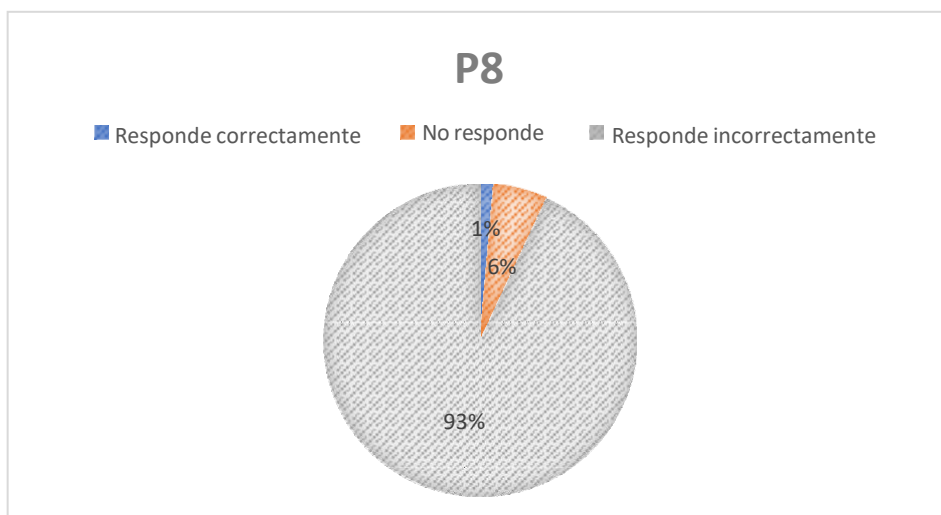


Nota: De los 72 estudiantes que respondieron esta pregunta, 34 lo hicieron correctamente y 38 incorrectamente.

Ilustración 13: Pregunta 7 del cuestionario

Fuente: Elaboración del autor.

Un terreno tiene dimensiones de $12 + x$ metros de largo y 11 metros de ancho. Si su área es de 220 metros cuadrados, determine el valor de x .



Nota: De los 72 estudiantes que respondieron esta pregunta, 1 respondió correctamente, 4 no respondieron y 67 respondieron incorrectamente.

Ilustración 14: Pregunta 8 del cuestionario

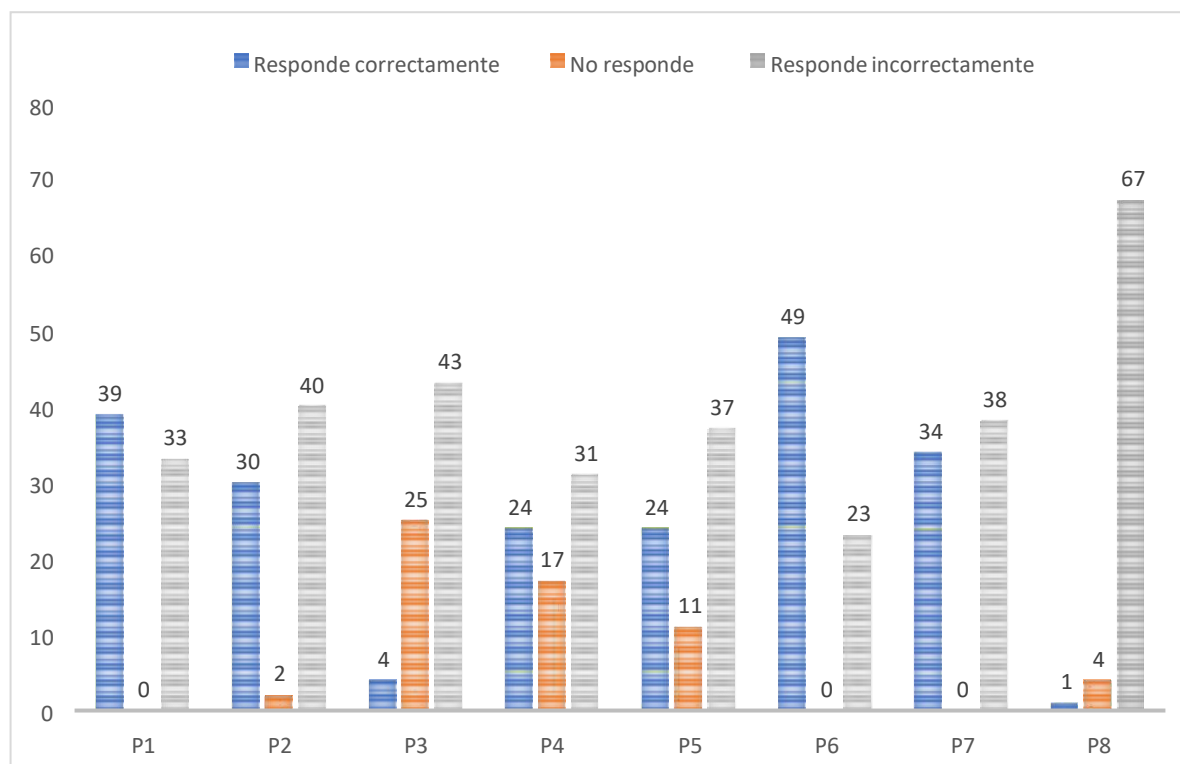
Fuente: Elaboración del autor.

Tabla 11: Tabla general del cuestionario

Preguntas de la prueba	Responde correctamente	No responde	Responde incorrectamente
1. Escoja qué número corresponde al Conjunto Z	39	0	33
2. Escoja cual de los siguientes números está dentro del Conjunto Q	30	2	40
3. Los números reales(R) están compuestos por:	4	25	43
4. Señale lo correcto: Una ecuación de primer grado no contiene :	24	17	31
5. Escriba con sus palabras, ¿ Qué es una ecuación de primer grado?	24	11	37
6. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa una ecuación de primer grado?	49	0	23
7. Resuelva la siguiente ecuación y señale la opción correcta: $5x+7=3-2x$	34	0	38
8. Un terreno tiene dimensiones de $12+x$ metros de largo y 11 metros de ancho. Si su área es de 220 metros cuadrados, determina el valor de x .	1	4	67

Nota: En esta tabla se registraron todas las preguntas y respuestas de los 72 estudiantes que participaron en esta actividad.

Gráfico general de las respuestas de los estudiantes.



Nota: Este gráfico muestra un resumen general de las 8 preguntas del cuestionario en el que participaron 72 estudiantes.

Ilustración 15: Gráfico general del cuestionario

Fuente: Elaboración del autor.

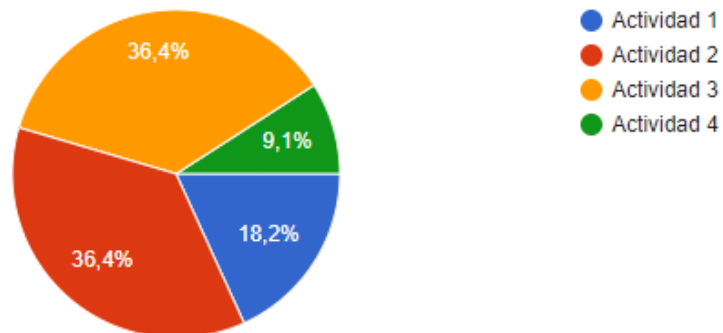
Anexo D: Validación de las actividades

 UNIVERSIDAD DE CUENCA LISTADO DE ESTUDIANTES PEDAGOGIA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES				
NO.	ESTUDIANTE	FECHA	ACTIVIDAD	VALIDACIÓN
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				
61				
62				
63				
64				
65				
66				
67				
68				
69				
70				
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				
79				
80				
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				
93				
94				
95				
96				
97				
98				
99				
100				

Anexo E: Formulario de Google sobre las opiniones de los estudiantes sobre las actividades planificadas en la guía.

¿Podría indicar qué actividad le ha correspondido?

22 respuestas



¿Qué opinión tiene sobre la actividad que completó?

22 respuestas

Buena
Muy comprensiva
Fueron fáciles de entender.
ESTUVO BIEN
Entretenida
Estuvo muy interesante
Muy buena.
Interesante

¿Considera que la actividad sería interesante para los estudiantes de octavo grado de educación básica? Si no, ¿podría argumentar su respuesta?

22 respuestas

Si
Si
Si, ya que no tiene un gran grado de complejidad.
Si, porque es algo fácil y divertido
Efectivamente
Si les resultaría muy buena, así entenderían más rápido.
Si, ya que les mantiene pensando y divirtiéndose
Si porque te hace pensar para resolver las actividades.
Si, muy buena por q podrían darse cuenta de la aplicación de problemas de la vida diaria

¿Qué aspectos considera que podrían mejorarse en la actividad?

22 respuestas

Nada
Nada.
Ninguna
Estás mucho texto
Más organización de los grupos

¿Cuál fue el aspecto que menos le agradó de la actividad?

22 respuestas

Ninguno
Nada
Muy largo
Nada.
No ver dibujitos
Ninguno.
Ninguna